



UNIVERZITET U NIŠU

FORUM ZA KOGNITIVNE NAUKE

CENTAR ZA NAUČNA ISTRAŽIVANJA SANU I  
UNIVERZITETA



NIŠ, 16. DECEMBAR 2011

PROGRAM I ZBORNİK SAŽETAKA PREDAVANJA



## UVODNA REČ

*Na početku bih želeo da uputim iskrene pozdrave našim kolegicama i kolegama, kao i našim studentima.*

*Srećan sam i zadovoljan što prisustvujete našem prvom simpozijumu na kome ćemo vas upoznati sa nekim aspektima našeg rada i raznovrsnim idejama iz kognitivnih nauka kojima se članovi našeg Foruma bave.*

*Za tačno osam dana proći će jedna cela godina od kako je naš Forum osnovan, naime 24. decembra 2010. godine doneta je zvanična Odluka o osnivanju Foruma za kognitivne nauke Centra za naučna istraživanja SANU i Univerziteta u Nišu. Mi, kao članovi Foruma, osećamo zadovoljstvo i čast da budemo deo projekta koji će našoj naučnoj i stručnoj javnosti predstaviti najatraktivniji i najsavremeniji deo današnje nauke koji se bavi interdisciplinarnim istraživanjima uma i inteligencije, i koji, prema prihvaćenoj definiciji, obuhvata filozofiju (uma), kognitivnu psihologiju, kognitivnu neuronauku, lingvistiku, teoriju veštačke inteligencije i antropologiju. Svakako, u ovako sveobuhvatnoj interakciji raznih disciplina moguće je, i često poželjno, pa i nužno, i učešće drugih nauka.*

*U toku proteklih dvanaest meseci naš Forum imao je veći broj javnih aktivnosti na koje ću vas podsetiti, a možete ih i pogledati na sajtu [www.cogsci.ni.ac.rs](http://www.cogsci.ni.ac.rs). Već u toku meseca januara tekuće godine prof. dr Đorđe Vidanović održao je predavanje putem video linka na američkom univerzitetu Case Western pod naslovom „Konceptualno sažimanje i intencionalnost“. Ubrzo posle toga, istaknuti svetski poznati kognitivni naučnik, profesor dr Mark Tarner, sa Univerziteta Case Western, održao je predavanje, takođe putem video linka, pod naslovom „Čovekova kreativnost i konceptualna integracija“. Sledeće predavanje koje je organizovao Forum bilo je pod naslovom*



*„Neurološka izučavanja jezika i mozga“, a održao ga je član našeg Foruma, dr Vuk Milošević sa Klinike za neurologiju Kliničkog centra u Nišu studentima anglistike Filozofskog fakulteta u Nišu, u okviru njihovog kursa iz kognitivne lingvistike.*

*Kao nastavak saradnje sa američkim univerzitetom Case Western Reserve, na kome je u tome periodu boravio član Foruma, doc. dr Mihailo Antović, kao dobitnik Fulbrajtove stipendije, održao je predavanje prof. dr Tod Oukli, upravnik Departmana za kognitivne nauke Case Western univerziteta, takođe putem video linka. Predavanju pod naslovom “Upotreba glagola 'must' i fenomen slojevite modalnosti u mišljenjima Vrhovnog suda SAD: susret kognitivne semantike i retoričke hermeneutike” prisustvovalo je mnogo lingvista i psihologa sa našeg univrziteta.*

*Nešto kasnije, predavanje na Niškom univerzitetu, održao je dr Miloš D. Ikonomović, profesor neurologije i psihijatrije na Univerzitetu u Pitsburgu, S.A.D. Predavanje pod naslovom „Izmenjeni metabolizam amiloida nakon povreda mozga: implikacije za hronične neurodegenerativne poremećaje“. Predavanje prof. Ikonomovića bilo je praćeno sa dužnom pažnjom lokalnih medija i na taj način je rad našeg Foruma počeo da privlači pažnju.*

*Nadamo se da će u vremenu koje dolazi naš Forum dobiti i svoje pravo ime, i postati Centar za kognitivne nauke Univerziteta u Nišu, i da će zajednički rad koji planiraju bilo njegovi članovi osnivači, bilo ostali naučni radnici sa Niškog univerziteta u saradnji sa Forumom, približiti naš Univerzitet najnovijim trendovima i učiniti ga puno vidljivijim u evropskim i svetskim okvirima.*

*Prof. dr Djordje Vidanović, Koordinator Foruma za kognitivne nauke*



## PROGRAM

### Otvaranje:

12:00 – 12:15h

Prof. dr Dragan Žunić, zamenik upravnika Centra za naučna istraživanja SANU i Univerziteta

Prof. dr Djordje Vidanović, Koordinator Foruma za kognitivne nauke

### Radni deo:

#### Sesija A 12:15h - 13:45h

1. Prof. dr Djordje Vidanović - ***Društveni um***
2. Prof. dr Joviša Obrenović – ***Modeli kognicije i savremene metode istraživanja***
3. Doc. dr Mihailo Antović – ***Razumevanje muzike i izgradnja apstraktnih pojmova kod dece***
4. Asist. Dušan Stamenković – ***Uloga vida, prostora i tela u konceptualizaciji: razumevanje idioma***

Koktel 13:45h-14:30h

#### Sesija B 14:30h-16:00h

1. Prof. dr Miroslava Živković – ***Bioetika i izazovi današnjeg doba***
2. Prof. dr Milkica Nešić – ***Povezanost empatije i fiziološkog odgovora tokom gledanja emotivnih filmskih scena***
3. dr Marija Mitković, prof. dr Dušica Lečić-Toševski – ***Transgeneracijsko zlostavljanje dece: uloga kognitivnih shema***
4. dr Vuk Milošević – ***Uticao semantičkog odnosa reči u srpskom jeziku na amplitudu komponente N400 kognitivnih evociranih potencijala***



## DRUŠTVENI UM

**Djordje Vidanović**

*Departman za anglistiku, Filozofski fakultet, Niš*

Kako se u istoriji filosofije, posebno filosofije uma, dugo i tvrdoglavo govorilo da su dva osnovna entiteta koji sačinjavaju dijadu koja može objasniti delovanje uma zapravo "um" i "telo", kao i da priroda odnosa ova dva entiteta određuje da li um doživljavamo kao odvojen od tela, bilo je nemoguće napraviti sponu između tih oštro suprotstavljenih entiteta.

U razmatranju odnosa duha i tela postavljeno je mnogo relevantnih hipoteza. Jedna, krajnje intuitivna, i potekla iz tzv. Laičke psihologije, kaže da je um odvojen od tela, i da je svaka misao bestelesna, (poput Dekartove krilatice "mislim, dakle postojim") koja predstavlja dualistički stav. S druge strane, nauka, biologija i anatomija, sakupile su puno dokaza koji su vodili suprotnom gledištu, tj. fizikalističkom monizmu koji je isticao da je bilo koji misaoni čin samo odgovarajući proces u mozgu, pa da se misaona stanja mogu "identifikovati" sa moždanim procesima, i da nisu drugačiji od tih procesa ili stanja. Svakako, između ove dve potpuno suprotne hipoteze nalazi se još nekoliko koje predstavljaju manje ili više modifikovane verzije dualizma ili fizikalizma.

Odavno je postavljena i "prelazna" teza koja približava dve suprotstavljene koncepcije -- teza o interaktivnom odnosu između duha i tela, koja ističe da postoji i "treći svet", sačinjen od simbola, znakova, priča, teksta, mitologije, muzike, teorije i kritike, i svega što je čovek stvorio i zabeležio. Interakcionistička, ili memetička, teza bazira se na tome da je takav, treći, svet u



stvari kauzalan i u jednom i u drugom smeru, bilo u smeru misli, bilo u smeru tela.

Razvoj misli, teorije, narative, priče i simboličke predstave života bi se tako mogao protumačiti kao spona koja postoji između duhovnog i fizičkog, ili kao karika u evoluciji za koju je gotovo nemoguće naći potvrdu na terenima Afrike, Azije ili ostalih kontinenata. Naime, nije dovoljno otkriti samo anatomske korelate u čovekovoj evoluciji, već je važno objasniti kako je nastao nagli razvojni skok do homo sapiensa sapiensa, za koji se pretpostavlja da se desio pre oko 100,000 godina.

Majkl Gazzaniga, neurolog i kognitivni naučnik napisao je 1985. godine sledeće: "In this book I propose to demonstrate a new and vital link between the way our brains are organized and the way we construct beliefs -- a link that I hope will help us gain a greater understanding of human culture in general and of the important connection between biological processes and critical issues in human behavior." (Gazzaniga 1985, *The Social Brain*: 2).

U ovom referatu pokušaću da u više detalja objasnim pomenutu dvojni i recipročnu relaciju između biologije čoveka i njegove potrage za smislom koja je uvek narativna, hipotetička, modalna i diskurzivna, a samim tim da ukažem na potencijalno važna rešenja u vezi sa dva pomenuta pitanja u filozofiji čovekovog uma: jedno je odnos duha i tela, a drugo je pitanje "ubrzane" evolucije koja je dovela do pojave homo sapiens sapiensa.



## MODELI KOGNICIJE I SAVREMENE METODE ISTRAŽIVANJA

**Joviša Obrenović**

*Departman za psihologiju, Filozofski fakultet, Niš*

Pedesetih godina dvadesetog veka pod uticajem više naučnih disciplina problemu saznavnih procesa prilazi se na nov način – kroz obradu informacija. Dva osnovna pristupa u ispitivanju kognitivnih procesa kod čoveka, koji su danas podjednako prisutni su: kognitivna obrada informacija i konekcionizam.

Prvi pristup, kognitivna obrada informacija (human information processing), nastao je na osnovi rezultata pionirskih istraživanja, šezdesetih i sedamdesetih godina dvadesetog veka. Osnovne njegove postavke su sledeće. Kapaciteti kognitivnog sistema su ograničeni, kako u odnosu na količinu tako i na trajanje, zadržavanje informacija u određenim memorijskim prostorima. Kognitivni procesi sastoje se od lanaca operacija. Operacije su diskretne i međusobno povezane u nizu. One se mogu indirektno snimiti (pomoću RT i procenta grešaka ispitanika u odnosu na ekspoziciju određenog stimulusnog materijala).

Na osnovu rezultata do tada obavljenih istraživanja, krajem šezdesetih godina Etkinson i Šifrin (Atkinson, R. C. & Shifrin, R. M. 1968), objavljuju model kognitivne obrade informacija. Model pretpostavlja postojanje senzorne, operative i dugotrajne memorije, gde svaka po obimu i zadržavanju materijala je specifična. U ovom modelu pojedine faze obrade su jasno razgraničene, pa je ovaj model postao pogodna osnova za istraživanje određenih memorija i procesa. Osnovni metod je



laboratorijski eksperiment. Nezavisne varijable su stimulusi i kontrola njihove ekspozicije. Stimulusi su u početku bili najčešće verbalni, jezički materijal: pojedinačna slova, reči, i rečenice, a kasnije različiti oblici stimulusa, različitog nivoa složenosti. Kao zavisna varijabla su najčešće: vreme reakcije na stimulaciju i procenat tačnih, odnosno pogrešnih odgovora. Ovde treba dodati da je danas, u psihološkim istraživanjima kognitivnih procesa, pre svega u oblasti percepcije, sve prisutnija, u početku pedesetih godina potisnuta u ovoj oblasti, tzv. metoda procene, i to najčešće preko semantičkog diferencijala.

Drugi, konekcionistački pristup (model) je nastao osamdesetih godina zahvaljujući naglom razvoju kompjuterske tehnike i softverskih sistema. Konekcionistački pristup, u osnovi potencira postojanje i vrednost paralelne obrade informacija kod čoveka (McClelland & Rumelhart, 1986). Sve do ovog vremena paralelna obrada informacija kod čoveka je ignorisana često sa tvrdnjom da takav proces i ne postoji. Osnovni postulat ovog modela je sledeći. Obrada podataka je paralelna, kontinuirana i hijerarhijska. Računarski programi dominantno rade po principu paralelne obrade, pa je verovatno da po istom principu radi i kognitivni sistem čoveka. Na ovoj ideji su dizajnirani eksperimenti, sa namerom da se ona proveriti. Saznanje, učenje i drugi procesi se odvijaju stvaranjem asocijativnih veza. Konekcionizam je najviše našao svoje mesto u oblasti prepoznavanja oblika (Selfridžov Pandemonium model). Naš mozak radi po istom principu kao i računar (paralelna obrada), gde se mozgu pristupa sa stanovišta strukture i funkcije neuralnih mreža. Složeni kognitivni procesi nastaju interakcijom jednostavnih jedinica koje su analogne neuronima u mozgu. Veza između njih čini složeniju jedinicu, modul, koji je u vezi sa drugim modulima čija konfiguracija odgovara određenom kognitivnom sadržaju (predstava, pojam).





Prvi pristup, kognitivna obrada informacija, ne zadire u strukturu i funkcije mozga (model je na planu mentalnih operacija) dok obavlja neki kognitivni zadatak. Drugi – konekcionistički pristup to čini, sa tvrdnjom da se kognicija može modelirati i objasniti na nivou funkcionalnih svojstava mozga koji se mogu simulirati veštački, pomoću računarskih neuronskih mreža.

Dok su u prvim decenijama dvadesetog veka u istraživanjima dominirale tehnike kontrole ekspozicije stimulusa, merenja vremena reakcije i procenta grešaka, u kognitivnu psihologiju krajem dvadesetog veka pored postojećih tehnika ulaze različite tehnike neuroodslikavanja, uz obavezno prisustvo neuropsihologije. Tri dominantne tehnike su ERP, fMRI, PET SCAN. Obavljaju se istraživanja kognitivnih procesa, praćenjem vidljivih aktivacija određenih oblasti mozga i to u realnom vremenu. Tehnike neuroodslikavanja sve su više u primeni, sa tendencijom da postanu dominantne. Ovo je već bila osnova za nastanak naučnog područja danas poznatog pod imenom kognitivna neuronauka.

## **RAZUMEVANJE MUZIKE I IZGRADNJA APSTRAKTNIH POJMOVA KOD DECE**

**Mihailo Antović**

*Departman za anglistiku, Filozofski fakultet, Niš*

U radu se daje pregled dosadašnjih rezultata istraživačkog programa koji se bavi konceptualizacijom muzike kod desetogodišnjaka. Polazi se od pretpostavke da je muzika, kao nediskruzivan, verbalno teško opisiv sistem, dobar teren za ispitivanje izgradnje apstraktnih koncepata, pre svega u vezi sa



fenomenom metaforizacije. U eksperimentu, ispitanicima se pušta deset standardnih muzičkih relacija (visok i nizak ton, brža i sporija tonalna sekvenca, kretanje tonova u lestvici u oba smera...) i od njih se traži da ove relacije verbalno opišu. Poređenje tako dobijenih opisa kod četiri grupe ispitanika (srpski, romski, američki i slepi desetogodišnjaci) ukazuje na visok stepen konzistentnosti intuitivnih metafora kojima se opisuje muzika, bez obzira na kulturološke razlike, različite maternje jezike i razlike u vizuelnoj sposobnosti (normalan vid i urođeno slepilo). Takvi rezultati ukazuju na sveprisutnost metafore u opisu muzike i značaj spacijalnih odnosa za izgradnju muzičkih koncepata, što može da bude važno u daljoj obradi fenomena konceptualizacije u kognitivnim naukama.

## ULOGA VIDA, PROSTORA I TELA U KONCEPTUALIZACIJI: RAZUMEVANJE IDIOMA

**Dušan Stamenković**

*Departman za anglistiku, Filozofski fakultet, Niš*

Ovaj rad prikazuje rezultate dva istraživanja koja su imala zadatak da ispitaju stepen razumevanja nepoznatih metaforičkih iskaza koji su (1) sadržali referencu na deo ljudskog tela i imali leksikalizovanu vizuelno-prostornu komponentu, (2) sadržali referencu na deo ljudskog tela, bez vizuelno-prostorne komponente i (3) nisu sadržali referencu na deo ljudskog tela. Zadatak ispitanika iz Sjedinjenih Američkih Država i Srbije bio je da pokušaju da pogode značenje bukvalno prevedenih idioma iz drugog jezika (srpskog ili engleskog), koji istovremeno ne postoje u njihovom maternjem jeziku. Rezultati ovih istraživanja pokazuju da se prva, vizuelno-prostorna i telesna grupa idioma razume najbolje (u proseku 56,9%), sledi druga, telesna grupa



idioma (41,5%), dok kod treće, netelesne grupe idioma postoji najniži stepen razumevanja (18,3%). Ovakvi rezultati mogu da pruže empirijsku podršku onima koji ističu vaznu ulogu tela i vida u izgradnji apstraktnih koncepata.

## BIOETIKA I IZAZOVI DANAŠNJEG DOBA

**Miroslava Živković**

*Klinika za neurologiju, Klinički Centar Niš | Medicinski Fakultet.  
Niš*

Dekada koja je za nama donela je brojna saznanja u svim oblastima nauke, a posebno u oblasti neuronauka. Istovremeno je postala važna nova prometejska uloga snaga i odgovornosti koje dolaze razvojem saznanja i tehnologija u medicini, uključujući produženje ljudskog života i izmene ličnosti. Ova saznanja donela su veliko dobro, ogroman rizik, nejednakost u moći i autoritetu, velika prava i obaveze. Nauka se pri tom kreće tako brzo da je etika korak iza, a pravne norme nastaju na terenu moralnih dilema.

Primena novih tehnologija iznenadila je i etiku i prava i sociologiju, a nova ogromna snaga biotehnologije dovela je i do novih etičkih dilema, uz osnovno pitanje: kako koristiti znanje i tehnologiju na opšte dobro? Ono što ujedno plaši je zaključak da sve može i da se zloupotrebi (Nobel). Postalo je jasno da ono što je tehnički izvodljivo nije uvek i etički dopušteno. Koji su to moralni limiti korišćenja tehnike?

Napredak veštačke oplodnje i in vitro fertilizacije pored već postojećih etičkih dilema doneo je i dileme svetosti života i manipulativne snage biotehnologije. Kloniranje i embrionalne



genetičke intervencije dovode do dileme remodeliranja ljudske prirode i prokreativne reprodukcije. Genetsko savetovanje smanjuje bolesti kroz genetsku edukaciju familija, ali u budućnosti dostupnost genoma dovešće do dominacije prediktivnog znanja i do novih interpesonalnih odnosa, socijalnih i kulturalnih konsekvenci.

Takođe postoje i brojne kontraverze oko istraživanja embrionalnih stem ćelija i prava ljudskog embriona u odnosu na milione pacijenata koji će biti spaseni, što dovodi da ova terapija bude političko, etičko, medicinsko i filozofsko minsko polje.

Molekularna nanotehnologija ima potencijal da stvori obilne resurse za svakoga i da nam omogući punu kontrolu nad biohemijskim procesima u našim telima, ali kroz redizajn ili neurohemijsko obogaćenje naših mozgova mogli bismo promeniti kognitivni potencijal uz emocionalno blagostanje, širi raspon osećanja ili veću sposobnost za posvećenost bliskim osobama. Efekat konvergentnih tehnologija (nanotehnologija, biotehnologija, informaciona tehnologija i kognitivne nauke) na oporavak senzornih, motornih i kognitivnih performansi ljudskog bića podrazumeva radikalnu transofmaciju čoveka.

Popularizacija nauke ima veoma veliki značaj budući da je to za sada glavni kanal kojim se sa relevantnim dostignućima upoznaje najšira publika i od koje se očekuje smisljeno razmatranje i političko odlučivanje o pitanjima od suštinskog značaja za budućnost čovečanstva. Biotehnologija, nanotehnologija i veštačka inteligencija imaju potencijal da stvore ogromne i veoma složene opasnosti ako se koriste nepažljivo ili maliciozno. Bioetičari insistiraju da je od najvećeg značaja da počnemo da uzimamo ova pitanja najozbiljnije. I to sada.



## POVEZANOST EMPATIJE I FIZIOLOŠKOG ODGOVORA TOKOM GLEDANJA EMOTIVNIH FILMSKIH SCENA.

Milkica Nešić<sup>1</sup>, Jelena Kostić<sup>2</sup>, Mirko Uljarević<sup>3</sup>, Milan Ćirić<sup>1</sup>,  
Vladimir Nešić<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet, Niš, Univerzitet u Nišu,

<sup>2</sup>Klinika za zaštitu mentalnog zdravlja, Niš,

<sup>3</sup>Department za Psihologiju, Univerzitet u Kardifu, Vels, Velika  
Britanija,

<sup>4</sup>Filozofski fakultet, Niš, Univerzitet u Nišu

Cilj ovog istraživanja je da ispita povezanost empatije i kardiovaskularne reaktivnosti (CVR) i provodljivosti kože (SC) tokom gledanja filmskih scena. *Metod.* Studenti druge godine psihologije (N=17) popunili su upitnike empatije: Indeks interpersonalne reaktivnosti (IRI) i Kembridž skalu ponašanja (CBS). Subjekti su gledali video materijal načinjen, u tri verzije, od osam filmskih scena. Kardiovaskularni parametri, kao što su amplituda krvnog volumena pulsa (BVPa), frekvencija srca (HR) i njena standardna odstupanja (HRSD) registrovani su korišćenjem senzora HR/BVP-Flex/Pro, a provodljivost kože registrovana je korišćenjem senzora SC-Flex/Pro sa ProComp Infiniti sistemom i BioGraph Infiniti softverom, u realnom vremenu. *Rezultati.* Generalni Linearni Model (GLM) pokazao je, primenom analize između subjekata, signifikanti efekat količnika empatije (EQ):  $F=3,501$ ,  $df=4$ ,  $p=0,041$ . Efekat unutar subjekata pokazao je razlike CVR za različite filmske scene ( $F=1,854$ ,  $df=28$ ,  $p=0,006$ ), kao i interakciju CVR i EQ ( $F=1,559$ ,  $df=28$ ,  $p=0,037$ ). Univarijantni testovi ponovljenih mera ANOVA pokazali su da su



CVR za različite filmske scene uslovljene sa HRSD ( $F= 3,649$ ,  $df= 1,751$ ,  $p=,045$ ). GLM je pokazao interakcije provodljivosti kože i skale fantazije, kao i skale empatijske brige:  $F=1,945$  ( $df=28$ ),  $p=0,004$ , i  $F=2,202$  ( $df=28$ ),  $p=0,001$ , navedenim redosledom. *Zaključak.* Istraživanje je pokazalo povezanost empatije procenjene Kembridž skalom ponašanja sa kardiovaskularnim odgovorom, pre svega sa standardnim odstupanjem srčane frekvencije. Takođe, nađena je značajna povezanost između skale empatijske brige i skale fantazije IRI testa i provodljivosti kože.

## TRANSGENERACIJSKO ZLOSTAVLJANJE DECE: ULOGA KOGNITIVNIH SHEMA

**Marija Mitković<sup>1</sup>, Dušica Lečić-Toševski<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Institut za mentalno zdravlje, Beograd*

*<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

Zlostavljanje dece je fenomen koji može imati ozbiljne posledice po neurorazvoj i psihološko funkcionisanje u dečijem, adolescentnom i odraslom dobu. Jedna od posledica zlostavljanja je razvoj neadekvatnog roditeljstva u odraslom dobu, odnosno prenos zlostavljanja kroz generacije. Mehanizmi ovakvog prenosa još uvek nisu razjašnjeni, a savremene hipoteze upućuju na moguću ulogu kognitivnih shema. Kognitivna shema je apstraktni kognitivni plan centriran oko određene teme, kroz koji se filtriraju informacije iz novih i sećanja na stara iskustva. Rana maladaptivna kognitivna shema je prožimajući obrazac koji uključuje memoriju, kognitivno i emocionalno procesiranje sa pratećim telesnim senzacijama, a za odgovor ima maladaptivno ponašanje. Istraživanje koje prikazujemo pokazalo je da je sklonost ka zlostavljanju dece 2 do 3 puta veća kod onih koji su i



sami bili zlostavljani u detinjstvu, a da je najznačajniji prediktor tog rizika emocionalno zlostavljanje. Razmotrena je uloga maladaptivnih kognitivnih shema u medijaciji ovog fenomena, kroz specifično dejstvo emocionalnog zlostavljanja na neurokognitivne razvojne procese i mentalne predstave sebe i drugih, koje se odražavaju i na roditeljstvo.

## **UTICAJ SEMANTIČKOG ODNOSA REČI U SRPSKOM JEZIKU NA AMPLITUDU KOMPONENTE N400 KOGNITIVNIH EVOCIRANIH POTENCIJALA**

**Vuk Milošević**

*Klinika za nerologiju, Klinički Centar Niš*

Komponenta N400 kognitivnih evociranih potencijala je negativni potencijal koji se registruje na sklapu oko 400ms nakon stimulacije i predstavlja odgovor mozga na stimulse koji nose značenje. Koristi se u okviru kognitivnih neuronauka za ispitivanje jezičkih funkcija i semantičkog pamćenja. Važna osobina komponente N400 je uticaj semantičkih manipulacija na njenu amplitudu. Cilj našeg istraživanja je ispitivanje uticaja semantičkog odnosa reči u srpskom jeziku na amplitudu komponente N400 evociranih potencijala.

Uzorak je činilo 15 zdravih ispitanika prosečne starosti  $28.26 \pm 4.03$  godina, čiji je maternji jezik srpski. Ispitanicima su na ekranu računara vizuelno prezentovani parovi reči u trajanju od 1000ms (ISI 1000ms), od kojih je prva reč predstavljala semantičku kategoriju (životinja ili stvar), a druga reč pojam, kongruentan ili nekongruentan sa prethodno prezentovanom kategorijom. Evocirani potencijali su kod svakog ispitanika dobijeni usrednjavanjem elektrokortikalne aktivnosti



registrovane nakon prezentacije svakog od ukupno 104 kongruentna ili nekongruentna para reči. Registracija je vršena pomoću digitalnog EEG sistema (Nihon Kohden 9100), koristeći 16 elektroda raspoređenih prema međunarodnom 10-20 sistemu (impedanca  $<5k\Omega$ , propusni opseg 0.08Hz - 30Hz). Referentne elektrode su se nalazile na mastoidnim nastavcima.

Analizirani su evocirani potencijali dobijeni usrednjavanjem EEG signala registrovanih kod svih 15 subjekata (grand average). Utvrđena je statistički značajna rezlika u amplitudi evociranih potencijala u intervalu između od 300 do 400 ms nakon stimulacije, između pokušaja sa semantički kongruentnim i nekongruentnim stimulusima ( $p < 0.05$ ). Supstrakcijom evociranih potencijala koji su registrovani u različitim eksperimentalnim uslovima izdvojen je negativni talas N400. Grafički smo odredili i prezentovali distribuciju potencijala N400 na sklapu. Koriscenjem Loreta metoda određena je lokacija generatora komponente N400 evociranih potencijala. Animacijom je predstavljena elektrokortikalna aktivnost nakon prezentacije korišćenih stimulusa.

Ovim istraživanjem je pokazano postojanje potencijala N400 nakon stimulacije rečima srpskog jezika kao i postojanje rezlike u amplitudi komponente N400 evociranih potencijala kod semantički kongruentnih i nekongruentnih parova reči u srpskom jeziku.