

# Utjecaj heuristike afekta na procjenu okolinskih rizika i percipiranog rizika od klimatskih promjena

---

**Arbunić, Marijana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:402721>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-20**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Sveučilišni preddiplomski studij psihologije (jednopedmetni)

**Marijana Arbunić**

**Utjecaj heuristike afekta na procjenu okolinskih  
rizika i percipiranog rizika od klimatskih promjena**

**Završni rad**

Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Sveučilišni preddiplomski studij psihologije (jednopedmetni)

Utjecaj heuristike afekta na procjenu okolinskih rizika i percipiranog rizika od klimatskih promjena

Završni rad

Student/ica:

Marijana Arbunić

Mentor/ica:

Doc. dr. sc. Ana Šimunić

Zadar, 2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Marijana Arbunić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Utjecaj heuristike afekta na procjenu okolinskih rizika i percipiranog rizika od klimatskih promjena** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 26. rujna 2022.

## Sadržaj

Sažetak

Summary

1. Uvod.....	1
1. 1. Heuristika afekta.....	1
1. 2. Procjena rizika i pogodnosti.....	2
1. 3. Model afekta.....	3
1. 4. Procjena rizika od klimatskih promjena.....	5
2. Cilj, istraživački problemi i hipoteze.....	5
2. 1. Cilj.....	5
2. 2. Istraživački problemi i hipoteze.....	6
3. Metodologija.....	7
3. 1. Eksperimentalni nacrt.....	7
3. 2. Sudionici.....	7
3. 3. Mjerenje (instrumenti).....	8
3. 4. Postupak.....	9
4. Rezultati.....	10
4. 1. Deskriptivna statistika.....	10
4. 2. Analiza procjena rizika.....	12
4. 3. Analiza procjena pogodnosti.....	16
4. 4. Analiza procjena valencije afekta.....	19
4. 5. Analiza procjena rizika od klimatskih promjena.....	21
5. Rasprava.....	22
6. Zaključak.....	30
7. Literatura.....	30
Prilog 1: Vinjete o ljudskim aktivnostima.....	33
Prilog 2: Tablice s rezultatima post-hoc analiza Bonferronijevim testom.....	38

# Utjecaj heuristike afekta na procjenu okolinskih rizika i percipiranog rizika od klimatskih promjena

## Sažetak

Kako bi uštedjeli vrijeme u složenom okruženju, ljudi se pri donošenju odluka i procjena često koriste mentalnim prečacima ili heuristikama. Prema jednoj od njih, heuristici afekta, ljudi se u tom procesu oslanjaju na afektivni utisak kojeg objekt procjene izaziva u njima. Mehanizmi u pozadini heuristike afekta najbolje su opisani modelom afekta Finucane i suradnika (2000) prema kojem bi predstavljanje aktivnosti kao visoko rizične i nisko pogodne trebalo, posredstvom negativnog afekta, dovesti do povećanja u procjenama rizika i smanjenja u procjenama pogodnosti, a predstavljanje aktivnosti kao visoko pogodne i nisko rizične bi, posredstvom pozitivnog afekta, trebalo dovesti do povećanja u procjenama pogodnosti i smanjenja u procjenama rizika. Ovim se istraživanjem testirao taj model za aktivnost korištenja motornih vozila, uzgoja stoke i korištenja dušičnih gnojiva uz uvođenje mjere valencije afekta koju su u svojim mjerenjima, iako predstavlja glavni konstrukt modela afekta, ovi autori izostavili. Također se ispitalo hoće li se način na koji su ove ljudske aktivnosti predstavljene odraziti na procjene rizika od klimatskih promjena. U tu su svrhu sudionici ( $N=80$ ) podijeljeni u 4 skupine s obzirom na način na koji su im ljudske aktivnosti predstavljene (kao visoko rizične/pogodne i nisko rizične/pogodne), a zatim se od njih tražilo da daju procjene trenutnog afektivnog stanja te procjene rizika i pogodnosti navedenih aktivnosti, i to prije i nakon čitanja vinjeta kojima su te aktivnosti predstavljene. Na kraju su dali i procjenu rizika od klimatskih promjena. Pokazalo se da za aktivnost korištenja motornih vozila nije došlo do očekivanih promjena u procjenama, a za aktivnost uzgoja stoke došlo je do smanjenja u procjenama pogodnosti kada je predstavljena kao visoko rizična. Također, za aktivnost korištenja dušičnih gnojiva došlo je do porasta u procjenama pogodnosti i smanjenja u procjenama rizika kada je predstavljena kao visoko pogodna te do porasta u procjenama pogodnosti kada je predstavljena kao nisko rizična. Promjene u valenciji afekta nisu utvrđene, kao ni razlike u procjenama rizika od klimatskih promjena u ovisnosti o prirodi prethodno predstavljenih informacija. Pošto je model afekta u ovom istraživanju samo djelomično podržan, raspravljani su drugi mehanizmi koji su mogli utjecati na procjene sudionika te je ukazano kako na manjkavosti korištene mjere afekta tako i na sugestije za njeno poboljšanje koje bi mogle dovesti do drugačijih rezultata.

## Ključne riječi

heuristika afekta, procjena rizika, procjena pogodnosti, model afekta, klimatske promjene

# **The effect of affect heuristic on assessment of environmental risks and perceived risk of climate change**

## **Summary**

To save time in complex surroundings, people often rely on mental shortcuts or heuristics when making decisions and judgments. According to one of them, the affect heuristic, people base their assessments on affective impressions that certain objects evoke in them. Processes behind the affect heuristic are best described in the affect model suggested by Finucane et al. (2000). According to this model, presenting activity as high in risk and low in benefit should, by means of negative affect, result in increased perception of risk and decreased perception of benefit. On the other hand, presenting activity as high in benefit and low in risk should, by means of positive affect, result in increased perception of benefit and decreased perception of risk. This study aimed to test the affect model for activities of using motor vehicles, raising cattle, and using nitrous fertilizers while introducing a measure of affect valance that Finucane et al. (2000) left out in their study, despite affect being the main construct in their model. Another aim was to investigate whether the type of information presented to participants will influence their climate change risk assessments. For that purpose, participants ( $N=80$ ) were randomized in 4 groups depending on the way these human activities were presented to them (as high in risk/benefit or low in risk/benefit), and then were asked to give their affect, risk, and benefit assessments, both before and after reading vignettes that presented these activities. Climate change risk assessments were given at the end. For the activity of using vehicles, expected changes were not detected; for the activity of raising cattle there was a decrease in benefit assessment when raising cattle was presented as high in risk; for the activity of using nitrous fertilizers, there was an increase in benefit and decrease in risk assessments in high-benefit condition and an increase in benefit assessments in low-risk condition. Changes in affect valance did not reach statistical significance, neither did changes in climate change risk assessments. Since the affect model was just partly supported in this study, other processes that possibly guided participants' assessments were suggested and discussed, as well as improvements in the affect measure that could yield different results.

## **Key words**

affect heuristic, risk assessment, benefit assessment, affect model, climate change

## 1. Uvod

Složenost svijeta u koji su ljudi uklopljeni zahtijeva svakodnevno donošenje mnogobrojnih prosudbi i odluka. Kada se toj složenosti okruženja pridoda čest nedostatak vremena za dubinsko razmišljanje, lako je uvidjeti nužnost postojanja i korištenja strategija koje pojedincima mogu pomoći u nošenju s kompleksnosti i učestalom nepoznatosti okolinskih događaja, a sve u cilju donošenja prosudbi i odluka koje će po njih biti što povoljnije. Mnoge od tih strategija prepoznate su, opisane i detaljno istražene u području kognitivne psihologije, a zajedničkim se imenom nazivaju *mentalnim prečacima* ili *heuristikama* (Aronson i sur., 2005). Korištenje heuristika uglavnom je korisno, ekonomično i učinkovito, međutim, važno je istaknuti da može rezultirati sistematskim pogreškama i pristranostima (Gilovich i sur., 2002).

### 1. 1. Heuristika afekta

Jedna od heuristika koje su dosad identificirane, a koja je u fokusu ovog istraživanja je *heuristika afekta*. Ona se sastoji u tome da se ljudi prilikom prosuđivanja oslanjaju na afektivni odgovor kojeg je određeni podražaj izazvao u njima (Slovic i sur., 2004). *Afekt* se u ovom kontekstu mentalnih prečaca uglavnom definira kao suptilni evaluativni osjećaj s brzim i automatskim javljanjem o tome jesu li pojedini objekti, zamišljene slike, ideje ili događaji dobri ili loši, tj. pozitivni ili negativni (Gilovich i sur., 2002). Prema Zajonc (1980), jednom od istaknutijih pobornika uloge afekta u prosuđivanju, afektivne reakcije su te koje se prve javljaju i koje onda vode daljnje kognitivno procesiranje informacija.

U skladu sa Zajoncovim tvrdnjama je i *dvoprocena teorija mišljenja* koja predstavlja temelj Epsteinove teorije ličnosti, tzv. kognitivno-iskustvene teorije pojma o sebi (eng. Cognitive-experiential self-theory, CEST). Prema dvoprocenoj teoriji mišljenja, ljudi razumiju svoje okruženje kroz dva paralelna i interaktivna sustava za procesiranje informacija: (1) *iskustveni sustav* koji je vođen afektom, koji je intuitivan, automatski, neverbalan, brz i nezahtevan u smislu kognitivnih resursa i ulaganja napora, te (2) *racionalni sustav* koji je analitički, namjeren, verbalan i ponešto sporiji (Epstein, 1994).

Iz ove je distinkcije jasno da iskustveni sustav, koji je utemeljen na afektu, može biti od velike koristi pri donošenju prosudbi, i to ponajviše zbog svoje brze i automatske aktivacije. To naravno ne znači da je racionalni sustav manje pogodan za takvu mentalnu operaciju, već da je oslanjanje na afekt često jednostavnije i efikasnije kada treba djelovati



brzo (Slovic i Peters, 2006). Zbog tako velike uloge koju igra u donošenju brzih odluka i prosudbi, afekt je vremenom postao važan i u istraživanjima koja se tiču procjena rizika i pogodnosti različitih pojava, aktivnosti i tehnologija.

## 1. 2. Procjena rizika i pogodnosti

Jedni od vodećih istraživača u području ispitivanja uloge koju afekt ima pri procjenjivanju rizika su Slovic i Peters. Oni su prosuđivanje rizika koje ne uključuje logičko rezoniranje i znanstveno promišljanje već se oslanja na afektivni utisak nazvali *rizikom kao osjećajem* (eng. risk as feeling) (Slovic i Peters, 2006). Prvi dokazi o utjecaju afekta na procjene rizika proizašli su iz istraživanja kojeg su proveli Fischhoff i suradnici (1978). U njemu se od sudionika tražilo da ocijene percipiranu rizičnost i pogodnost 30 aktivnosti i tehnologija i da svaku od njih procijene na 9 dimenzija, jedna od kojih je mjera u kojoj one u njima izazivaju osjećaj užasa (eng. dread). Ono što su ovi autori dobili jest da je upravo osjećaj zaprepaštenosti jedina od 9 ispitivanih dimenzija koja je u korelaciji s mjerom percipiranog rizika. Negativni afekt odrazio se na procjene rizika i kada su Johnson i Tversky (1983) od sudionika tražili da procijene koliko će pojedinaca godišnje stradati od svakog od 18 ponuđenih uzroka smrti, i to tako da su oni koji su prije procjenjivanja čitali novinski članak o tragičnom događaju davali znatno više procjene od onih u kontrolnoj situaciji. S druge strane, kada su sudionici čitali priču dizajniranu u svrhu izazivanja pozitivnog afekta, došlo je do smanjenja u procjenama broja smrti.

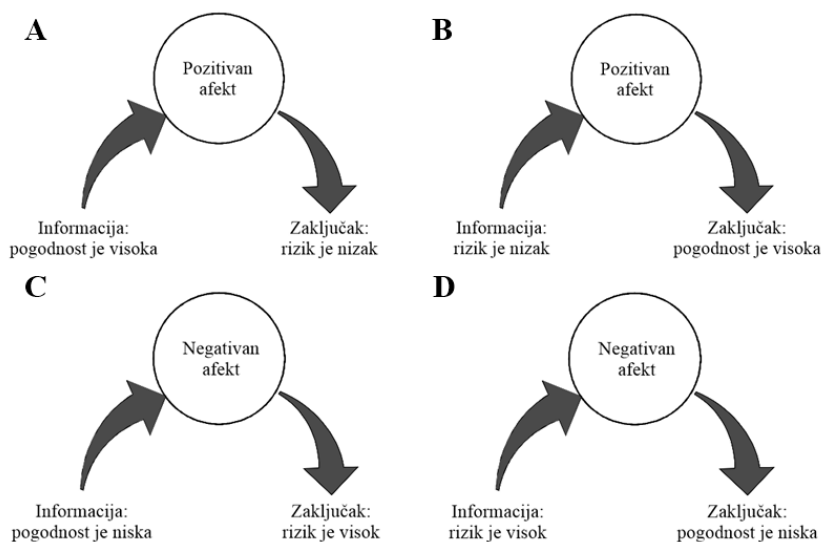
Ono što je također značajno u već spomenutom istraživanju Fischhoffa i suradnika (1978) jest da su utvrdili negativan odnos između procjena rizika i procjena pogodnosti, i to za svih 30 aktivnosti i tehnologija koje su uključili u istraživanje. Do sličnih su rezultata došli i Slovic i suradnici (1991) koji su od sudionika tražili da procjene rizik i pogodnost lijekova, medicinskih postupaka i tehnologija. Iako je među njima postojao varijabilitet u izraženosti ovog negativnog odnosa, generalno se pokazalo da što je veća procjena rizika to je niža procjena pogodnosti. Pritom je važno istaknuti da ovakva povezanost postoji u ljudskom umu, ali ne nužno i u stvarnosti. Naime, aktivnosti koje su jako pogodne često sa sobom donose i visoki rizik, a za aktivnosti čija je pogodnost niska vrlo je malo vjerojatno da su visoko rizične (jer bi u suprotnom bile zabranjene). To zapravo sugerira pozitivnu povezanost između ovih dviju varijabli (Slovic i Peters, 2006).

Dodatna potvrda negativnog odnosa procjene rizika i pogodnosti stigla je iz istraživanja kojeg su proveli Alhakami i Slovic (1994). Oni su od sudionika tražili da procijene rizik i pogodnost za 40 aktivnosti i tehnologija, nakon čega su te iste aktivnosti i tehnologije trebali procijeniti na 25 bipolarnih skala poput dobro-loše, sigurno-opasno, korisno-beskorisno, ugodno-neugodno, itd. Negativne korelacije na kraju su utvrđene za 38 aktivnosti i tehnologija, i to kod 83% sudionika, te se daljnjom statističkom analizom ustanovilo da je afekt jedini značajni prediktor ove povezanosti. Također, u odgovorima sudionika mogao se uočiti jasan obrazac - čestice koje su pozitivno evaluirane procijenjene su kao visoko pogodne i nisko rizične, a one koje su negativno evaluirane smatrale su se nisko pogodnima i visoko rizičnima. Ovakav trend u procjenama i njegovu povezanost s afektom autori su objasnili snažnom potrebom pojedinca da ostvari dosljednost u svojim općim stavovima i vjerovanjima. On će tako tehnologiju ili aktivnost koju smatra dobrom ocijeniti kao visoko pogodnu, a onda i kao nisko rizičnu, jer mišljenje da je neka aktivnost visoko pogodna nije konzistentno s mišljenjem da je ujedno i visoko rizična.

Ovi autori također navode da njihovi nalazi predstavljaju preliminarne podatke koji pokazuju da prezentiranje informacija koje su dizajnirane tako da povećavaju povoljnost neke tehnologije može voditi smanjenju njenog percipiranog rizika i da osiguravanje informacija koje indiciraju visoku rizičnost može rezultirati smanjenjem u percipiranoj pogodnosti.

### *1. 3. Model afekta*

Na temelju upravo spomenute implikacije i potaknuti sporim napretkom u razvoju teorije o ulozi afekta u prosuđivanju, Finucane i suradnici (2000) ponudili su tzv. *model afekta* (eng. affect model) prikazan na *Slici 1*. Ovim su modelom u jedinstveni teorijski okvir nastojali objediniti dotadašnje rezultate iz ovog područja istraživanja.



Slika 1. Model afekta prilagođen prema Finucane i suradnicima (2000).

Prema modelu afekta, informacije koje indiciraju da je pogodnost visoka trebale bi voditi povoljnijim afektivnim utiscima i posljedično umanjiti procjenu rizika (A). Slično tome, informacije o niskom riziku trebale bi posredstvom pozitivnog afekta voditi zaključku da je pogodnost visoka (B). Također, informacije o niskoj pogodnosti ili visokom riziku bi posredstvom negativnog afekta trebale dovesti do procjene da je rizik visok, tj. da je pogodnost niska (C i D). Kako bi testirali ovaj model, autori su informacije o nuklearnoj energiji, prirodnom plinu i konzervansima različito uokvirili kako bi ih predstavili na ove upravo opisane načine. I uistinu, procjene sudionika su se nakon eksperimentalne manipulacije generalno mijenjale u smjeru koji je predviđen ovim modelom.

Glavna kritika koja je naknadno upućena upravo opisanom istraživanju jest da je ono ponudilo samo indirektne dokaze korištenja heuristike afekta pri donošenju prosudbi rizika i pogodnosti (Van Schaik i sur., 2020). Iako je afekt ključan konstrukt modela kojeg su predložili, Finucane i suradnici (2000) nisu uveli mjeru kojom bi provjerili mijenja li se i on u očekivanom smjeru. Van Schaik i suradnici (2020) su stoga uključili mjeru afekta u ispitivanje procjena rizika i pogodnosti u domeni sigurnosti na internetu vodeći se Russelovim (2003) utjecajnim dimenzionalnim pristupom u proučavanju afekta i emocija prema kojem afekt varira na dimenzijama valencije i pobuđenosti. U skladu s modelom afekta, njihovi rezultati pokazali su da su mjere rizika u negativnoj, a mjere pogodnosti u pozitivnoj korelaciji s valencijom. Dodatna, iako ne potpuna, podrška tom modelu proizašla je iz mjerenja koja su naknadno proveli, a koja su pokazala negativni medijatorski efekt procjene rizika na procjenu pogodnosti posredstvom afekta, i to u 6 od ukupnih 8 analiza, te negativni medijatorski efekt procjena pogodnosti na procjene rizika u 4 od ukupno 8 analiza.

Iako im u primarnom fokusu nije bilo testiranje modela afekta, Tong i Sopory (2019) također su uključili mjeru afekta u ispitivanju procjena rizika i pogodnosti korištenja umjetne inteligencije u procesu detektiranja raka na koži.

#### *1. 4. Procjena rizika od klimatskih promjena*

Još jedno važno područje istraživanja u kojem je utvrđen utjecaj afekta na prosudbe rizika tiče se okolinskih opasnosti i klimatskih promjena. Klimatske promjene ističu se među okolinskim rizicima jer je ljudima jako teško razumjeti njihovu kompleksnost i probabilističke procese koji su im u pozadini (Kittipongvises i Mino, 2013). Osim toga, one su sveobuhvatne i nepredvidive te se ne mogu direktno iskusiti na svakodnevnoj razini jer se odnose na dugoročne promjene u globalnoj klimi (Van der Linden, 2014). Upravo zbog toga ljudi imaju tendenciju više se oslanjati na afekt i intuiciju nego na rezoniranje kada ih se pita da procijene rizik koji klimatske promjene imaju za njih i za čovječanstvo (Stevenson i sur., 2015; Zaval i Cornwell, 2016). U istraživanjima odnosa afekta i procjena rizika od klimatskih promjena konzistentno se pokazuje da negativan afekt objašnjava znatan dio varijance procjena, pri čemu izraženiji negativni afekt dovodi do viših procjena rizika (Van der Linden, 2014). Ovim se istraživanjem, pored testiranja modela afekta Finucane i suradnika (2000) uz uvođenje mjere afektivnog stanja sudionika, provjerilo upravo to - hoće li negativni afekt kojeg bi trebale izazvati informacije o visokom riziku i niskoj pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti dovesti do viših procjena rizika od klimatskih promjena u odnosu na informacije o niskom riziku i visokoj pogodnosti tih istih aktivnosti koje su dizajnirane da izazovu pozitivan afekt.

## **2. Cilj, istraživački problemi i hipoteze**

### *2. 1. Cilj*

Cilj ovog istraživanja je bio ispitati utjecaj heuristike afekta na procjene rizika i pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti te na procjenu rizika od klimatskih promjena.

## 2. 2. Istraživački problemi i hipoteze

2. 2. 1. Ispitati dolazi li do promjena u procjenama rizika i pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u smjerovima predviđenima modelom afekta Finucane i suradnika (2000) ovisno o načinu na koji su te aktivnosti predstavljene (kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične ili nisko pogodne).

*H1:* U skladu s modelom afekta Finucane i suradnika (2000), za pretpostaviti je da će, u odnosu na početne vrijednosti, doći do smanjenja u procjenama rizika ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u skupinama kojima su te aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične, a da će u skupinama kojima su te iste aktivnosti predstavljene kao nisko pogodne i visoko rizične doći do njihova porasta.

*H2:* U skladu s modelom afekta Finucane i suradnika (2000), za pretpostaviti je da će, u odnosu na početne vrijednosti, doći do povećanja u procjenama pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u skupinama kojima su te aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične, a da će u skupinama kojima su te iste aktivnosti predstavljene kao nisko pogodne i visoko rizične doći do njihovog smanjenja.

2. 2. 2. Ispitati dolazi li do promjena u valenciji afekta nakon čitanja informacija o ekološki nepovoljnim ljudskim aktivnostima u smjeru koji je predviđen modelom afekta Finucane i suradnika (2000).

*H3:* Prema modelu afekta Finucane i suradnika (2000), za pretpostaviti je da će u skupinama kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične doći do porasta u vrijednosti valencije afekta u odnosu na njenu početnu vrijednost, dok će u skupinama kojima su te iste aktivnosti predstavljene kao nisko pogodne i visoko rizične doći do pada u vrijednosti valencije.

2. 2. 3. Ispitati postoji li razlika u procjenama rizika od klimatskih promjena između skupina kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene na određeni način (kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične ili nisko pogodne).

*H4:* Za pretpostaviti je da će procjene rizika od klimatskih promjena biti više u skupinama kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao nisko pogodne i visoko rizične u odnosu na skupine kojima su te iste aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične.

### 3. Metodologija

#### 3. 1. Eksperimentalni nacrt

U ovom je istraživanju korišten mješoviti 4×3 faktorski eksperimentalni nacrt. Naime, sudionici su po slučaju raspoređeni u jednu od 4 skupine svakoj od kojih su 3 ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti (korištenje motornih vozila, uzgoj stoke i korištenje dušičnih gnojiva) predstavljene vinjetama na različit način – kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne. Korištene vinjete koje su kreirane u svrhu ovog istraživanja nalaze se u *Prilogu 1*. Redoslijed aktivnosti za koje su sudionici davali procjene uravnotežen je nepotpunim nacrtom uz pomoć metode latinskog kvadrata. Također, polovica sudionika je tijekom istraživanja prvo davala procjene rizika, pa onda procjene pogodnosti, dok je druga polovica davala procjene obrnutim redoslijedom. Što se tiče zavisnih mjera, one obuhvaćaju:

- a. mjere rizika i pogodnosti uzete prije i poslije čitanja opisa svake od triju ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti,
- b. mjeru valencije afekta uzetu na samom početku istraživanja i nakon čitanja opisa svake od triju ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti,
- c. mjeru rizika od klimatskih promjena uzetu na kraju istraživanja.

#### 3. 2. Sudionici

Ciljana populacija za ovo istraživanje bili su studenti koji trenutno studiraju na nekom od odjela Sveučilišta u Zadru. Po uzoru na prijašnja istraživanja, planirano je da u istraživanju sudjeluje 200 studenata. Poziv za istraživanje poslan im je u više navrata putem društvenih mreža, elektroničke pošte i aplikacija za besplatnu razmjenu poruka. Kada slanje poziva više nije rezultiralo porastom u broju sudionika, stalo se s prikupljanjem podataka. Broj sudionika je u tom trenutku bio 80, što ukazuje na slabu motivaciju studenata da sudjeluju u istraživanju. Od 80 sudionika, odgovori za 14 njih nisu uzeti u obzir zbog prekratkog vremena koje im je trebalo za sudjelovanje. Točnije, iz analize su izbačeni oni sudionici kojima je u prosjeku trebalo manje od 30 s za čitanje pojedine vinjete o ekološki nepovoljnoj ljudskoj aktivnosti zajedno s davanjem procjena afekta, rizika i pogodnosti vezanih za tu vinjetu. Naime, Brysbeart (2019) je u meta-analizi 190 istraživanja utvrdio da brzina čitanja u sebi među pojedincima varira od 175 do 300 riječi u minuti, pa bi sudionicima u najboljem slučaju za čitanje vinjeta prosječne duljine od 100 riječi trebalo 20

s. Ako im uz to za davanje svake od procjena (procjena afekta, dvije procjene rizika i dvije procjene pogodnosti) treba barem 2 s, to znači da bi se na svakoj aktivnosti trebali zadržati minimalno 30 s.

Tako je konačni uzorak činilo 66 studenata, od čega je njih 57 ženskog spola ( $M_{dob}=22.61$ ,  $SD_{dob}=2.68$ ), a 7 muškog ( $M_{dob}=21.71$ ,  $SD_{dob}=1.70$ ). Dvoje sudionika odustalo je od istraživanja u pretposljednem dijelu u kojem ih se pitalo da procijene rizik od klimatskih promjena, pa za to dvoje sudionika procjena rizika od klimatskih promjena kao i demografske karakteristike nisu zabilježeni. 76% sudionika studenti su Odjela za psihologiju.

Iako su sudionici u eksperimentalne skupine raspoređeni po slučaju, izbacivanje odgovora za 14 sudionika rezultiralo je nejednakom veličinom skupina. U skupini kojoj su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične bilo je 20 sudionika, u skupini kojoj su predstavljene kao visoko pogodne bilo je 15 sudionika, a u skupini kojoj su predstavljene kao nisko rizične, tj. nisko pogodne bilo je 17, tj. 14 sudionika.

### 3. 3. Mjerenje (instrumenti)

Podaci su prikupljeni putem softvera za izradu i provođenje online eksperimenata naziva *Gorilla Experiment Builder* (<https://gorilla.sc/>). Kao i u istraživanju kojeg su proveli Alhakami i Slovic (1994), procjene rizika i pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti i tehnologija davane su na skali Likertovog tipa čije su se vrijednosti kretale od 1 (uopće nije riskantno/pogodno) do 7 (u potpunosti je riskantno/pogodno). Prije davanja procjena, sudionicima je postavljeno sljedeće pitanje: „Koliko rizičnim/pogodnim smatrate korištenje motornih vozila/uzgoj stoke/korištenje dušičnih gnojiva?“. Za ove ih se procjene pitalo i prije i nakon čitanja vinjete o svakoj od tri navedene ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti.

Što se tiče procjene rizika od klimatskih promjena, sudionike se nakon čitanja vinjeta o tri ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti, a po uzoru na istraživanje kojeg su proveli Lubell i suradnici (2007) pitalo sljedeće: „Kolikim smatrate rizik od nepovoljnog utjecaja klimatskih promjena na ljudsko funkcioniranje i okoliš u idućih 30 godina?“. Svoje su procjene sudionici davali na skali od 1 do 7, pri čemu je vrijednost 1 označavala da rizika nema, a 7 je označavala da je rizik vrlo visok.

Za mjerenje afekta se u ovom istraživanju koristio neverbalni mjerni instrument pod nazivom *Self-Assessment Manikin* (SAM). Ovaj instrument kao dimenzije afekta mjeri valenciju, razinu pobuđenosti i stupanj dominantnosti (koji se može opisati kao osjećaj kontrole), pri čemu se procjene mogu bilježiti na skali od 5 slikovnih čestica uz mogućnost bilježenja odgovora u prostorima kojima su te čestice odijeljene, što ukupno daje 9 čestica. Vrijednosti prirodane tim česticama kreću se od -4 do 4, pri čemu 0 predstavlja neutralan afekt, vrijednosti manje od 0 negativan afekt, a vrijednosti veće od 0 pozitivan afekt. Pokazalo se da su mjere valencije i pobuđenosti dobivene putem SAM-a visoko povezane s mjerama dobivenim na verbalnim skalama. Za potrebe ovog istraživanja, a po uzoru na istraživanje kojeg su proveli Van Schaik i suradnici (2020), kao indikator afekta sudionika koristila se samo mjera valencije, pri čemu se sudionike pitalo sljedeće: „Kako se trenutno osjećate?“

### 3. 4. Postupak

Sudionici su na samom početku istraživanja dali svoj informirani pristanak na sudjelovanje. U njemu im je objašnjeno da će se od njih tražiti da procijene rizičnost i pogodnost nekih od ljudskih aktivnosti, djelatnosti i tehnologija kao i da procijene svoje trenutno afektivno stanje. Također ih se zamolilo da u istraživanju sudjeluju u mirnom okruženju i s dobrom internetskom vezom kako ne bi bili ometeni prilikom davanja svojih procjena. Za kraj im je rečeno da u znak zahvale na sudjelovanju u istraživanju mogu sudjelovati u nagradnoj igri u kojoj imaju priliku osvojiti jednu od 4 nagrade u iznosu od po 50 HRK.

Kako bi što bolje dali svoje procjene, po davanju informiranog pristanka sudionicima su objašnjena značenja pojmova rizik (eng. risk), pogodnost (eng. benefit) i afekt (eng. affect) te im je objašnjeno na koji način mogu bilježiti svoje odgovore. Nakon toga je uslijedio probni uvjet čiji je cilj bio navikavanje na način davanja procjena i redosljeda kojim se one pojavljuju. U tu je svrhu osmišljena vinjeta (vidi *Prilog 1*) koja govori o korištenju antibiotika i koja istovremeno sadržava informacije o visokoj i niskoj pogodnosti te visokom i niskom riziku. Time se nastojala postići neutralnost danih informacija, tj. nastojao se izbjeći efekt udešavanja (eng. priming effect) na davanje kasnijih procjena. Također, aktivnost korištenja antibiotika odabrana je jer tematski nije povezana s ekološkom nepovoljnošću i klimatskim promjenama koje su u fokusu ovog istraživanja.



Po završetku probnog uvjeta uslijedilo je mjerenje početnog afekta. Nakon mjere početnog afekta, sudionici su u skladu s postavkama postavljenima unutar korištenog softvera po slučaju bili raspoređeni u jednu od 4 skupine svakoj od kojih su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti bile predstavljene na različit način (kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne). Sudionici su za svaku od tih aktivnosti davali procjene prema istom redosljedu (kakav je postojao i u probnom uvjetu): (1) procjena rizika/pogodnosti, (2) procjena pogodnosti/rizika, (3) čitanje vinjete (pri čemu se od njih tražilo da ju pažljivo pročitaju), (4) procjena afekta, (5) procjena rizika/pogodnosti i (6) procjena pogodnosti/rizika. Nakon davanja tih procjena uslijedila je mjera rizika od klimatskih promjena. U sljedećem su koraku sudionici ispunjavali upitnik o demografskim karakteristikama u kojima se od njih tražilo da se izjasne o svom spolu, dobi, odjelu ili odjelima Sveučilišta u Zadru na kojima studiraju, godini studija te županiji u kojoj imaju prebivalište. Na kraju su mogli odabrati žele li sudjelovati u nagradnoj igri ili ne. Ako je njihov odgovor bio 'ne', istraživanje je time bilo završeno, a ako je odgovor bio 'da', otvorilo se polje za upisivanje adrese elektroničke pošte putem koje ih se naknadno može kontaktirati u slučaju da osvoje jednu od ponuđenih nagrada.

## **4. Rezultati**

### *4. 1. Deskriptivna statistika*

Prije provođenja adekvatnih statističkih testova u cilju pružanja odgovora na postavljene istraživačke probleme, određene su vrijednosti deskriptivnih statistika. U *Tablici 1* prikazane su prosječne vrijednosti, raspršenja, indeksi simetričnosti i indeksi kurtičnosti procjena rizika i pogodnosti triju ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti danih prije i nakon čitanja vinjeta koje te aktivnosti predstavljaju kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne.

*Tablica 1* Prikaz prosječnih vrijednosti, raspršenja, indeksa asimetričnosti (A) i indeksa kurtičnosti (K) procjena rizika (R) i pogodnosti (P) danih prije i poslije čitanja vinjeta za skupinu sudionika kojima su korištenje motornih vozila (V), uzgoj stoke (S) i korištenje dušičnih gnojiva (G) predstavljeni kao visoko rizični (VR) ( $N=20$ ), visoko pogodni (VP) ( $N=15$ ), nisko rizični (NR) ( $N=17$ ) i nisko pogodni (NP) ( $N=14$ )

		ekološki nepovoljna ljudska aktivnost											
		V				S				G			
		prije		poslije		prije		poslije		prije		poslije	
		R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
VR	<i>M</i>	4.95	4.30	5.10	4.00	3.65	5.30	4.60	4.55	4.50	3.55	5.30	2.90
	<i>SD</i>	1.15	1.49	1.45	1.65	1.46	1.03	1.47	1.54	1.57	1.39	1.59	1.41
	A	-0.36	0.17	-1.23	-0.39	0.01	-0.36	-0.55	-0.49	-0.32	0.40	-1.42	0.57
	K	-0.57	-1.11	2.05	-0.84	-1.04	-0.02	1.05	0.32	-0.02	1.60	2.09	-0.28
VP	<i>M</i>	4.87	5.27	4.73	5.87	2.87	5.40	2.20	5.73	4.00	4.47	2.13	6.13
	<i>SD</i>	0.92	1.44	1.22	1.06	1.68	1.30	1.42	1.22	1.41	0.64	1.30	0.83
	A	-0.35	-0.71	-1.04	-0.53	0.65	-1.33	1.48	-2.12	-0.35	1.08	0.62	-1.13
	K	-0.48	0.16	0.38	-0.79	-1.04	2.24	2.44	6.20	-1.02	0.40	-1.45	1.96
NR	<i>M</i>	4.71	5.35	4.47	5.59	3.47	5.00	3.00	5.29	4.53	3.88	3.53	4.76
	<i>SD</i>	1.26	1.00	1.12	0.87	1.90	1.94	1.62	1.90	1.42	1.05	1.62	1.44
	A	-0.42	0.03	-0.81	-0.31	0.33	-0.88	1.30	-1.29	-0.51	-0.83	0.39	-0.96
	K	0.19	-0.95	-0.07	-0.24	-1.05	-0.39	1.50	0.70	1.22	3.29	0.07	1.65
NP	<i>M</i>	4.93	5.86	5.00	5.50	3.57	4.71	4.50	4.07	4.36	3.86	5.36	3.07
	<i>SD</i>	1.33	1.51	1.30	1.87	1.60	1.77	1.29	1.49	1.39	1.41	1.28	1.49
	A	-0.77	-1.12	-0.49	-0.95	-0.22	-0.56	0.13	-0.30	-0.55	-0.68	-0.79	0.18
	K	0.59	-0.15	-0.85	-0.39	-0.63	-0.34	0.36	-0.40	-0.87	-0.12	-0.13	-1.41

*Tablica 2* daje prikaz deskriptivnih vrijednosti procjena afekta u svim točkama mjerenja za svaku od 4 skupine, a *Tablica 3* sadržava prosječnu vrijednost, raspršenje, indeks kurtičnosti i indeks asimetričnosti procjena rizika od klimatskih promjena, također za svaku od 4 skupine.

*Tablica 2* Deskriptivne vrijednosti procjena afekta danih na početku istraživanja (A0) i nakon čitanja svake od vinjeta o trima ekološki nepovoljnim ljudskim aktivnostima (A1, A2, A3) za skupinu sudionika kojima su one predstavljene kao visoko rizične (VR) ( $N=20$ ), visoko pogodne (VP) ( $N=15$ ), nisko rizične (NR) ( $N=17$ ) i nisko pogodne (NP) ( $N=14$ )

		procjena afekta			
		A0	A1	A2	A3
VR	<i>M</i>	1.10	0.30	0.20	0.15
	<i>SD</i>	1.55	1.38	1.51	1.57
	Asimetričnost	-0.75	-0.60	-0.68	-1.01
	Kurtičnost	1.41	0.34	-0.44	1.18

VP	<i>M</i>	1.13	0.87	0.93	0.93
	<i>SD</i>	2.26	2.10	1.98	1.79
	Asimetričnost	-1.00	-1.03	-0.59	-1.18
	Kurtičnost	0.58	0.88	1.90	3.76
NR	<i>M</i>	1.00	0.71	0.76	1.18
	<i>SD</i>	1.54	1.69	1.48	1.24
	Asimetričnost	-0.58	-0.01	-0.07	-0.38
	Kurtičnost	-0.91	-1.51	-0.97	-0.72
NP	<i>M</i>	1.07	0.86	0.79	0.71
	<i>SD</i>	1.33	1.23	1.48	1.36
	Asimetričnost	0.54	0.02	-0.41	-0.31
	Kurtičnost	0.18	-0.97	-0.84	-1.80

Tablica 3 Prosječne vrijednosti, raspršenja te indeksi asimetričnosti i kurtičnosti procjena rizika od klimatskih promjena za skupinu sudionika kojima su aktivnosti predstavljene kao visoko rizične (VR) ( $N=19$ ), visoko pogodne (VP) ( $N=14$ ), nisko rizične (NR) ( $N=17$ ) i nisko pogodne (NP) ( $N=14$ )

		procjena rizika od klimatskih promjena	
VR	<i>M</i>	6.53	
	<i>SD</i>	0.70	
	Asimetričnost	-1.21	
	Kurtičnost	0.33	
VP	<i>M</i>	6.57	
	<i>SD</i>	0.65	
	Asimetričnost	-1.30	
	Kurtičnost	0.95	
NR	<i>M</i>	6.12	
	<i>SD</i>	0.93	
	Asimetričnost	-0.26	
	Kurtičnost	-1.91	
NP	<i>M</i>	5.93	
	<i>SD</i>	1.21	
	Asimetričnost	-1.07	
	Kurtičnost	1.03	

#### 4. 2. Analiza procjena rizika

Prije provedbe statističke analize promjena u procjenama rizika ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti, proveden je Leveneov test homogenosti varijanci procjena rizika s obzirom na vrijeme mjerenja i tip ljudske aktivnosti. Kao što je vidljivo iz *Tablice 4*, statistički značajna razlika u homogenosti ovih varijanci nije utvrđena, što ukazuje na opravdanost korištenja parametrijskog testa.

*Tablica 4* Rezultati Leveneovog testa za ispitivanje razlika u homogenosti varijanci procjena rizika korištenja motornih vozila (V), uzgoja stoke (S) i korištenja dušičnih gnojiva (G) u ovisnosti o vremenu mjerenja (prije i poslije čitanja vinjeta)

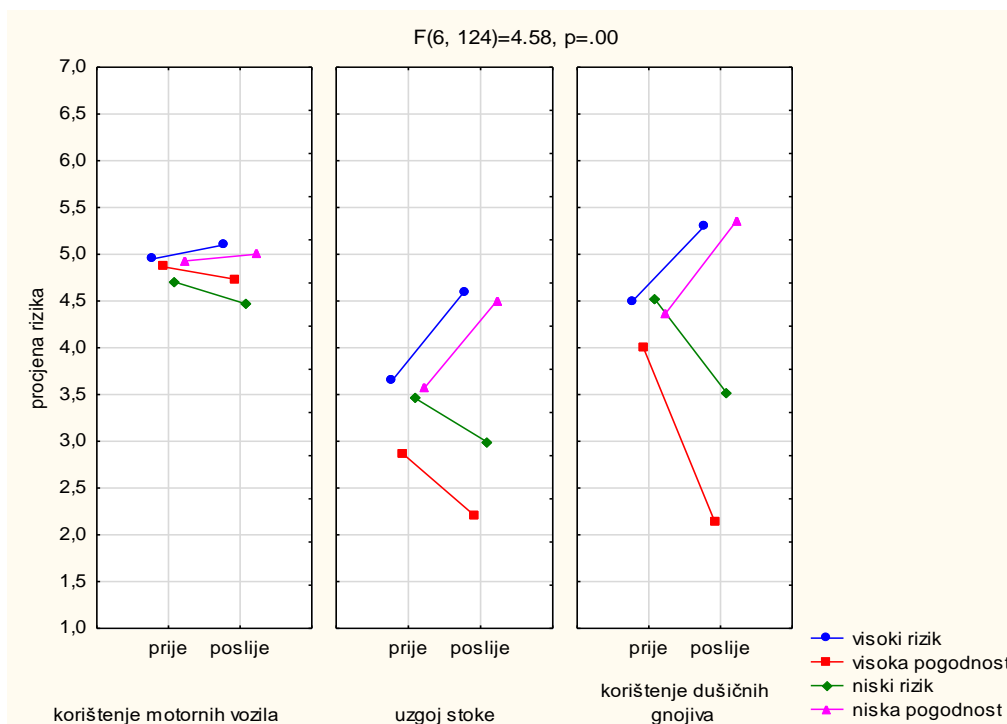
Aktivnost	Vrijeme mjerenja	Varijanca procjena rizika	Varijanca reziduala	F-omjer	p
V	prije	0.22	0.54	0.40	.753
	poslije	0.13	0.61	0.21	.886
S	prije	0.50	0.69	0.72	.546
	poslije	0.03	0.94	0.03	.993
G	prije	0.12	0.72	0.17	.919
	poslije	0.17	0.77	0.22	.885

U svrhu odgovora na dio prvog istraživačkog problema koji se odnosi na procjene rizika, provedena je trosmjerna analiza varijance za mješoviti nacrt (4×3×2). Prvi faktor predstavlja način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne), drugi faktor odnosi se na tip ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti o kojoj sudionici čitaju (korištenje motornih vozila, uzgoj stoke i korištenje dušičnih gnojiva), a treći faktor na vrijeme mjerenja procjena rizika (prije i poslije čitanja vinjeta). Rezultati ove analize varijance prikazani su u *Tablici 5*, a aritmetičke sredine procjena rizika prikazane su na *Slici 2*.

*Tablica 5* Prikaz rezultata trosmjerne analize varijance za ispitivanje razlika u procjenama rizika triju ljudskih aktivnosti u ovisnosti o tome kako su predstavljene sudionicima i u ovisnosti o vremenu mjerenja procjena rizika

Izvor varijabiliteta	SS	df	Varijanca	F	p
gl. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene	102.62	3	34.21	7.27	.000**
gl. efekt tipa ljudske aktivnosti	169.67	2	84.84	28.09	.000**
gl. efekt vremena davanja procjene rizika	0.17	1	0.17	0.21	.646
int. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene i njihovog tipa	35.58	6	5.99	1.96	.074
int. efekt vremena davanja procjene rizika i načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene	48.66	3	16.22	20.96	.000**
int. efekt vremena davanja procjene rizika i tipa ljudske aktivnosti	5.32	2	2.66	4.04	.020*
int. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene, njihovog tipa i vremena davanja procjene rizika	22.76	6	3.79	5.76	.000**

\*\*  $p < .01$



Slika 2. Grafički prikaz aritmetičkih sredina procjena rizika ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u dvjema točkama mjerenja (prije i poslije čitanja vinjeta) ovisno o načinu na koji su te aktivnosti predstavljene sudionicima.

Kako *Tablica 5* prikazuje, analizom varijance utvrđen je glavni efekt načina na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene - sudionici kojima su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične generalno su dali niže procjene rizika od onih kojima su predstavljene kao visoko rizične. Također, oni kojima su predstavljene kao visoko pogodne dali su niže procjene od onih kojima su predstavljene kao nisko pogodne. Druge razlike nisu utvrđene (*Tablica 1* u *Prilogu 2*). Dodatni glavni efekt koji je utvrđen je efekt tipa ljudskih aktivnosti. Kada se u obzir uzmu odgovori svih sudionika, u prosjeku se korištenje motornih vozila procjenjivalo kao najrizičnija, korištenje dušičnih gnojiva kao srednje rizična, a uzgoj stoke kao najmanje rizična aktivnost (*Tablica 2* u *Prilogu 2*). Konačno, glavni efekt vremena davanja procjena rizika nije utvrđen.

Od interakcijskih efekata, utvrđena je interakcija vremena davanja procjene rizika i načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene. Generalno, kada su ljudske aktivnosti sudionicima predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne došlo je do povećanja u procjenama rizika nakon čitanja vinjeta kojima su te aktivnosti predstavljene, a kada su te aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne došlo je do smanjenja u procjenama. Do promjene nije došlo kada su aktivnosti predstavljene kao nisko rizične. Osim toga, prije

čitanja vinjeta u prosjeku nije bilo razlike u procjenama rizika s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene. Međutim, nakon čitanja su procjene rizika bile veće kada su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne nego kada su predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične. Također, nakon čitanja vinjeta su sudionici u uvjetu visokog rizika dali jednake procjene kao i oni u uvjetu niske pogodnosti, a jednake procjene davali su i oni koji su bili u uvjetu visoke pogodnosti i u uvjetu niskog rizika (*Tablica 3 u Prilogu 2*).

Dodatni interakcijski efekt koji je utvrđen je interakcijski efekt vremena davanja procjena rizika i tipa ljudske aktivnosti. Kada se svi odgovori uzmu u obzir, ni za jednu aktivnost nema razlike u procjenama rizika s obzirom na vrijeme davanja procjena. Također, u vremenu mjerenja prije čitanja vinjeta je aktivnost korištenja motornih vozila procijenjena kao najrizičnija, aktivnost uzgoja stoke kao srednje rizična, a aktivnost korištenja dušičnih gnojiva kao najmanje rizična. U drugoj točki mjerenja je korištenje motornih vozila ponovno procijenjeno kao najrizičnije, ali je kao najmanje rizična aktivnost procijenjen uzgoj stoke (*Tablica 4 u Prilogu 2*).

Konačno, utvrđena je i interakcija načina na koji su aktivnosti predstavljene, njihovog tipa i vremena davanja procjene rizika. Kako bi se utvrdila priroda trosmjerne interakcije, provedena je post-hoc analiza Bonferronijevim testom čiji su rezultati prikazani u *Tablici 5 u Prilogu 2*. Kada su sudionicima ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne, došlo je do smanjenja u procjenama rizika nakon čitanja vinjete, i to samo kod aktivnosti korištenja dušičnih gnojiva. Kada su aktivnosti predstavljene drugačije, nije došlo do promjena u procjenama rizika između dviju točki mjerenja. Također, aktivnost korištenja dušičnih gnojiva je nakon čitanja vinjete procijenjena kao manje rizična kada je sudionicima predstavljena kao visoko pogodna aktivnost. Za druge aktivnosti razlike nisu utvrđene. Dodatno, prije čitanja vinjeta je aktivnost korištenja vozila u svim skupinama procijenjena kao rizičnija od uzgoja stoke. Nakon čitanja vinjeta je aktivnost korištenja motornih vozila procijenjena kao rizičnija od uzgoja stoke u skupini kojoj su aktivnosti predstavljene kao nisko rizične, a u skupini kojoj su predstavljene kao visoko pogodne, korištenje motornih vozila procijenjeno je kao rizičnije i od uzgoja stoke i od korištenja motornih vozila. Ostale razlike nisu utvrđene.

#### 4. 3. Analiza procjena pogodnosti

Kao i kod analize procjena rizika ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti, i za procjene pogodnosti proveden je Leveneov test homogenosti varijanci tih procjena u ovisnosti o vremenu mjerenja i tipu predstavljene aktivnosti. Kako pokazuje *Tablica 6*, utvrđena je statistički značajna razlika u homogenosti varijanci procjena pogodnosti, ali kod dviju od ukupnih 6 mjera, pa je korištenje parametrijskog testa ipak opravdano.

*Tablica 6* Rezultati Leveneovog testa za ispitivanje razlika u homogenosti varijanci procjena pogodnosti korištenja motornih vozila (V), uzgoja stoke (S) i korištenja dušičnih gnojiva (G) u ovisnosti o vremenu mjerenja

Aktivnost	Vrijeme mjerenja	Varijanca procjena pogodnosti	Varijanca reziduala	F-omjer	p
V	prije	0.61	0.51	1.20	.316
	poslije	2.45	0.60	4.05	.011*
S	prije	2.09	0.75	2.79	.048*
	poslije	1.09	0.95	1.14	.341
G	prije	0.98	0.62	1.56	.207
	poslije	1.28	0.61	2.10	.110

\*  $p < .05$

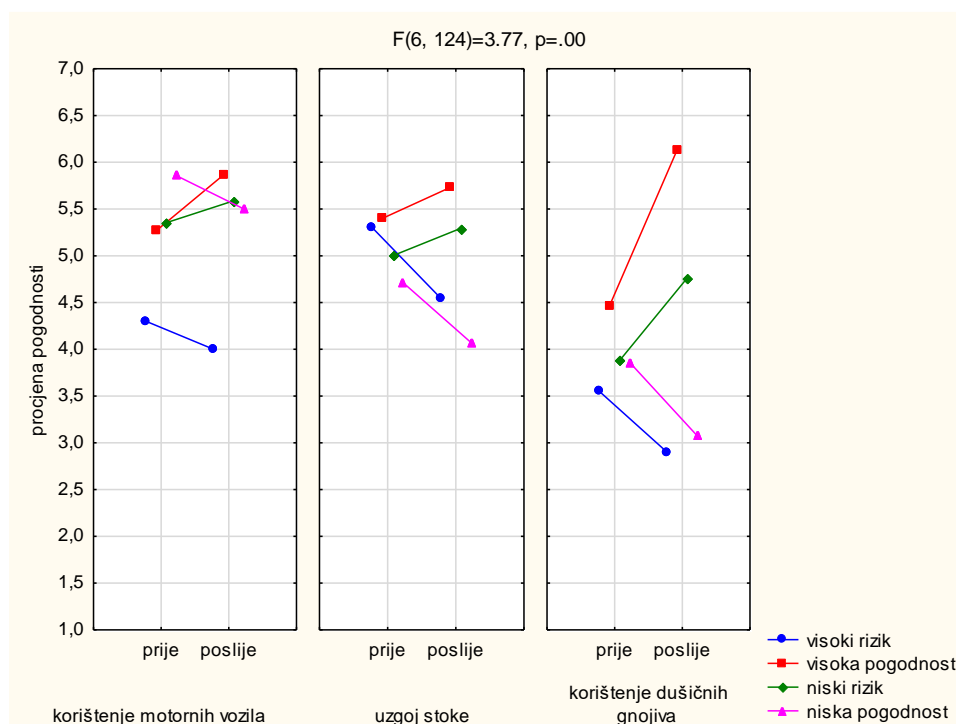
Kako bi se utvrdilo postoji li razlika u procjenama pogodnosti triju ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u ovisnosti o načinu na koji su predstavljene i u ovisnosti o vremenu mjerenja tih procjena, provedena je još jedna trosmjerna analiza varijance za mješoviti nacrt s faktorima koji su jednaki onima u prethodnoj analizi. U *Tablici 7* navedeni su rezultati te analize varijance, a na *Slici 3* grafički su prikazane aritmetičke sredine procjena pogodnosti za različite eksperimentalne uvjete.

*Tablica 7* Prikaz rezultata trosmjerne analize varijance za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti triju ljudskih aktivnosti u ovisnosti o tome kako su predstavljene sudionicima i u ovisnosti o vremenu mjerenja

Izvor varijabiliteta	SS	df	Varijanca	F	p
gl. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene	108.34	3	36.11	6.20	.001**
gl. efekt tipa ljudske aktivnosti	95.19	2	47.59	20.96	.000**
gl. efekt vremena davanja procjene pogodnosti	0.19	1	0.19	0.24	.625
int. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene i njihovog tipa	55.24	6	9.21	4.05	.001**
int. efekt vremena davanja procjene pogodnosti i načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene	39.58	3	13.19	17.03	.000**

Izvor varijabiliteta	SS	df	Varijanca	F	p
int. efekt vremena davanja procjene pogodnosti i tipa ljudske aktivnosti	3.57	2	1.79	5.05	.008**
int. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene, njihovog tipa i vremena davanja procjene pogodnosti	8.01	6	1.34	3.77	.002**

\*\*  $p < .01$



Slika 3. Grafički prikaz aritmetičkih sredina procjena pogodnosti za ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti u dvjema točkama mjerenja (prije i poslije čitanja vinjete) ovisno o načinu na koji ih ta vinjeta predstavlja sudionicima.

Kao što je vidljivo iz *Tablice 7*, utvrđen je statistički značajan glavni efekt načina na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene - sudionici kojima su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne generalno su dali više procjene pogodnosti od onih kojima su predstavljene kao visoko rizične. Druge razlike nisu utvrđene (*Tablica 6* u *Prilogu 2*). Dodatni glavni efekt koji je utvrđen je efekt tipa tih aktivnosti. Kada se u obzir uzmu odgovori svih sudionika, korištenje motornih vozila i uzgoj stoke procjenjuju se kao aktivnosti koje su pogodnije od aktivnosti korištenja dušičnih gnojiva (*Tablica 7* u *Prilogu 2*).



Što se tiče interakcijskih efekata, oni su svi dosegli statističku značajnost. Kada je u pitanju interakcijski efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene i njihovog tipa, kada su aktivnosti predstavljene kao visoko rizične, uzgoj stoke se procjenjivao kao pogodnija aktivnost u odnosu na korištenje dušičnih gnojiva, a kada su aktivnosti predstavljene kao nisko pogodne, onda se korištenje motornih vozila procjenjivalo kao pogodnije od korištenja dušičnih gnojiva. Također, korištenje dušičnih gnojiva su sudionici u uvjetu visokog rizika procijenili kao manje pogodnu aktivnost u odnosu na sudionike u uvjetu visoke pogodnosti, a oni koji su bili u uvjetu visoke pogodnosti su pak ovu aktivnost procijenili kao pogodniju od sudionika u uvjetu niske pogodnosti. Druge razlike nisu utvrđene (*Tablica 8 u Prilogu 2*).

Interakcijski efekt vremena davanja procjena i načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene očituje se u tome da je u skupini kojoj su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične došlo do pada u procjenama pogodnosti u odnosu na vrijeme prije čitanja vinjeta, a u skupini kojoj su predstavljene kao visoko pogodne došlo je do povećanja u procjenama. Kod drugih skupina nije došlo do promjene. Također, u prvoj točki mjerenja pogodnosti nema razlike u procjenama s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima. S druge strane, u drugoj točki mjerenja sudionici u uvjetu visoke pogodnosti i niskog rizika daju u prosjeku više procjene pogodnosti od onih u uvjetu visokog rizika, a sudionici u uvjetu niske pogodnosti daju niže procjene pogodnosti od onih u uvjetu visoke pogodnosti (*Tablica 9 u Prilogu 2*).

Kada je u pitanju interakcijski efekt vremena davanja procjena i tipa ljudske aktivnosti, pokazalo se da generalno nema razlika u procjenama pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u ovisnosti o vremenu mjerenja procjena (prije i nakon čitanja vinjeta). Također, i u prvoj i u drugoj točki mjerenja se aktivnosti korištenja motornih vozila i uzgoja stoke procjenjuju kao pogodnije u odnosu na korištenje dušičnih gnojiva, pri čemu je taj efekt izraženiji u prvoj točki mjerenja (*Tablica 10 u Prilogu 2*).

Konačno, kako bi se stekao uvid u prirodu trosmjernog interakcijskog efekta, provedena je post-hoc analiza Bonferronijevim testom. Njeni rezultati prikazani su u *Tablici 11 u Prilogu 2*, a u nastavku će biti opisane samo one usporedbe koje su dostigle statističku značajnost. U odnosu na početnu procjenu, došlo je do smanjenja u procjeni pogodnosti uzgoja stoke u skupini kojoj je uzgoj stoke predstavljen kao visoko rizična aktivnost. Kod skupine kojoj je korištenje dušičnih gnojiva predstavljeno kao visoko pogodno i nisko

rizično došlo je do porasta u procjenama pogodnosti u odnosu na početnu vrijednost. Također, za aktivnost korištenja motornih vozila nije došlo do promjene u procjeni pogodnosti između dviju točki mjerenja u ovisnosti o načinu na koji su ljudske aktivnosti predstavljene. Za aktivnost uzgoja stoke došlo je do smanjenja u procjeni pogodnosti kod sudionika kojima su aktivnosti predstavljene kao visoko rizične, a za aktivnost korištenja dušičnih gnojiva došlo je do porasta u procjeni pogodnosti, i to za sudionike kojima su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične. Dodatno, u prvoj točki mjerenja su sudionici u uvjetu visokog rizika uzgoj stoke procjenjivali kao najpogodniju, korištenje motornih vozila kao srednje pogodnu, a korištenje dušičnih gnojiva kao najmanje pogodnu aktivnost. U uvjetu visoke pogodnosti je u prvoj točki mjerenja uzgoj stoke procijenjen kao pogodnija aktivnost od korištenja dušičnih gnojiva. U istoj su točki mjerenja korištenje motornih vozila i uzgoj stoke procijenjeni kao pogodniji od korištenja dušičnih gnojiva kod sudionika kojima su ljudske aktivnosti predstavljene kao nisko rizične, a kod onih kojima su predstavljene kao nisko pogodne je korištenje vozila procijenjeno kao pogodnije od uzgoja stoke i korištenja dušičnih gnojiva. U točki mjerenja nakon čitanja vinjeta su korištenje motornih vozila i uzgoj stoke procijenjeni kao pogodniji od korištenja dušičnih gnojiva, i to za sudionika kojima su te aktivnosti predstavljene kao visoko rizične. U uvjetu niskog rizika je u toj točki mjerenja korištenje vozila procijenjeno kao pogodnije od uzgoja stoke, a u uvjetu niske pogodnosti je korištenje dušičnih gnojiva procijenjeno kao najmanje pogodna, uzgoj stoke kao srednje pogodna, a korištenje motornih vozila kao najpogodnija aktivnost.

#### 4. 4. Analiza procjena valencije afekta

I za valenciju afekta proveden je Leveneov test homogenosti varijanci u ovisnosti o vremenu mjerenja. Njime je pokazano da razlike u homogenosti ovih varijanci nisu statistički značajne (*Tablica 8*), pa je i upotreba parametrijske statistike opravdana u daljnjoj analizi.

*Tablica 8* Rezultati Leveneovog testa za ispitivanje razlika u homogenosti varijanci valencije afekta u ovisnosti o točki mjerenja (A0 – početna mjera afekta, A1, A2 i A3 – mjere afekta uzete nakon čitanja svake od vinjeta)

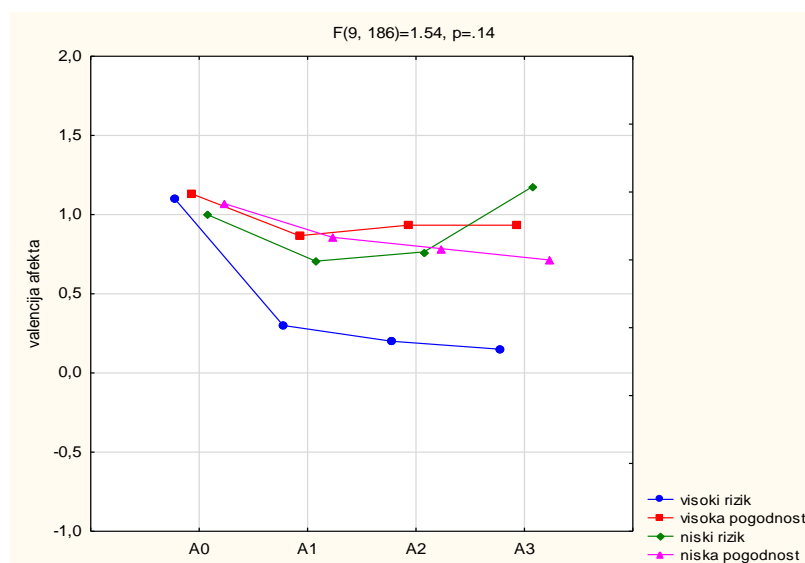
Točka mjerenja	Varijanca procjena afekta	Varijanca reziduala	F-omjer	p
A0	1.11	0.99	1.13	.345
A1	1.19	0.86	1.38	.257
A2	0.13	0.86	0.15	.932
A3	0.11	0.88	0.12	.948

U svrhu odgovora na drugi istraživački problem, provedena je dvosmjerna analiza varijance za mješovite uzorke (4×4) u kojoj prvi faktor predstavlja način na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene, a drugi faktor predstavlja točku mjerenja valencije afekta. Rezultati ove analize varijance prikazani su u *Tablici 20*, a prosječne vrijednosti valencije afekta u 4 točke mjerenja za 4 skupine sudionika prikazane su na *Slici 4*.

*Tablica 9* Rezultati dvosmjerne analize varijance za ispitivanje razlika u afektu s obzirom na način na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene i s obzirom na vrijeme mjerenja afekta

Izvor varijabiliteta	SS	df	Varijanca	F	p
gl. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene	12.96	3	4.32	0.49	.688
gl. efekt vremena mjerenja afekta	7.11	3	2.37	4.40	.005**
int. efekt načina na koji su ljudske aktivnosti predstavljene i vremena mjerenja afekta	7.45	9	0.83	1.54	.138

\*\*  $p < .01$



*Slika 4.* Prikaz prosječnih vrijednosti valencije afekta u različitim točkama mjerenja (A0 – početna mjera afekta, A1, A2 i A3 – mjere afekta uzete nakon čitanja svake od vinjeta) za skupinu kojoj su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne.

Kako je vidljivo iz *Tablice 9*, glavni efekt načina na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene nije utvrđen, kao ni interakcijski efekt načina predstavljanja tih aktivnosti i vremena mjerenja afekta. Međutim, utvrđen je glavni efekt vremena mjerenja afekta. Kako bi se utvrdila narav tog glavnog efekta, provedena je post-hoc analiza

Bonferronijevim testom čiji su rezultati prikazani u *Tablici 10*. Ona je pokazala da je u prosjeku valencija afekta statistički značajno veća u prvoj točki mjerenja (A0) nego u ostale 3 točke (A1, A2 i A3).

*Tablica 10* Prikaz rezultata post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u valenciji afekta u različitim točkama mjerenja

mjera afekta	A0	A1	A2	A3
A0	1.08	0.65	0.64	0.71
A0		.007**	.004**	.030*
A1			1	1
A2				1
A3				

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

#### 4. 5. Analiza procjena rizika od klimatskih promjena

Za kraj, kako bi se pružio odgovor i na treći istraživački problem, provjerena je homogenost varijanci procjena rizika od klimatskih promjena Leveneovim testom. Njime je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u homogenosti tih varijanci (*Tablica 11*), pa u ispitivanju razlika u procjenama rizika od klimatskih promjena u ovisnosti o načinu na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti prethodno predstavljene nije opravdano korištenje parametrijskog statističkog testa.

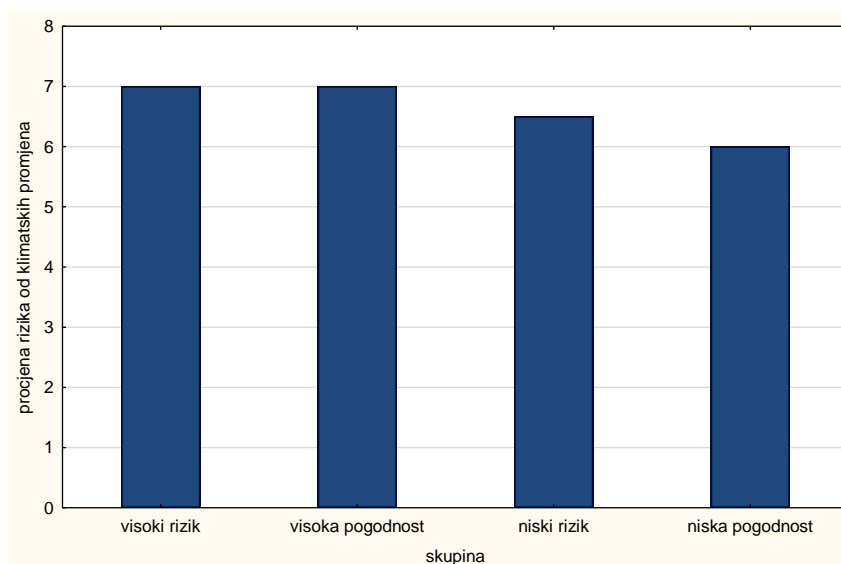
*Tablica 11* Rezultati Leveneovog testa za ispitivanje razlika u homogenosti varijanci procjena rizika od klimatskih promjena

Varijanca procjena rizika	Varijanca reziduala	$F$ -omjer	$p$
0.54	0.19	2.82	.049*

Upravo je zbog utvrđene nehomogenosti varijanci primijenjen Kruskal-Wallisov ANOVA test. Dobiveni rezultati prikazani su u *Tablici 12*, a na *Slici 5* prikazane su središnje vrijednosti procjena rizika od klimatskih promjena za sve 4 eksperimentalne skupine. Ovim statističkim testom nije utvrđena statistički značajna razlika u procjenama rizika od klimatskih promjenama s obzirom na način na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti prethodno predstavljene.

Tablica 12 Prikaz broja procjena rizika od klimatskih promjena koje se nalaze ispod ( $\leq$ ) i iznad ( $>$ ) medijana u svakoj od eksperimentalnih skupina (skupini kojoj su aktivnosti predstavljene kao visoko rizične – VR, kao visoko pogodne – VP, nisko rizične – NR i nisko pogodne - NP)

	VR	VP	NR	NP	$\chi^2$	df	p
$\leq$ medijan: opaženo	19	14	17	14			
očekivano	19	14	17	14			
opaženo – očekivano	0	0	0	0			
$>$ medijan: opaženo	0	0	0	0			
očekivano	0	0	0	0			
opaženo – očekivano	0	0	0	0			
ukupno (opaženo)	19	14	17	14	0.00	3	1



Slika 5. Medijani procjena rizika od klimatskih promjena za skupinu sudionika kojoj su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti prethodno predstavljene kao visoko rizične, visoko pogodne, nisko rizične i nisko pogodne.

## 5. Rasprava

Cilj ovog istraživanja bila je provjera modela afekta kojeg su predložili Finucane i suradnici (2000) uz uvođenje mjere afektivnog stanja te ispitivanje razlika u procjenama rizika od klimatskih promjena u ovisnosti o prirodi informacija o ekološki nepovoljnim ljudskim aktivnostima kojima su sudionici prethodno bili izloženi. Prvi istraživački problem koji je postavljen u svrhu postizanja tog cilja je bio ispitati dolazi li do promjena u procjenama rizika i pogodnosti ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti u smjerovima predviđenima modelom afekta. Na temelju tog modela pretpostavljeno je da će u odnosu na

početne vrijednosti doći do smanjenja u procjenama rizika u skupinama kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične, a da će u onim skupinama kojima su te iste aktivnosti predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne doći do njihovog smanjenja. Druga pretpostavka bila je da će kod procjena pogodnosti obrazac biti obrnut – u skupinama kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične doći će do porasta u procjenama, a u skupinama kojima su predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne doći će do smanjenja. Iako je trend promjena procjena rizika i pogodnosti u svakoj skupini i za svaku aktivnosti bio u skladu s modelom afekta, samo su neke od njih dostigle statističku značajnost. Točnije, pokazalo se da u procjenama rizika i pogodnosti koje su vezane za aktivnost korištenja motornih vozila nije došlo ni do kakvih promjena ni u jednoj od eksperimentalnih skupina. Što se tiče aktivnosti uzgoja stoke, jedino je utvrđeno smanjenje u procjenama pogodnosti u skupini kojoj je ta aktivnost predstavljena kao visoko rizična. Konačno, za aktivnost korištenja dušičnih gnojiva došlo je do smanjenja u procjenama rizika uz istovremeno povećanje u procjenama pogodnosti u skupini kojoj je korištenje dušičnih gnojiva prikazano kao visoko pogodno te je utvrđen porast u procjenama pogodnosti kod skupine kojoj je ova aktivnost opisana kao nisko rizična. Kada se ovi rezultati uzmu u obzir, obje se hipoteze postavljene u sklopu prvog istraživačkog problema mogu samo djelomično prihvatiti.

Dobiveni obrazac promjena može se razumjeti u cijelosti samo ako se u obzir uzme kompleksnost i raznovrsnost faktora koji utječu na proces donošenja prosudbi. Naime, rezoniranje i donošenje odluka često nisu vođeni samo afektivnim utiscima koje su pojedinci stvorili o objektu prosudbe, već se koriste i drugim strategijama kako bi došli do svojih procjena i zaključaka (Van Schaik i sur., 2019). Kao rezultat toga, emocionalni odgovori i kognitivne evaluacije objekta prosudbe uglavnom djeluju paralelno ili u interakciji jedni s drugima, a odrediti koji je točno pozadinski mehanizam odgovoran za dobivene procjene u nekom specifičnom trenutku može biti popriličan izazov (Zaval i Cornwell, 2016). Ipak, ako se pobliže analizira narav jedne po jedne ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti koja je bila u fokusu ovog istraživanja, moguće je na temelju prijašnjih nalaza u području ispitivanja procjena rizika i pogodnosti identificirati mentalne strategije i procese za koje je najvjerojatnije da su izvršili svoj utjecaj u formiranju prosudbi sudionika za svaku određenu aktivnost.

Dakle, prvo pitanje koje se postavlja je zašto za aktivnost korištenja motornih vozila kod sudionika nije došlo ni do kakvih promjena u procjenama rizika i pogodnosti koje su

predviđene modelom afekta. Mogući razlog tome je što je od triju ekološki nepovoljnih ljudskih aktivnosti koje su predstavljene sudionicima korištenje motornih vozila aktivnost s kojom ljudi općenito imaju najviše iskustva i o kojoj najviše znaju. Na to da su svjesni svih rizika i pogodnosti koje dolaze s korištenjem motornih vozila ukazuje i nalaz ovog istraživanja da, od triju aktivnosti koje su im predstavljene, ovu aktivnost sudionici uglavnom procjenjuju kao najrizičniju i najmanje pogodnu. Prema Loewensteinu i suradnicima (2001), upravo su povijest uvjetovanja i prethodno iskustvo s nekom aktivnosti jedni od faktora koji utječu na njene evaluacije. A ako su uvjetovanje i iskustvo dugotrajni, kao što je to slučaj s motornim vozilima, pojedinci će izgraditi čvrst stav te će ga što više nastojati očuvati. Kako bi postigli taj cilj, moguće je da će ignorirati dokaze koji su u suprotnosti s onim u što vjeruju (Nicholls, 1999) i da će biti otporni na bilo kakve vanjske pritiske koji mogu dovesti u pitanje njihov postojeći stav (pa tako i na manipulaciju prirodom prezentiranih informacija o motornim vozilima kakva je postojala u ovom istraživanju) (Frewer, 2001). Najjaču potporu ovom objašnjenju daje istraživanje kojeg su proveli Shan i suradnici (2019), a u čijem je fokusu bila ne heuristika afekta već drugi mentalni prečac imena heuristika sidrenja. Oni su pokazali da su sudionici bili manje podložni eksperimentalnoj manipulaciji kada im je aktivnost o kojoj prosuđuju bila poznatija. Isto su u svom istraživanju naveli i Alhakami i Slovic (1994).

Što se tiče aktivnosti korištenja dušičnih gnojiva, eksperimentalna manipulacija načinom na koji je ta aktivnost predstavljena bila je najuspješnija. U skladu s objašnjenjem koje je dano za korištenje motornih vozila, takav je ishod vjerojatno rezultat toga što sudionici od triju aktivnosti koje su im bile opisane s aktivnosti korištenja gnojiva imaju najmanje iskustva i znanja o pozitivnim i negativnim posljedicama njihove primjene. Iako je manipulacija za ovu aktivnost bila najuspješnija, ona nije ostvarila predviđene efekte u skupinama kojima je predstavljena kao visoko rizična i kao nisko pogodna, već samo u skupinama kojima je predstavljena kao visoko pogodna i nisko rizična. Zašto je tome tako? Mogući razlog u pozadini takvog obrasca je tendencija ljudi da se u svrhu očuvanja svog emocionalnog stanja različitim strategijama zaštite od podražaja koji u njima mogu izazvati nelagodne osjećaje (kao što su informacije o visokom riziku i niskoj pogodnosti). Jedna od takvih obrambenih strategija naziva se *otpor* (eng. resistance), a primjenjuje se u situacijama kada su pojedinci već suočeni s potencijalno ugrožavajućim podražajem. Njen je cilj spriječiti da taj podražaj koji je opažen i kodiran izvrši nepovoljni utjecaj na trenutno afektivno stanje (Wilson i sur., 1998). Slično su u svom istraživanju utjecaja psiholoških

faktora na percepciju klimatskih promjena naveli i Kittipongvises i Mino (2013). Prema njima, ljudi teže očuvanju koherentnosti svog sustava vjerovanja i pozitivnog raspoloženja, pa u tu svrhu filtriraju informacije koje u njima izazivaju osjećaje poput straha, bespomoćnosti i frustracije.

Posljednji obrazac procjena rizika i pogodnosti koji u ovom istraživanju traži objašnjenje vezan je za aktivnost uzgoja stoke. Jedina promjena koja je kod te aktivnosti utvrđena je smanjenje u procjenama pogodnosti, i to samo u skupini kojoj je uzgoj stoke predstavljen kao visoko rizičan. Ako su za aktivnost korištenja dušičnih gnojiva sudionici promijenili svoje procjene samo kada im je ono predstavljeno kao visoko pogodno i nisko rizično, ali ne i kada im je predstavljeno kao visoko rizično i nisko pogodno, zašto se isto nije dogodilo i s aktivnosti uzgoja stoke? Moguće je da je to zbog toga što ljudi za uzgoj stoke prvenstveno vezuju pozitivne posljedice poput proizvodnje raznolikih prehrambenih proizvoda i izvora zarade za stočare, a općem pozitivnom stavu vjerojatno doprinosi i slaba pokrivenost nepovoljnih efekata stočarstva u medijima i formalnom obveznom obrazovanju. Uz već izgrađeni pozitivan stav prema uzgoju stoke, informacije o visokoj pogodnosti i niskom riziku tako sudionicima ne nude ništa novo, pa ih neće nagnati na promjenu početnih procjena - oni će, kao i u slučaju korištenja motornih vozila, nastojati održati postojeći stav. S druge strane, informacije o visokom riziku u kontradikciji su s tim postojećim pozitivnim stavom, posebice zbog prve rečenice u vinjeti o visokom riziku stočarstva ('Stočarstvo predstavlja jednu od najvećih prijetnji za okoliš.') koja je dramatičnija u odnosu na uvodne rečenice u vinjetama o visokom riziku korištenja motornih vozila i dušičnih gnojiva. To pri obradi informacija može biti prepoznato kao prijetnja trenutnom afektivnom stanju (Wilson i sur., 1998). Kako bi se nosili s tom prijetnjom, sudionici prihvaćaju da je uzgoj stoke manje pogodan nego što su prvotno mislili, ali, štiteći se od neugodnih osjećaja, i dalje ne prihvaćaju mogućnost da je rizičniji u odnosu na njihovu početnu procjenu.

Drugi istraživački problem bio je ispitati dolazi li do promjena u valenciji afekta nakon čitanja informacija o ekološki nepovoljnim ljudskim aktivnostima u smjeru koji je predviđen modelom afekta. Na temelju tog modela pretpostavilo se da će, u odnosu na mjere valencije uzete prije čitanja vinjeta, doći do povećanja u valenciji afekta u skupinama kojima su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične te da će u skupinama kojima su predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne doći do smanjenja u valenciji. Obradom podataka takva interakcija načina predstavljanja aktivnosti i vremena mjerenja afekta nije utvrđena, pa se ova hipoteza odbacuje. Ono što je utvrđeno



jest da je, kada se svi rezultati uzmu u obzir, valencija afekta bila u prosjeku veća u početnoj točki mjerenja nego u ostale tri vremenske točke. Uvidom u trendove promjena u valenciji koji su vidljivi na *Slici 4* može se vidjeti da je u svakoj skupini došlo do neznatnog opadanja u valenciji, vjerojatno zbog toga što samo sudjelovanje u istraživanju i pažnja koju ono iziskuje suptilno kvare afektivno stanje sudionika. Kada se onda svi rezultati uzmu u obzir, kao što je slučaj kod ispitivanja glavnog efekta, ne čudi što je razlika između početne i prve mjere afekta dostigla statističku značajnost.

Koji bi mogli biti uzroci bezuspješnog utjecaja informacija o visokoj, tj. niskoj pogodnosti i riziku na afektivno stanje sudionika? Dio objašnjenja potencijalno leži u dobro poznatoj težnji pojedinaca da održe dosljednost, ne samo u svojim djelima, izjavama i uvjerenjima, nego i u odgovorima prilikom sudjelovanja u istraživanju. Takva tendencija je u socijalnoj psihologiji poznata pod nazivom *želja za konzistentnosti* ili *preferiranje konzistentnosti* (eng. *desire or preference for consistency*) i doživljava ju se kao pozitivnu odliku jer ju se povezuje s iskrenosti, stabilnosti i racionalnosti (Falk i Zimmermann, 2013). Moguće je onda da je kod sudionika pritisak za održavanjem dosljednosti nadvladao pritisak za davanjem odgovora koji istinski odražavaju trenutno afektivno stanje. Dodatno objašnjenje može se pronaći i u istraživanju Van der Lindena (2014) u kojem se bavio ispitivanjem odnosa između osobnog iskustva, afekta i percepcije rizika od klimatskih promjena. U njemu navodi da je rizik od klimatskih promjena evolucijski nov i da zbog toga ne postoje okolinski znakovi koji bi automatski aktivirali afektivno procesiranje. Pošto su aktivnosti korištenja motornih vozila, modernog načina uzgoja stoke i korištenja dušičnih gnojiva također evolucijski nove, moguće je onda da proces donošenja prosudbi o njima također zaobilazi afektivni sustav.

Posljednji istraživački problem ovog istraživanja bio je ispitati razlikuju li se procjene rizika od klimatskih promjena u ovisnosti o tome na koji su način ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti prethodno predstavljene sudionicima. S obzirom na nalaze prijašnjih istraživanja, pretpostavljeno je da će procjene biti više u skupinama kojima su ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične i nisko pogodne nego u skupinama kojima su predstavljene kao visoko pogodne i nisko rizične. Pošto navedene razlike nisu utvrđene, hipoteza vezana za treći istraživački problem se odbacuje. Kod ovih rezultata nije bitno samo objasniti zašto nema razlike u procjenama između skupina, već i zašto su procjene sudionika toliko visoke. Naime, od 64 dostupne procjene koje su se davale na skali od 1 (rizika nema) do 7 (rizik je vrlo visok), njih 63 (98%) bilo je veće od 5, a njih 35 (55%)

imalo je maksimalnu vrijednost. Za ovakve se rezultate može ponuditi nekoliko objašnjenja od kojih svako ima podršku u brojnim istraživanjima koja su provedena na temu percepcije rizika od klimatskih promjena. Prije svega, iz mjera valencije afekta koje su prethodno komentirane očito je da prosudbe sudionika nisu bile vođene afektom, već nekim drugim procesom. Kao što je već spomenuto, klimatske promjene evolucijski su nov rizik, pa je moguće da zbog toga dolazi do oslanjanja na neku od kognitivnih strategija zaključivanja. Glavni kandidat među njima je *heuristika dostupnosti* koja se sastoji u tome da se ljudi pri procjenjivanju vjerojatnosti nekog budućeg događaja oslanjaju na lakoću kojom se mogu dosjetiti primjera tog događaja. Dostupnost se može povećati na dva načina - direktnim iskustvom i indirektnim iskustvom posredstvom medija ili razgovora s drugim ljudima (Tversky i Kahneman, 1973). U nastavku će biti opisan svaki od njih.

Što se tiče direktnog iskustva, u vremenu kada su prikupljeni podaci za ovo istraživanje (srpanj i kolovoz 2022. g.), u Hrvatskoj je većina ljudi na ovaj ili onaj način bila izložena vremenskim uvjetima i događajima koji se povezuju s nepovoljnim utjecajima klimatskih promjena (toplinski valovi, visoke temperature, suša, redukcija vode i požari). Prema prijašnjim nalazima iz literature, tako niska geografska i temporalna udaljenost od nepovoljnih klimatskih događaja povezana je s povećanom svjesnosti rizika od klimatskih promjena te povećanom zabrinutosti za buduće nepovoljne efekte na osobnoj, lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini (Lujala i sur., 2014; Weber, 2016; Zaval i sur., 2014). Uz to, konzistentno je utvrđeno da su ljudi više zabrinuti za posljedice klimatskih promjena nakon perioda neočekivane vrućine (Stokens, 2015). Li i suradnici (2011) su tako pokazali da su pojedinci koji su smatrali da je dan kada su sudjelovali u istraživanju bio topliji nego inače više vjerovali u globalno zatopljenje i da su izražavali veću zabrinutost za buduće nepovoljne posljedice u odnosu na pojedince koji su mislili da je taj dan bio hladniji nego inače. Ovaj su efekt autori nazvali *lokalnim zatopljenjem*, a njegovo se pojavljivanje može objasniti dvjema kognitivnim pristranostima jedna od kojih se naziva *supstitucija atributa* (eng. attribute substitution). Kod ove se pristranosti relativno nedostupni atribut, kao što su statističke informacije o trendovima promjena u globalnoj klimi, zamjenjuje sa semantički sličnim i asocijativno povezanim atributom koji je dostupniji (npr. abnormalnosti u lokalnoj temperaturi u periodu kada se istraživanje provodi), a onda se procjene donose na temelju tog supstituiranog atributa. Druga kognitivna pristranost kojom se može objasniti efekt lokalnog zatopljenja je *pristranost novosti* (eng. recency bias) koji se sastoji u tome da se u pamćenju rijetkom događaju koji se nedavno dogodio pridaje veća težina u odnosu na

dogadaje koji su temporalno udaljeniji (Zaval i Cornwell, 2016). Povezano s upravo opisanim udjelom kojeg direktno iskustvo sudionika ima u oslanjanju na heuristiku dostupnosti pri procjenama rizika od klimatskih promjena je i indirektno iskustvo kojeg stječu putem medija. Naime, mediji su, potaknuti svojim fokusom na novost, rijetkost i senzacionalizam, u posljednje vrijeme dosta često i dramatično isticali događaje iz Hrvatske i svijeta koji se povezuju s nepovoljnim efektima klimatskih promjena. Ono što se iznova i iznova pokazuje u istraživanjima jest da ljudi precjenjuju rizike onih pojava o kojima se često priča i koje su u fokusu javnosti (Lichtenstein i sur., 1978; Stoknes, 2015; Sunstein, 2006).

Nakon pojašnjenja dobivenih rezultata, važno je ukazati na ograničenja ovog istraživanja i predložiti načine njihove eliminacije u budućim istraživanjima. Iako je nacrt ovog istraživanja eksperimentalan, pa je naglasak prvenstveno na unutarnjoj valjanosti, prvo ograničenje tiče se vanjske valjanosti, tj. mogućnosti generalizacije dobivenih rezultata na širu populaciju. Uzorak u ovom istraživanju činile su pretežito studentice, što ograničava uopćavanje rezultata zbog tri varijable za koje se pokazalo da se različito odražavaju na procjene rizika, posebice rizika od klimatskih promjena – spol, dob i razina edukacije. Što se tiče spola, pokazalo se da žene imaju tendenciju davati više procjene rizika u odnosu na muškarce (Frewer, 2001). Također, životna dob u negativnoj je korelaciji s mjerama percepcije klimatskih promjena – mlađi pojedinci daju više procjene za prijetnje od klimatskih promjena i smatraju ih većim problemom u odnosu na starije pojedince. Za razinu edukacije utvrđen je drugačiji odnos – što je ona veća, to su i znanje i procjene rizika vezanih za klimatske promjene veći (Cvetković i Grbić, 2021). Dakle, bilo bi dobro ubuduće provesti istraživanja na drugim uzorcima kako bi se stekao uvid u to postoje li kod njih drugačiji trendovi u mjerenim varijablama. Također, uzorak je zbog niskog odaziva u ovom istraživanju dosta malen i bilo bi korisno vidjeti bi li dobiveni efekti bili drugačiji kada bi se povećala statistička snaga. Razlog tako malog odaziva vjerojatno je zasićenost istraživanjima kod studenata sa Sveučilišta u Zadru, kao i niska motiviranost da daju svoj doprinos sudjelovanjem. Ubuduće bi se u istraživanje moglo uključiti studente i s drugih hrvatskih sveučilišta koji su slični korištenom uzorku po dobi i razini edukacije. Drugo ograničenje ovog istraživanja vezano je za način provođenja eksperimenta. Pošto je eksperiment proveden u online obliku, nije bilo moguće strogo kontrolirati okruženje u kojem pojedinci donose svoje procjene. Također, moguće je da bi uz prisutnost

eksperimentatora sudionici bili puno motiviraniji i fokusiraniji na zadatke koji su bili pred njima.

Posljednja ograničenja vezana su za mjerne instrumente koji su korišteni. Kao prvo, mjere valencije afekta uzete su 4 puta u kratkom vremenskom periodu, što je moglo povećati želju za konzistencijom kod sudionika. U cilju eliminacije ovog problema, u budućim bi se testiranjima modela afekta mjera valencije mogla uzeti prije čitanja vinjete o prvoj aktivnosti i na kraju čitanja vinjete o posljednjoj aktivnosti. Dodatni problem s mjerom afekta je što se sudionike pitalo kako se trenutno osjećaju. Moguće je da bi njihovi odgovori bili drugačiji kada bi ih se pitalo ne kako se općenito osjećaju u sadašnjem trenutku već kako se osjećaju vezano za ono što su upravo pročitali. Kao drugo, pitanje koje je postavljeno sudionicima pri mjerenju rizika od klimatskih promjena navodilo ih je da se usmjere na narednih 30 godina, što je moglo dodatno preglasiti njihove procjene. Naime, Keller i suradnici (2006) pokazali su da kada se sudionicima prezentiraju rizici za period u trajanju 30 godina, oni daju znatno veće procjene prijetnji nego kada im se prezentiraju rizici za period od godine dana. Kako bi se provjerilo dolazi li uistinu do precjenjivanja rizika kada sudionici trebaju razmisliti o mogućim rizicima tijekom dužeg perioda, u budućim se istraživanjima može manipulirati trajanjem perioda za kojeg se procjenjuju ti rizici. I konačno, iako je riječ 'pogodnost' na samom početku istraživanja objašnjena sudionicima, moguće je da su imali poteškoća s njenim razumijevanjem i da je to utjecalo na njihove odgovore. Možda bi bilo bolje upotrijebiti termin 'korist' jer je u hrvatskoj literaturi, kada se priča o potencijalnim pozitivnim i negativnim posljedicama neke aktivnosti ili tehnologije, uvriježena sintagma 'koristi i rizici'. Pošto je tijekom pripreme faze istraživanja fokus bio na literaturi na engleskom jeziku, uvriježena sintagma je prevedena te je engleska riječ 'benefit' na kraju prevedena kao 'pogodnost', a ne kao 'korist', jer se riječ 'korist' percipirala kao antonim riječi 'šteta', a ne riječi 'rizik'.

Ova je ograničenja važno eliminirati kako bi se došlo do što jasnijih spoznaja o tome kako ljudi percipiraju rizike od klimatskih promjena. Na temelju tih spoznaja moći će se osmisliti i provesti bolji i efikasniji način komunikacije o klimatološkim rizicima, a sve u cilju poticanja usvajanja ponašanja kojima se mogu umanjiti nepovoljni efekti globalnog zatopljenja. To je od iznimne važnosti u današnje vrijeme kada potreba za adekvatnom akcijom svih ljudi postaje sve urgentnija.

## 6. Zaključak

1. Nakon čitanja informacija o korištenju automobila, nije došlo do promjena u procjenama rizika i pogodnosti koje su očekivane modelom afekta Finucane i suradnika (2000). Pri donošenju procjena vezanih za uzgoj stoke, došlo je jedino do smanjenja u procjenama pogodnosti u skupini kojoj je ta aktivnost predstavljena kao visoko rizična (što je u skladu sa smjerom predviđenim modelom afekta). Za korištenje dušičnih gnojiva, u skupini kojoj je ta aktivnost predstavljena kao visoko pogodna došlo je do smanjenja u procjenama rizika i do povećanja u procjenama pogodnosti, a u skupini kojoj je ta aktivnost predstavljena kao nisko rizična došlo je do porasta u procjenama pogodnosti. Sve ove promjene dogodile su se u smjeru koji je predviđen modelom afekta.

2. Nije došlo do promjene u valenciji afekta nakon čitanja informacija o ekološki nepovoljnim ljudskim aktivnostima u smjerovima predviđenima modelom afekta Finucane i suradnika (2000).

3. Nema razlike u procjenama rizika od klimatskih promjena u ovisnosti o načinu na koji su ekološki nepovoljne ljudske aktivnosti prethodno predstavljene sudionicima.

## 7. Literatura

- Alhakami, A. S. i Slovic, P. (1994). A psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit. *Risk Analysis*, 14(6), 1085-1096.
- Aronson, E., Wilson, T. D. i Akert, R. M. (2005). *Socijalna psihologija*. Mate d.o.o.
- Brysbaert, M. (2019). How many words do we read per minute? A review and meta-analysis of reading rate. *Journal of Memory and Language*, 109, 104047.
- Cvetković, V. M. i Grbić, L. (2021). Public perception of climate change and its impact on natural disasters. *Journal of the Geographical Institute „Jovan Cvijić“*, 71(1), 43-58.
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 709-724.
- Falk, A. i Zimmermann, F. (2013). A taste for consistency and survey response behavior. *CESifo Economic Studies*, 59(1), 181-193.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P. i Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13(1), 1-17.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. i Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9(2), 127-152.

- Frewer, L. J. (2001). Environmental risk, public trust and perceived exclusion from risk management. *Research in Social Problems and Public Policy*, 9, 221-248.
- Gilovich, T., Griffin, D. i Kahneman, D. (2002). *Heuristics and biases: the psychology of intuitive judgment*. Cambridge University Press.
- Johnson, E. J. i Tversky, A. (1983). Affect, generalization, and the perception of risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(1), 20-31.
- Kittipongvises, S. i Mino, T. (2013). The influence of psychological factors on global climate change perceptions held by the rural citizens of Thailand. *Ecopsychology*, 5(2), 126-135.
- Li, Y., Johnson, E. J. i Zaval, L. (2011). Local warming: daily temperature change influences belief in global warming. *Psychological Science*, 22(4), 454-459.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M. i Combs, B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 551-578.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K. i Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267-286.
- Lubell, M., Zahran, S. i Vedlitz, A. (2007). Collective action and citizen responses to global warming. *Political Behavior*, 29(3), 391-413.
- Lujala, P., Lein, H. i Rød, J. K. (2015). Climate change, natural hazards, and risk perception: the role of proximity and personal experience. *Local Environment*, 20(4), 489-509.
- Nicholls, N. (1999). Cognitive illusions, heuristics, and climate prediction. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 80(7), 1385-1398.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145-172.
- Shan, L., Wang, S., Wu, L. i Tsai, F. S. (2019). Cognitive biases of consumers' risk perception of foodborne diseases in China: examining anchoring effect. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13), 2268.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. i MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis: An International Journal*, 24(2), 311-322.
- Slovic, P. i Peters, E. (2006). Risk perception and affect. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 322-325.
- Slovic, P., Kraus, N., Lappe, H. i Major, M. (1991). Risk perception of prescription drugs: report on a survey in Canada. *Canadian Journal of Public Health*, 82(3), S15-S20.
- Stevenson, K. T., Lashley, M. A., Chitwood, M. C., Peterson, M. N. i Moorman, C. E. (2015). How emotion trumps logic in climate change risk perception: exploring the affective heuristic among wildlife science students. *Human Dimensions of Wildlife*, 20(6), 501-513.
- Stoknes, P. E. (2015). *What we think about when we try not to think about global warming: toward a new psychology of climate action*. Chelsea Green Publishing.
- Sunstein, C. R. (2006). The availability heuristic, intuitive cost-benefit analysis, and climate change. *Climatic Change*, 77(1), 195-210.

- Tong, S. T. i Sopory, P. (2019). Does integral affect influence intentions to use artificial intelligence for skin cancer screening? A test of the affect heuristic. *Psychology and Health*, 34(7), 828-849.
- Tversky, A. i Kahneman, D. (1973). Availability: a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Van der Linden, S. (2014). On the relationship between personal experience, affect and risk perception: the case of climate change. *European Journal of Social Psychology*, 44(5), 430-440.
- Van Schaik, P., Renaud, K., Wilson, C., Jansen, J. i Onibokun, J. (2020). Risk as affect: the affect heuristic in cybersecurity. *Computers and Security*, 90, 101651.
- Weber, E. U. (2016). What shapes perceptions of climate change? New research since 2010. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(1), 125-134.
- Wilson, T. D., Gilbert, D. T. i Wheatley, T. P. (1998). Protecting our minds: the role of lay beliefs. U Yzerbyt, V. Y., Lories, G. i Dardenne, B. (Eds.), *Metacognition: cognitive and social dimensions* (str. 171-201). SAGE Publication Ltd.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151-175.
- Zaval, L. i Cornwell, J. F. M. (2016). Cognitive biases, non-rational judgments, and public perceptions of climate change. *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*.
- Zaval, L., Keenan, E. A., Johnson, E. J. i Weber, E. U. (2014). How warm days increase belief in global warming. *Nature Climate Change*, 4(2), 143-147.

## **Prilog 1: Vinjete o ljudskim aktivnostima**

U ovom su prilogu navedeni tekstovi vinjeta koje su korištene u istraživanju. Vinjete su kreirane tako da njihova prosječna duljina bude oko 100 riječi, a napisane su na temelju informacija koje su se u različitim izvorima mogle pronaći na internetu.

### **0. Vinjeta o korištenju antibiotika upotrebljena u probnom uvjetu**

Današnja zdravstvena skrb nezamisliva je bez korištenja antibiotika. Usporavanjem rasta i ubijanjem bakterija antibiotici sprječavaju daljnje širenje infekcija unutar organizma i time spašavaju brojne živote. S druge strane, prekomjerno i neprimjereno korištenje antibiotika mogu s vremenom dovesti do razvoja otpornosti kod određenih bakterija i učiniti ih štetnijima i smrtonosnijima. Također, antibiotici mogu uništiti i dobre bakterije unutar organizma koje su ključne za zdravo i uravnoteženo funkcioniranje tjelesnih sustava te mogu izazvati nuspojave različite ozbiljnosti. Upravo su zbog toga razvoj, testiranje, proizvodnja i distribucija antibiotika unutar pojedine države strogo kontrolirani i regulirani od strane nadležnih institucija.

### **1. Vinjete o korištenju motornih vozila**

#### *1. 1. Uvjet visokog rizika*

Korištenje motornih vozila predstavlja veliku prijetnju za ljudsko zdravlje i okoliš. Procjenjuje se da svakog dana u prosjeku 3 700 ljudi smrtno strada u prometnim nesrećama, a na godišnjoj razini dodatnih 20-50 milijuna ljudi pretrpi ozljede bez smrtnog ishoda. Veliki udio među stradalima imaju ranjive skupine biciklista i pješaka, među kojima su i djeca. Osim toga, ispušni plinovi motornih vozila onečišćuju zrak i stvaraju smog koji je opasan za respiratorni sustav ljudi, a izloženost onečišćenom zraku povećava vjerojatnost razvoja kroničnih bolesti i raka. Zbog sve većeg oslanjanja na motorna vozila, pretpostavlja se da će negativne posljedice njihovog korištenja u budućnosti biti još i veće.

#### *1. 2. Uvjet visoke pogodnosti*

Korištenje motornih vozila ima brojne prednosti za svakodnevno ljudsko funkcioniranje. Ona omogućuju prijevoz ljudi i dobara između bilo koje dvije geografske



točke omogućujući time slobodu kretanja, neovisnost i fleksibilnost. Uz raznolikost i dostupnost modaliteta prijevoza, mogućnosti za planiranje putovanja i izleta gotovo su neograničene. Osim toga, motorna vozila čine dolaženje do hitnih i drugih javnih službi izrazito lakšima, što je od posebne važnosti u ruralnim područjima. Također, tvrtke zadužene za njihov razvoj, proizvodnju, prodaju i održavanje zapošljavaju velik broj radnika, a zahvaljujući mobilnosti koju motorna vozila pružaju, prilike za zapošljavanje sve su veće. Sve ovo značajno doprinosi razvoju i prosperitetu današnje civilizacije.

### *1. 3. Uvjet niskog rizika*

Ugradnjom inovativnih tehnologija poput kamera, senzora i sustava za sprječavanje sudara i prekoračenja brzine, korištenje motornih vozila sve je sigurnije. Sve većoj sigurnosti u prometu uvelike doprinosi i implementacija dokazano učinkovitih strategija preveniranja nesreća i visoka regulacija od strane državnih tijela potpomognuta stalnim razvojem i doradom propisa, zakona i infrastrukturnih rješenja uz pomoć stručnjaka. Osim toga, državni poticaji i dugoročna ušteda sve češće motiviraju pojedince na kupnju električnih motornih vozila koja su ekološki znatno prihvatljivija. Također, trenutno se ulažu ujedinjeni napori u mnogim dijelovima svijeta kako bi se u budućnosti nepovoljni utjecaji motornih vozila na okoliš sveli na minimum.

### *1. 4. Uvjet niske pogodnosti*

Sve veće svakodnevno oslanjanje na motorna vozila stvara potrebu za većim cestovnim i infrastrukturnim kapacitetima što rezultira ometanjem mirnog života u blizini prometnica te brodskih i zračnih luka. Gradnja cesta i parkirnih mjesta u mnogim gradovima ide nauštrb pločnicima, zelenim površinama i biciklističkim stazama. Osim toga, prometni zastoji koje motorna vozila stvaraju mogu produžiti vrijeme putovanja i umanjiti kvalitetu života njihovih korisnika. Također, korištenje motornih vozila predstavlja veliki trošak za njihove vlasnike u vidu plaćanja goriva, registracije, osiguranja, servisa, popravaka, parkinga i cestarine, a zbog pogona koji se bazira na neobnovljivim izvorima energije njihova je upotreba neodrživa.

## **2. Vinjete o stočarstvu**

### *2. 1. Uvjet visokog rizika*

Stočarstvo predstavlja jednu od najvećih prijetnji za okoliš. Naime, manjak dostupnog zemljišta te povećana potražnja za životinjskim proizvodima koji su rezultat rapidnog porasta stanovništva dovode do sječe šuma i uništavanja prirodnog staništa brojnih životinjskih vrsta. Procjenjuje se da se za uzgoj stoke svake sekunde posiječe oko 4000 m<sup>2</sup> šumske površine. Osim toga, stočarstvo ima udio od 75% u ukupnoj emisiji amonijaka čija prisutnost u zraku sudjeluje u stvaranju kiselih kiša i povećava rizik od razvoja astme u djece. Također, korištenje antibiotika u svrhu zaštite od bolesti i bržeg rasta stoke mogu doprijeti razvoju otpornosti na djelovanje antibiotika kod ljudi i povećati stopu smrtnosti od bakterijskih infekcija.

### *2. 2. Uvjet visoke pogodnosti*

Stočarstvo je grana djelatnosti koja osigurava egzistenciju milijunima ljudi, posebice u zemljama trećeg svijeta gdje uvelike doprinosi smanjenju siromaštva te u ruralnim područjima u kojima su šanse za zaposlenje u drugim djelatnostima ograničene. Osim toga, uzgoj stoke rezultira proizvodnjom mesnih i mliječnih namirnica koje su važan dio prehrane većine ljudi te različitih materijala poput perja, vune i kože čija je upotreba široko rasprostranjena u modnoj industriji i uređenju stambenih prostora. Također, stočno gnojivo značajno doprinosi povećanju plodnosti tla te se koristi u proizvodnji bioplina koji predstavlja važan obnovljivi izvor energije u mnogim poljoprivrednim kućanstvima i koji se sve češće koristi kao gorivo za motorna vozila.

### *2. 3. Uvjet niskog rizika*

Stočarstvo je s vremenom regulirano sve većim brojem direktiva s ciljem da se primjenom mjera i inovativnih rješenja maksimira njegova sigurnost. U periodu od 1990. do 2016. je tako u Europskoj uniji zabilježen pad u emisiji štetnih plinova uzrokovanih uzgojem stoke od 22%, a njene članice, kao i 194 druge države, obvezale su se na pad od dodatnih 30% do 2030. g. Osim toga, upotreba posebnih dodataka stočnoj prehrani i pravilno skladištenje stočnog gnojiva sve su zastupljenija praksa među farmerima što efikasno smanjuje količinu amonijaka koja se proizvede uzgojem stoke. Također, ubrzano rastuća

potražnja i prodaja biljnih prehrambenih proizvoda dodatno doprinose ublažavanju postojećih nepovoljnih efekata stočarstva.

#### *2. 4. Uvjet niske pogodnosti*

Zemljina površina koja se upotrebljava za uzgoj životinja sve je veća. Dok meso i mliječni proizvodi imaju udio od 18% u ukupnom kalorijskom unosu ljudi i udio od 37% u ukupnoj količini unesenih proteina, 70% površine dostupnog agrikalnog tla koristi se za potrebe uzgoja stoke. Ovakvo je korištenje zemljišta posebno problematično u državama s ograničenim resursima. Osim toga, životinje u uzgoju konzumiraju velike količine žitarica, a s povećanom potražnjom za mesnim proizvodima koja se očekuje u budućnosti te će se količine dodatno povećati. Također, prilikom proizvodnje životinjskih prehrambenih proizvoda troše se i ogromne količine pitke vode, resursa kojeg sve više manjka za potrebe ljudi.

### **3. Vinjete o korištenju umjetnih dušičnih gnojiva**

#### *3. 1. Uvjet visokog rizika*

Rastuća upotreba dušičnih gnojiva dovodi do nagomilavanja dušika u tlu, a posljedično i do emisije dušikovih oksida čija se koncentracija u odnosu na predindustrijsko razdoblje povećala za 123%. Prisutnost dušikovih oksida u atmosferi izuzetno je štetna jer fotokemijskim reakcijama u vrućim predjelima dolazi do njihove pretvorbe u ozon koji, kada se nakuplja u blizini Zemljine površine, postaje ekstremno toksičan za respiratorni sustav ljudi. Osim toga, prekomjerna količina dušika u tlu zagađuje vodu do te mjere da je njegova koncentracija u mnogim regijama prešla kritičnu vrijednost. Također, dušik se rijekama prenosi do oceana gdje lokalno doprinosi smanjenoj zasićenosti kisikom što može rezultirati smrću riba i drugih organizama.

#### *3. 2. Uvjet visoke pogodnosti*

Dušična gnojiva imaju široku i neizostavnu primjenu u uzgoju usjeva jer značajno pospješuju ubrzani rast biljaka i zdravi razvoj lišća i plodova. Naime, dušik je esencijalni element u kemijskom procesu stvaranja proteina koji su ključni gradivni element tkiva biljaka. Osim toga, dušična gnojiva osiguravaju oko 50% ukupnog dušika potrebnog u

agrikulturi te su uvelike zaslužna za trostruko povećanje u globalnoj proizvodnji hrane tijekom posljednjih 50 godina. Predviđa se da će njihova upotreba odigrati ključnu ulogu u uspješnoj opskrbi hranom za rastuću populaciju. Također, dušična gnojiva isplativija su u odnosu na druge oblike gnojiva na tržištu jer njihova primjena daje brže rezultate i iziskuje manje troškove.

### *3. 3. Uvjet niskog rizika*

U posljednjih nekoliko desetljeća razvoj sve kvalitetnijih i učinkovitijih načina gospodarenja, primjene i proizvodnje dušičnih gnojiva uvelike doprinose dostizanju standarda sigurnosti u uzgoju biljaka. Upotrebom tzv. inhibitora nitrifikacije i dušičnih gnojiva sa sporim otpuštanjem smanjuju se emisije ekološki nepovoljnih dušikovih oksida, povećava se iskoristivost gnojiva za čak 30% te se umanjuje nakupljanje dušika u tlu i njegovo curenje u površinske i podvodne vode. Osim toga, korištenje dušičnih gnojiva regulirano je različitim pravilnicima i direktivama o gnojidbi na nacionalnim i regionalnim razinama. Također, još 2005. g. su 192 države potpisale Kyoto protokol zahvaljujući kojem se rigorozno nadzire količina dušikovih oksida u atmosferi u cilju limitiranja njihovih emisija.

### *3. 4. Uvjet niske pogodnosti*

Relativno niske cijene dušičnih gnojiva uz istovremenu potrebu da urod bude što veći, a potencijalni gubici što manji često navode farmere na prekomjerno i neprimjereno korištenje dušičnih gnojiva. Iz takve prakse proistječu veliki gubici jer biljke nemaju kapaciteta apsorbirati sav dušik koji im je dostupan. Procjenjuje se da takvi gubici na godišnjoj i globalnoj razini rezultiraju novčanom štetom u iznosu od oko 16 milijardi američkih dolara. Osim toga, organska gnojiva predstavljaju zdraviju alternativu dušičnim gnojivima uz jednaku učinkovitost u osiguravanju nutrijenata potrebnih za rast biljaka. Također, organska gnojiva dugoročno su mnogo sigurnija za ljude i životinje te za kvalitetu i strukturu tla.

## Prilog 2: Tablice s rezultatima post-hoc analiza Bonferronijevim testom

*Tablica 1* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama rizika s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (VR – kao visoko rizične, VP – kao visoko pogodne, NR – kao nisko rizične, NP – kao nisko pogodne)

	VR	VP	NR	NP
	4.73	3.56	3.94	4.46
VR		.000**	.034*	1
VP			1	.012*
NR				.444
NP				

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

*Tablica 2* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama rizika s obzirom na tip ljudskih aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva)

	V	S	G
	4.87	3.42	4.19
V		.000**	.001**
S			.000**
G			

\*\*  $p < .01$

*Tablica 3* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama rizika s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (VR – kao visoko rizične, VP – kao visoko pogodne, NR – kao nisko rizične, NP – kao nisko pogodne) i s obzirom na vrijeme mjerenja procjena (1 – prije čitanja vinjeta, 2 – nakon čitanja vinjeta)

uvjet	skupina	vrijeme mjerenja	1 4.43	2 5.03	3 3.98	4 3.13	5 4.17	6 3.72	7 4.19	8 4.74
1	VR	1		.007**	1	.001**	1	.531	1	1
2		2			.016*	.000**	.129	.001**	.193	1
3	VP	1				.000**	1	1	1	.431
4		2					.021*	1	.023*	.000**
5	NR	1						.180	1	1
6		2							1	.038*
7	NP	1								.044*
8		2								

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

*Tablica 4* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama rizika s obzirom na vrijeme mjerenja procjena (1 – prije čitanja vinjeta, 2 – nakon čitanja vinjeta) i s obzirom na tip ljudske aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva)

uvjet	aktivnost	vrijeme mjerenja	1 4.91	2 4.86	3 3.31	4 3.53	5 4.35	6 4.03
1	V	1		1	.000**	.000**	.000**	.000**
2		2			.000**	.000**	.002**	.000**
3	S	1				1	.000**	.000**
4		2					.000**	.002**
5	G	1						.185
6		2						

\*\*  $p < .01$

Tablica 5 Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama rizika triju ljudskih aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva) u ovisnosti o vremenu mjerenja (1 – prije čitanja vinjete, 2 – nakon čitanja vinjete) za skupinu kojoj su te ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične (VR), visoko pogodne (VP), nisko rizične (NR) i nisko pogodne (NP)

uvjet	grupa	aktivnost	vrijeme mjerenja	1 4.95	2 5.10	3 3.65	4 4.60	5 4.50	6 5.30	7 4.87	8 4.73	9 2.87	10 2.20	11 4.00	12 2.13	...
1	VR	V	1		1	.001**	1	1	1	1	1	.010*	.000**	1	.000**	
2			2		.000**	1	1	1	1	1	.003**	.000**	1	.000**	...	
3		S	1			.105	.387	.000**	1	1	1	.906	1	.593		
4			2			1	1	1	1	.137	.001**	1	.000**	...		
5		G	1				.713	1	1	.274	.002**	1	.001**			
6			2				1	1	.001**	.000**	1	.000**	...			
7	VP	V	1							1	.000**	.000**	1	.000**		
8			2							.000**	.000**	1	.000**	...		
9		S	1									1	.068	1		
10			2									.000**	1	...		
11		G	1											.000**		
12			2											...		
13	NR	V	1													
14			2												...	
15		S	1													
16			2												...	
17		G	1													
18			2												...	
19	NP	V	1													
20			2												...	
21		S	1													
22			2												...	
23		G	1													
24			2												...	

uvjet	grupa	aktivnost	vrijeme mjerjenja	...	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
					4.71	4.47	3.47	3.00	4.53	3.53	4.93	5.00	3.57	4.50	4.36	5.36	
1	VR	V	1	...	1	1	.538	.016*	1	.795	1	1	1	1	1	1	
2			2		1	1	.189	.005**	1	.287	1	1	.667	1	1	1	1
3		S	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.208
4			2		1	1	1	.233	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5		G	1	...	1	1	1	.468	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6			2		1	1	.042*	.001**	1	.067	1	1	.180	1	1	1	1
7	VP	V	1	...	1	1	1	.085	1	1	1	1	1	1	1	1	
8			2		1	1	1	.211	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9		S	1	...	.103	.488	1	1	.335	1	.042*	.026*	1	.655	1	.002**	
10			2		.001**	.004**	1	1	.003**	1	.000**	.000**	1	.008**	.022*	.000**	
11		G	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12			2		.000**	.002**	1	1	.002**	1	.000**	.000**	1	.005**	.013*	.000**	
13	NR	V	1	...		1	.007**	.000**	1	.016*	1	1	1	1	1	1	
14			2				.153	.000**	1	.309	1	1	1	1	1	1	1
15		S	1	...				1	.074	1	1	.921	1	1	1	1	.094
16			2						.000**	1	.071	.043*	1	1	1	1	.003**
17		G	1	...					.153	1	1	1	1	1	1	1	1
18			2								1	1	1	1	1	1	.140
19	NP	V	1	...							1	.007**	1	1	1	1	
20			2										.003**	1	1	1	1
21		S	1	...										.937	1	.000**	
22			2												1	1	1
23		G	1	...													.456
24			2														

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$



*Tablica 6* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (VR – kao visoko rizične, VP – kao visoko pogodne, NR – kao nisko rizične, NP – kao nisko pogodne)

	VR	VP	NR	NP
	4.10	5.48	4.98	4.51
VR		.001**	.052	1
VP			.955	.063
NR				1
NP				

\*\*  $p < .01$

*Tablica 7* Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti s obzirom na tip ljudskih aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva)

	V	S	G
	5.14	5.02	4.03
V		1	.000**
S			.000**
G			

\*\*  $p < .01$

Tablica 8 Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (VR – kao visoko rizične, VP – kao visoko pogodne, NR – kao nisko rizične, NP – kao nisko pogodne) i tip ljudske aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva)

uvjet	grupa	aktivnost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			4.15	4.93	3.23	5.57	5.57	5.30	5.47	5.15	4.32	5.68	4.39	3.46
1	VR	V		1	.459	.128	.128	.753	.181	1	1	.070	1	1
2		S			.000**	1	1	1	1	1	1	1	1	.115
3		G				.000**	.000**	.001**	.000**	.001**	.813	.000**	.778	1
4	VP	V					1	1	1	1	.556	1	1	.002**
5		S						1	1	1	.556	1	1	.002**
6		G							1	1	1	1	1	.016*
7	NR	V								1	.140	1	1	.003**
8		S									1	1	1	.034*
9		G										.323	1	1
10	NP	V											.118	.000**
11		S												1
12		G												

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Tablica 9 Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti s obzirom na način na koji su ljudske aktivnosti predstavljene sudionicima (VR – kao visoko rizične, VP – kao visoko pogodne, NR – kao nisko rizične, NP – kao nisko pogodne) i s obzirom na vrijeme mjerenja procjena (1 – prije čitanja vinjeta, 2 – nakon čitanja vinjeta)

uvjet	skupina	vrijeme mjerenja	1 4.38	2 3.82	3 5.04	4 5.91	5 4.75	6 5.22	7 4.81	8 4.21
1	VR	1		.022*	1	.002**	1	.518	1	1
2		2			.027*	.000**	.249	.003**	.227	1
3	VP	1				.000**	1	1	1	1
4		2					.067	1	.167	.001**
5	NR	1						.250	1	1
6		2							1	.276
7	NP	1								.082
8		2								

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Tablica 10 Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti s obzirom na tip ljudske aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva) i s obzirom na vrijeme mjerenja procjena (1 – prije čitanja vinjeta, 2 – nakon čitanja vinjeta)

uvjet	aktivnost	vrijeme mjerenja	1 5.12	2 5.15	3 5.12	4 4.91	5 3.91	6 4.15
1	V	1		1	1	.640	.000**	.000**
2		2			1	.313	.000**	.000**
3	S	1				.640	.000**	.000**
4		2					.000**	.000**
5	G	1						.313
6		2						

\*\*  $p < .01$

Tablica 11 Rezultati post-hoc analize Bonferronijevim testom za ispitivanje razlika u procjenama pogodnosti triju ljudskih aktivnosti (V – korištenje motornih vozila, S – uzgoj stoke, G – korištenje dušičnih gnojiva) u ovisnosti o vremenu mjerenja (1 – prije čitanja vinjete, 2 – nakon čitanja vinjete) za skupinu kojoj su te ljudske aktivnosti predstavljene kao visoko rizične (VR), visoko pogodne (VP), nisko rizične (NR) i nisko pogodne (NP)

uvjet	grupa	aktivnost	vrijeme mjerenja	1 4.30	2 4.00	3 5.30	4 4.55	5 3.55	6 2.90	7 5.27	8 5.87	9 5.40	10 5.73	11 4.47	12 6.13	...	
1	VR	V	1		1	.000**	1	.031*	.000**	1	.727	1	1	1	.137		
2			2			.000**	1	1	.000**	1	.110	1	.261	1	.017*	...	
3		S	1				.031*	.000**	.000**	1	1	1	1	1	1		
4			2					.000**	.000**	1	1	1	1	1	.658	...	
5		G	1						.209	.290	.005**	.122	.012*	1	.001**		
6			2							.003**	.000**	.001**	.000**	.727	.000**	...	
7	VP	V	1							1	1	1	.095	.031*			
8			2									1	1	.000**	1	...	
9		S	1										1	.010*	.272		
10			2											.000**	1	...	
11		G	1												.000**		
12			2													...	
13	NR	V	1													...	
14			2													...	
15		S	1														...
16			2														...
17		G	1														...
18			2														...
19	NP	V	1													...	
20			2														...
21		S	1														...
22			2														...
23		G	1														...
24			2														...

uvjet	grupa	aktivnost	vrijeme mjerjenja	...	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
					5.35	5.59	5.00	5.29	3.88	4.76	5.86	5.50	4.71	4.07	3.86	3.07	
1	VR	V	1	...	1	.454	1	1	1	1	.149	1	1	1	1	1	
2			2	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.012*
3		S	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4			2	...	.110	.020*	1	.164	1	1	.007**	.081	1	1	1	1	1
5		G	1	...	.001**	.000**	.013*	.001**	1	.071	.000**	.001**	.195	1	1	1	1
6			2	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.039*
7	VP	V	1	...	1	1	1	1	.080	1	1	1	1	.439	.125	.001**	
8			2	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.017*
9		S	1	...	1	1	1	1	.188	1	1	1	1	1	.916	.276	.002**
10			2	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11		G	1	...	1	1	1	1	.013*	1	1	1	1	1	.091	.023*	.000**
12			2	...		1	1	1	.000**	1	1	1	1	1	1	1	1
13	NR	V	1	...			1	1	.000**	.026*	1	1	1	1	.472	.003*	
14			2	...				1	1	.000**	1	1	1	1	1	1	.144
15		S	1	...					.000**	1	1	1	1	1	1	1	.022*
16			2	...						.009**	.108	.898	1	1	1	1	1
17		G	1	...							1	1	1	1	1	1	.586
18			2	...									1	.000**	.000**	.000**	.000**
19	NP	V	1	...									.183	.000**	.000**	.000**	
20			2	...											1	.060	.000**
21		S	1	...												1	.005**
22			2	...													.183
23		G	1	...													
24			2	...													

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$