



GIMNAZIJA NOVA GORICA

VLOGA ZRCALNIH NEVRONOV PRI EMPATIJI

Področje: PSIHOLOGIJA

Avtor: Nika Vrabc

Mentor: Sonja Bone, prof.

Nova Gorica, marec 2020

KAZALO:

1. POVZETEK	3
1.1 SUMMARY	3
2. OPREDELITEV PROBLEMA	5
3. TEORETIČNI UVOD	6
3.1 EMPATIJA	6
3.1.1 Definicija empatije	6
3.1.2 Zgodovina in razvoj pojma.....	6
3.1.3 Vidiki empatije	7
3.1.4 Nevrološki pogled na empatijo.....	7
3.1.5 Altruizem.....	7
3.2 ZRCALNI NEVRONI.....	7
3.2.1 Odkritje zrcalnih nevronov pri opicah.....	7
3.2.2 Zrcalni nevroni pri ljudeh	8
3.2.3 Kulturna evolucija	8
3.2.4 Biološka razlaga zrcalnih nevronov	8
3.2.5 Vloga zrcalnih nevronov	9
3.3 EMPATIJA IN ZRCALNI NEVRONI.....	9
4. CILJI IN HIPOTEZE	11
5. METODA.....	12
6. REZULTATI, ANALIZA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV	13
6.1 Empatija pri dijakih in dijakinjah	13
6.1.1 Interpretacija rezultatov (H1)	14
6.2 Zrcalni nevroni pri dijakih in dijakinjah	15
6.2.1 Interpretacija rezultatov (H2)	16
6.2.2 Interpretacija rezultatov (H3)	17
6.3 Povezava empatije in zrcalnih nevronov	18
6.3.1 Interpretacija rezultatov (H4)	19
6.3.2 Interpretacija rezultatov (H5)	20
7. ZAKLJUČEK.....	21
8. VIRI IN LITERATURA	23
9. PRILOGE.....	24
9.1 Vprašalnik empatije	24
9.2 Ocenjevalna lestvica	26
9.3 Slike	26

1. POVZETEK

Empatija je sposobnost občutenja in razumevanja stanja drugega. Je naša zmožnost, da se vživimo v to, kar misli ali občuti nekdo drug, in se na to odzovemo. Zrcalni nevroni so posebna vrsta nevronov v človeških možganih in tudi v možganih primatov, ki omogočajo ponavljanje, oponašanje, učenje od drugih oseb in hkrati vživljanje v dogajanje drugega, torej sočustvovanje.

Teorija zrcalnih nevronov je tesno povezana s fenomenom empatije, saj nam omogoča razjasniti kako čutimo oz. kako nam uspe brati čustva in misli drugih. Zrcalni nevroni so nekakšni biološki temelji empatije, saj nam omogočajo, da se lahko poistovetimo z nekom, ki ga le opazujemo, poslušamo ali pa o njem beremo.

V raziskovalni nalogi sem primerjala izraženost empatije pri dijakih in dijakinjah, ter to poskušala povezati z domnevno izraženostjo zrcalnih nevronov. Njihovo prisotnost sem ugotavljala s pomočjo ocenjevalne lestvice slik in kratkih posnetkov, ki so jih posamezniki doživljali kot ugodne/neugodne.

Ugotovila sem, da imajo dijakinje v povprečju višjo stopnjo izraženosti empatije kot dijaki. Pričakovala sem, da bodo dijakinje doživljale več ugodja/neugodja ob danih slikah in posnetkih, kar se je potrdilo le pri izrazito neprijetnih situacijah, ki so jih dijakinje doživljale kot bolj neprijetne od dijakov. Intenzivnejša doživljanja so tako dijaki, kot dijakinje občutili ob prijetnih slikah in posnetkih. Kot sem predvidevala so dijaki in dijakinje, ki so bili bolj empatični dosegali tudi bolj skrajne ocene pri določanju ugodja in neugodja. Pri sliki 3 (ljudje nad NYC), za katero sem predvidevala, da ne bo povezanosti med empatijo in doživljanjem ugodja/neugodja je bila povezanost največja.

Ključne besede: empatija, zrcalni nevroni, doživljanje, ugodje in neugodje, izraženost

1.1 SUMMARY

Empathy is the ability to feel and understand the condition or state of the other person. It is our ability to relate to and respond to what someone else thinks or feels. Mirror neurons are a special type of neurons in the human brain, as well as in the brain of primates, which enable repetition, imitation, learning from others, and at the same time experiencing the compassion of another.

The theory of mirror neurons is closely related to the phenomenon of empathy, because it allows us to clarify how we feel or how we manage to read the emotions and thoughts of others. Mirror neurons seem to be biological cornerstone of empathy, because they makes us feel what others feel only by watching, listening or reading about them. In my research paper I tried to connect the supposed expression of mirror neurons with the expression of empathy which the students showed on the tests. The tests were conducted using measuring scales based on pictures and short videos, which the individuals felt as pleasing or discomfoting.

As I expected, female students had on average higher level of empathy than male students. I expected female students to feel higher level of pleasure/discomfort when shown pictures and videos, which was confirmed only by the distinctly discomfoting situations, which they felt as more discomfoting as opposed to male students. All students felt intense emotions when shown pleasing pictures and videos. As I deduced both male and female students, which showed more empathy also showed more extreme results when shown pleasing/discomfoting pictures and videos. The picture 3 (people above NYC) for which I didn't expect to be able to connect empathy and feelings of pleasure/discomfort was the one with most prominent connection.

Key words: empathy, mirror neurons, to experience, pleasing and discomforting, expressed

2. OPREDELITEV PROBLEMA

Septembra 2019 je Slovenija, tako kot že mnogokrat poprej postala navijaška dežela. Vsi smo stiskali pesti za odbojkarje in družno upali na čim boljši rezultat. Zdelo se je, da nas je šport ponovno povezal v slogi in spravi. V tistem času pa sem imela moč zaslediti tudi nekaj člankov, predvsem kolumn na temo povezovanja naroda preko športa. Kako se je človek sposoben vživeti v situacijo, o kateri v resnici, nima dejanskega znanja, pa jo vseeno doživlja, kot nekaj v tistem trenutku izjemno pomembnega? Ravno tu se je pojavila ideja o preučevanju vživljanja ljudi v situacije ter njihovo sposobnost sočustvovanja in odzivanja na določene dogodke, vprašanja empatije in altruizma. Zanimalo me je, kaj žene človeka k tem dejanjem in kakšno zvezo imajo pri pojavu empatije možgani. Kako ljudje ob pogledu na določeno fotografijo ali film, dogodek občutijo kot nekaj izredno prijetnega oz. neprijetnega, kot da bi se jim to dogajalo v resnici in ne situacije le opazujejo? Ker je naše pojmovanje sveta povezano z možgani sem se usmerila v raziskovanje zrcalnih nevronov. Ti so razmeroma nov pojav nevroznosti, odkriti so bili konec 90. let prejšnjega stoletja in so hitro razburili javnost. Kakšno je torej razumevanje empatije skozi prizmo zrcalnih nevronov.

3. TEORETIČNI UVOD

3.1 EMPATIJA

Je naša zmožnost, da se vživimo v to, kar občuti ali misli nekdo drug, in se odzovemo na njegove misli ali čustva. (<https://www.delo.si/zgodbe/sobotnapriloga/zgodba-o-empatiji-ves-kako-se-pocutim.html>)

3.1.1 Definicija empatije

»Empatija je racionalno in čustveno dogajanje, ki temelji na sposobnosti postavljanja v položaj drugega in vživljanja vanj.« (Ule, 2009, str. 302)

Definiranja empatije se je lotilo veliko različnih znanstvenih ved, zato opredelitve niso vedno povsem enake. Razumevanje empatije lahko v grobem razdelimo na tri področja:

- **splošno empatijo** (človekova osebna sposobnost za spoznavanje doživljanja notranjosti druge osebe),
- **socialno in razvojno empatijo** (del medosebnih odnosov in komunikacije) in
- **empatijo v psihoanalizi in terapiji.**

Ne glede na razlike v opredelitvah je vsem skupno to, da je empatija razumljena kot sposobnost občutenja in razumevanja stanja drugega. (Simonič, 2010)

Empatija igra ključno vlogo v socialnih interakcijah, je pomembna za razumevanje altruizma in predstavlja naj bi osnovo za moralno odločanje. (Menegatti, 2018)

V slovenskem prostoru je empatija definirana kot zmožnost, da se vživimo v čustva in misli drugih, vključuje pa tudi zmožnost branja osnovnih čustev in sposobnost zavedanja čustev drugih. (Poljanec in Simonič, 2012)

3.1.2 Zgodovina in razvoj pojma

Empatija, kot jo razumemo danes, je relativno mlad pojem, opredeljen šele na začetku 20. stoletja. Sam izraz se je pojavil že v času antike (lat. Empathia, gr. Empateia).

Aristotel empatijo v svoji Retoriki razume kot sočutje oz. usmiljenje. Opredeli jo kot bolečino, ki jo začuti človek, ko vidi sočloveka v stiski. Aristotel je vedenje, ki ga je kasneje označil za empatijo opazoval pri pesnikih, ki so fizične predmete opisovali s pridevniki, značilnimi za živa bitja. Kasneje skozi zgodovino so se pojavili številni filozofski pogledi na pojem empatije. Posebej zanimiv je pogled Adama Smitha, enega prvih filozofskih mislecev 18. stoletja, ki se je ukvarjal z empatijo. Ta je sočutje povezoval z moralnim razvojem in delovanjem človeka, ter da se vživimo v drugega z željo, da bi ga bolje razumeli. To vodi v altruizem, skrb za druge.

Empatija je postala pomemben predmet proučevanja tudi v psihologiji. Wolfgang Kohler, George Herbert Mead in Jean Piaget so vsi poudarjali predvsem spoznavni vidik empatije, ki je ključen za razumevanje drugih. Pojem se je začel pojavljati tudi v psihoanalizi. Harry Stack Sullivan je tako ugotavljal, da je empatija ključna za odnos med pacientom in terapevtom. Po njegovem mnenju je terapija uspešna, če se je terapevt preko empatije sposoben vključiti v čustveni svet svojega pacienta. (Simonič, 2010)

3.1.3 Vidiki empatije

Ločujemo tri vidike empatije:

- **emocionalni:** čustveno podoživljanje čustev drugega oz. čustveni odzivi na drugega,
- **kognitivni/spoznavni:** razumevanje vidika ter odzivov drugega,
- **motorični vidik:** nezavedno oponašanje drugega, npr. obrazne mimike. (<https://www.crnaskatla.si/2015/03/empaticni-um-vecer-z-zvezdanom-pirtoskom/>)

3.1.4 Nevrološki pogled na empatijo

Z zavedanjem kompleksnosti empatije se današnji znanstveniki vedno bolj usmerjajo v raziskovanje razvojnih, kognitivnih, evolucijskih in nevroloških aspektov empatije. Tako lahko najdemo vedno več dokazov o evolucijski in nevrofiziološki podlagi empatije, novejša raziskave pa so odkrile tudi gensko zasnovo empatije.

Empatija predstavlja motivacijsko sestavino altruističnega vedenja, ki naj bi se razvilo iz skrbi za svoje potomce, hkrati pa je neprecenljivo orodje za vzdrževanje in ohranjanje družbenih vezi med genetsko nepovezanimi posamezniki. (Menegatti, 2018)

3.1.5 Altruizem

Je nesebična pomoč drugim osebam, vedenje je namerno in dajalec ne pričakuje nagrade.

Eden od najpomembnejših pogojev altruističnega vedenja je empatija ali vživljanje v duševno stanje nekoga drugega. Kadar posameznik opazuje sočloveka v stiski, doživlja podobno stanje in začuti potrebo, da mu pomaga. Vživljamo se ne le v čustva, temveč tudi v druge psihične procese in stanja npr. želje, interese in stališča. (Musek in Pečjak, 2001)

3.2 ZRCALNI NEVRONI

Vprašanje, kako smo lahko sposobni tako hitro in instinktivno razumeti občutke, čustva, misli in namene drugih ljudi, že dolgo zanima psihologe, nevroznanstvenike in filozofe.

Odgovor je konec 90. let ponudil italijanski znanstvenik Giacomo Rizzolatti in ga poimenoval zrcalni nevroni. Njihovo delovanje bi lahko opisali kot 'čutim te'. Gre za posebno vrsto nevronov v človeških možganih in tudi v možganih primatov, ki omogočajo ponavljanje, oponašanje in učenje od drugih oseb, pa tudi vživetje v dogajanje drugega, torej sočustvovanje. (<https://www.dnevnik.si/202793#>)

3.2.1 Odkritje zrcalnih nevronov pri opicah

Leta 1996 so trije italijanski znanstveniki z univerze v Parmi v laboratoriju preučevali odzive opičjih možganov ob različnih dejavnostih živali. Zanimalo jih je, kateri deli možganov se aktivirajo, ko opica npr. z roko seže po hrani. Ugotovili so, da se pri tem, ko se steguje do rozine na mizi, da jo poje, v njenih možganih sprožijo točno določeni nevroni. Vendar so bila ta spoznanja že povsem pričakovana, kar je bilo bolj zanimivo in pomembno je bilo odkritje, do katerega so znanstveniki prišli povsem po naključju. Ko so poskus večkrat ponovili, so opazili nekaj, na prvi pogled zelo nenavadnega. Eden od raziskovalcev je tudi sam segel z roko proti rozini in jo pojedel pred opico. Na veliko presenečenje, so opazovalne naprave, ki so spremljale dejavnost opičjih možganov, tudi takrat zaznale enako nevronske aktivnosti, kot če bi po rozini

segla sama žival. Nevroni so se torej tudi takrat, ko je opica le opazovala nekoga pri dejanju, odzvali enako, kot takrat, ko je nalogo opravila sama.

Nenavaden pojav je takoj pritegnil zanimanje raziskovalcev. Podrobno so ga preučili in o njem poročali v strokovni literaturi. Ker so se možgani enako odzvali pri enakih – zrcalnih – aktivnostih opice in drugih bitij v njeni okolici, so pojav poimenovali zrcalni nevroni (ang. mirror neurons).

Kmalu so podobne poskuse začeli izvajati v več laboratorijih in ugotovili, da se zrcalni nevroni ne sprožijo le, ko opica opazuje neko dejanje, ki ga lahko izvede sama, temveč tudi, ko sliši zvoke, ki spremljajo njej znano dogajanje. (Dolenc, 2006)

3.2.2 Zrcalni nevroni pri ljudeh

Eksperimente so začeli izvajati tudi pri ljudeh. Hitro so ugotovili, da je pri njih pojav zrcalnih nevronov še bistveno izrazitejši. (Dolenc, 2006)

Danes menimo, da sistem zrcalnih nevronov sestavljata dve območji možganov: ventralno območje motorične skorje in rostralni del spodnjega temenskega lobula. Pri ljudeh so z slikovnimi metodami, kot je funkcijska magnetna resonanca (fMRI) dokazali obstoj podobnega, čelno-temenskega sistema, ki je podoben sistemu zrcalnih nevronov pri opicah. (Bregant, 2013)

3.2.3 Kulturna evolucija

Na podlagi presenetljivih spoznanj so znanstveniki postavili hipotezo, da je prav izrazito povečanje števila in pomena teh nevronov v možganih ena od ključnih evlucijskih pridobitev, ki je ljudem omogočila nenavadno hiter začetek razvoja kulture pred nekaj deset tisoč leti. Zrcalni nevroni omogočajo zelo učinkovit prenos znanja. Tudi človeški neposredni evlucijski predniki so bili iznajdljivi, a njihov sistem zrcalnih nevronov zelo verjetno ni bil dovolj razvit, da bi jim omogočal hiter in učinkovit prenos ter razširjanje idej. Šele pred približno 50.000 leti pa naj bi se zgodila pomembna sprememba v človeški naravi, ki je še dodatno povečala moč in razširjenost zrcalnih nevronov v možganih.

Vilayanur S. Ramachandran, s kalifornijske univerze v San Diegu, velja za enega najpomembnejših nevroznanstvenikov na svetu in je verjetno najbolj zaslužen, da je hipoteza o zrcalnih nevronih zaslovela: »Vsakogar zanima, zakaj smo ljudje edinstveni. Po čem se recimo razlikujemo od opic? Lahko rečemo, da po humorju – smo smejoči se dvonožci. Vendar je tu še kultura. In velik del kulture se prenaša prek posnemanja tistega, kar počnejo naši učitelji.« Da bi prikazal pomen odkritja, je Ramachandran povedal naslednjo analogijo: »Če si medved in se temperature v okolju nenadoma znižajo, potrebuješ nekaj milijonov let, da razviješ debelejši kožuh in plast sala, kot ju imajo polarni medvedi. Človek pa lahko opazuje očeta, kako odere medveda, in si iz kosmatinčeve kože naredi kožuh. Gleda in se uči. Namesto v milijonih letih evolucije je dosegel enako v zgolj eni generaciji.« (Dolenc, 2006)

3.2.4 Biološka razlaga zrcalnih nevronov

Zrcalni nevroni nam omogočijo, da se lahko vživimo v misli drugega. Če opazujemo, kako nekemu zdravnik zabada iglo v veno, sami začutimo bolečino. Če prijatelju pogine ljubljena domača žival, tudi mi postanemo žalostni. Če nam nekdo pripoveduje, da se je znanec uspešno opravil izpit, si zlahka predstavljamo njegovo srečo in zmagoslavje. Če po televiziji opazujemo, kako nekdo je pico, si predstavljamo njen okus in celo postanemo lačni. (Dolenc, 2006)

So nekakšni 'bralci misli ljudi v naši okolici', kot se je izrazil slovenski raziskovalec, dr. Damjan Osredkar: »Z zrcalnimi nevroni ne moremo 'pogledati' v misli nekoga drugega, lahko pa z opazovanjem njegovega početja in z uporabo svojih lastnih izkušenj predvidevamo, kaj si človek ob tem misli. Če se sliki ujemata, si naključni opazovalec lahko misli, da smo prebrali misli tistemu, ki smo ga opazovali. Na podoben način se lahko tudi vživimo v čustva drugih, sočustvujemo z njimi.« (<https://www.dnevnik.si/202793#>)

Zdi se, da gre pri aktivaciji nevronov za avtomatični proces. Ljudje to opišejo, kot da preprosto 'vedo' oziroma prepoznajo, kaj drugi občutijo ali počnejo. Zdi se, da nam zrcalni nevroni omogočijo videti druge ljudi nam podobne, nam pomagajo zrcaliti druge. Bolj kot se nam dogajanje ali oseba zdi blizu, torej nam podobna, oziroma jo (pre)poznamo preko svojih izkušenj, bolj je sistem dejaven. (Bregant, 2013)

3.2.5 Vloga zrcalnih nevronov

Sistem zrcalnih nevronov naj bi se aktiviral ob različnih procesih v možganih, ko se kompleksen vidni dražljaj poveže z gibom. Pomagal naj bi pri učenju s posnemanjem, pri razumevanju namenov drugega, empatiji oziroma sočutju, razumevanju pomena gibov, učenja gibov in razvoju govora. (Bregant, 2013)

Vilayanur S. Ramachandran zrcalne nevrone poudarja tudi pri razlagi avtizma. Pri otrocih se pojavijo motnje v duševnem razvoju, umik iz skupnosti v osamo, zaprtost vase. Po mnenju strokovnjaka je ravno pomanjkanje zrcalnih nevronov razlog za to, da otroci nimajo želje po socializaciji. (Dolenc, 2006)

3.3 EMPATIJA IN ZRCALNI NEVRONI

V 20. stoletju je naraslo zanimanje o izvoru empatije in kako ta deluje na biološki ravni, saj bi bil odgovor na to vprašanje obetaven predvsem pri iskanju ustreznega zdravila za avtizem.

Odkritje zrcalnih nevronov je ponudilo možnost razrešitve vprašanja iz kje izvira sposobnost empatije. Teorija zrcalnih nevronov je tesno povezana s fenomenom empatije, saj nam omogoča razjasniti kako jo čutimo oziroma kako nam uspe brati čustva in misli drugih. (Ibrčič, 2014)

Zrcalni nevroni ponujajo novo obliko preučevanja empatije z opiranjem na nevroznanost. »So nekakšni biološki temelji empatije, saj nam omogočajo, da se lahko poistovetimo z nekom, ki ga le opazujemo, poslušamo ali pa o njem beremo.« (Simonič, 2010, str. 155)

Sistem zrcalnih nevronov predstavlja biološko podlago za empatijo. To je tudi razlog, da ga znanstveniki imenujejo kot enega izmed nevrobioloških kriterijev, ki človeka označuje za bitja zvez. Tako pri ljudeh kot živalih omogoča 'izmenično socialno naravnost'.

Prav z njihovim odkritjem je pomembnost empatije za normalno delovanje v družbi prišla še bolj do izraz. Zrcalni nevroni delujejo le, če so bili ljudje v otroštvu oziroma fazi razvoja deležni dobrih izkušenj v medsebojnih odnosih. Odgovor na to, kako bi se ljudje obnašali, če ne bi imeli organske osnove za vzpostavljanje stika, lahko dobimo pri ljudeh z avtizmom. Ravno ti, so primer ljudi, ki niso sposobni empatije in nimajo zrcalnih nevronov. Šele ob preučevanju primerov, kjer je razumevanje namer drugega onemogočeno, se zavemo kako velik vpliv na življenje ima zmožnost empatije.

Pri poskusih (merili so možgansko aktivnost), kjer so subjekti (tako opice kot ljudje) opazovali umetno roko, ki je delovala, se zrcalni nevroni niso aktivirali oziroma je bila aktivacija zelo

majhna. Pri poskusih s pravo osebo, ki premika roko, pa je bilo delovanje zrcalnih nevronov normalno. Iz teh podatkov lahko sklepamo, da je empatija skoraj vedno vezana na opazovanje delovanja živih bitij med sabo in jo težko simuliramo v odnosu do neživih objektov, kar potrjuje tesno povezanost z empatijo. (Radovanovič, 2016)

Zrcalni nevroni so skriti partner naših možganov, ki nam omogoča normalne medsebojne odnose. Če razumemo namere drugih, se lahko odzovemo primerno na njihovo vedenje, kar omogoča harmonično delovanje med ljudmi. »Zrcalni nevroni nam omogočajo nenehno natančno odzivanje na namere drugih in ta sposobnost je omogočila preživetje.« (Simonič 2010, str. 35)

4. CILJI IN HIPOTEZE

Raziskala sem pojav zrcalnih nevronov ter njihovo povezanost z izraženostjo empatije pri dijakih in dijakinjah.

Cilji

- Ali se pojavljajo razlike med spoloma v izraženosti empatije?
- Kdo ima v povprečju bolj izražene zrcalne nevrone, dijaki ali dijakinje?
- Kako se bodo dijaki odzvali na prijetne in kako na neprijetne slike in posnetke?
- Ali bodo imeli dijaki in dijakinje, ki so bolj empatični, tudi višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov?
- Kakšne občutke bo pri dijakih in dijakinjah sprožila slika, ki lahko v teoriji pomeni ugodje oz. neugodje?

Hipoteze

- H1: Diakinje so po vprašalniku empatije (S. B. Cohen) v povprečju bolj empatične kot dijaki.
- H2: Diakinje bodo imele v povprečju višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov kot dijaki.
- H3: Neprijetne slike in posnetki (prst, rezanje) bodo pri dijakih in dijakinjah sprožile intenzivnejša doživljanja kot prijetne (plaža, okušanje hrane).
- H4: Pri dijakih in dijakinjah, ki imajo višjo stopnjo izraženosti empatije, se bo pojavila višja stopnja izraženosti zrcalnih nevronov.
- H5: Pri sliki 3 (Ljudje nad NYC) se bo pojavila najmanjša povezanost (korelacija) med izraženostjo empatije in stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.

5. METODA

Vzorec raziskave

V vzorec raziskave je bilo vključenih 79 oseb, od tega 30 dijakov in 49 dijakinj 2. in 4. letnikov. Med sodelujočimi je bilo 35 četrtošolcev (14 dijakov, 21 dijakinj) in 44 drugošolcev (16 dijakov, 28 dijakinj). Vsi, ki so sodelovali v raziskavi obiskujejo Gimnazijo Nova Gorica.

Merski instrument

Za pridobivanje podatkov sem uporabila vprašalnik in ocenjevalno lestvico.

- a) Vprašalnik empatije (The Empathy Quotient)
(Cohen, 2013)

Vprašalnik (po Simon Baron Cohen, dostopen na spletni strani <https://psychology-tools.com/test/empathy-quotient>) sem prevedla in ga nekoliko priredila. Vprašalnik vsebuje 60 vprašanj, pri vsaki osebi obkroži v kolikšni meri se z dano trditvijo strinja oz. ne strinja (zelo se strinjam/malo se strinjam/delno se ne strinjam/zelo se ne strinjam). Točkjuje se le 40 točno določenih vprašanj (2 točki za odgovor zelo se strinjam oz. 1 točka za odgovor malo se strinjam pri vprašanjih: 1, 6, 19, 22, 25, 26, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 60 in 2 točki za odgovor zelo se ne strinjam oz. 1 točka za odgovor delno se ne strinjam pri vprašanjih: 4, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 21, 27, 28, 29, 32, 34, 39, 46, 48, 49, 50). Maksimalen seštevek izraženosti empatije je 80.

Rezultati 0-32 so označeni za nižje od povprečja, 33-52 povprečne, 53-63 nad povprečne, 64-80 zelo nad povprečne. Večina žensk naj bi dosegla 47 točk, večina moških pa 42 točk.

- b) Ocenjevalna lestvica izraženosti zrcalnih nevronov (v nadaljevanju kot ocenjevalna lestvica ZN)

Sestavila sem ocenjevalno lestvico pri kateri so posamezniki ob ogledu 3 slik in 2 kratkih posnetkov določili stopnjo doživljanja ugodja/neugodja. Zanimala me je njihova subjektivna ocena doživljanja, s katero sem sklepala na domnevno izraženost zrcalnih nevronov. Lestvica ima 5 stopenj (1-občutim veliko neugodja, 5-občutim veliko ugodja).

Postopek zbiranja podatkov

Vprašalnik empatije in ocenjevalno lestvico so reševali dijaki pri urah psihologije. Vprašalnik empatije so po reševanju po kriteriju točkovali, ocenjevalno lestvico pa so rešili po ogledu treh slik in dveh kratkih posnetkov. Reševanje vprašalnika empatije je potekalo v drugi polovici januarja, reševanje ocenjevalne lestvice pa v prvi polovici februarja.

Postopek statistične obdelave

Za obdelavo podatkov sem uporabljala program Excel. Rezultate vprašalnika empatije sem razvrstila od najnižjega do najvišjega. Rezultatom empatije ter ocenjevalne lestvice ZN sem izračunala aritmetično sredino, modus (da bi dobila še dodatno potrditev rezultatov) in korelacije (povezava med vprašalnikom in ocenjevalno lestvico). Za lažje ovrednotenje hipotez sem nato rezultate razdelila v 2 skupini (meja je bila skupno povprečje dijakov in dijakinj, ki sem ga izračunala na podlagi števila dosežnih točk pri vprašalniku empatije).

6. REZULTATI, ANALIZA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV

6.1 Empatija pri dijakih in dijakinjah

H1: Dijakinje so po vprašalniku empatije (S. B. Cohen) v povprečju bolj empatične kot dijaki.

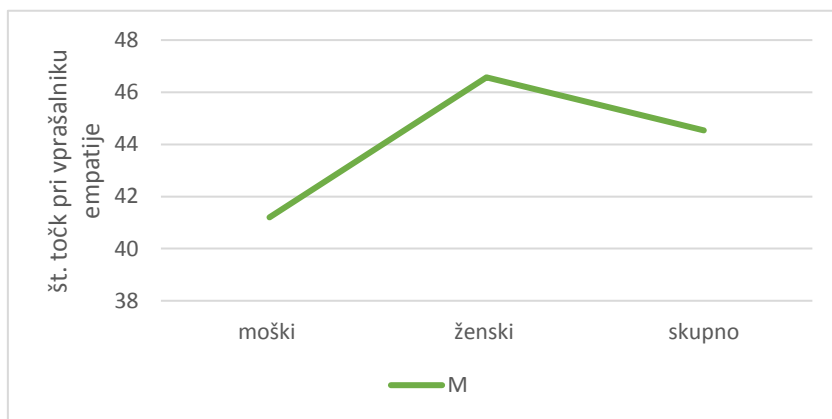
Tabela 1. Rezultati vprašalnika empatije in ocen doživljanja ugodja/neugodja ob posamezni sliki oz. posnetku.

oseba	empatija	slika 1	slika 2	slika 3	film 1	film 2	spol	oseba	empatija	slika 1	slika 2	slika 3	film 1	film 2	spol
1	19	3	3	3	3	3	m	31	15	3	2	4	3	5	ž
2	23	5	3	3	3	4	m	32	21	4	3	3	3	4	ž
3	26	4	1	3	3	5	m	33	26	4	2	3	2	4	ž
4	27	5	3	3	3	5	m	34	29	5	2	3	3	5	ž
5	32	3	1	3	3	4	m	35	32	3	2	3	3	5	ž
6	33	4	2	3	3	4	m	36	35	5	3	3	2	5	ž
7	36	4	1	2	3	4	m	37	37	4	2	1	3	3	ž
8	37	5	2	3	3	4	m	38	37	4	1	3	2	4	ž
9	37	5	2	4	3	5	m	39	38	4	1	3	1	2	ž
10	37	4	2	3	3	4	m	40	38	5	1	2	3	5	ž
11	38	4	1	3	2	5	m	41	39	5	1	2	3	5	ž
12	40	4	1	2	3	5	m	42	40	3	1	4	3	3	ž
13	41	4	2	2	3	2	m	43	40	3	2	3	4	5	ž
14	41	5	1	4	3	3	m	44	41	5	1	2	4	5	ž
15	42	4	1	5	3	5	m	45	41	4	1	3	3	4	ž
16	42	4	2	1	3	3	m	46	42	5	2	3	2	4	ž
17	42	5	1	3	2	4	m	47	42	5	2	3	3	5	ž
18	42	5	4	4	4	5	m	48	42	4	2	3	3	5	ž
19	44	4	1	2	3	3	m	49	43	5	1	2	1	4	ž
20	44	5	1	2	4	4	m	50	43	5	1	2	3	4	ž
21	45	5	1	3	2	5	m	51	44	5	1	3	2	5	ž
22	47	5	1	4	3	5	m	52	45	5	1	3	4	3	ž
23	51	5	1	3	3	5	m	53	45	5	1	2	1	3	ž
24	51	4	3	2	5	4	m	54	45	4	1	2	2	4	ž
25	51	4	1	3	3	4	m	55	46	5	1	3	2	3	ž
26	51	4	1	3	3	3	m	56	46	5	1	1	2	4	ž
27	52	5	1	2	3	5	m	57	47	5	1	1	3	4	ž
28	54	5	2	3	3	4	m	58	48	5	1	2	3	5	ž
29	55	4	2	2	3	3	m	59	48	4	1	2	4	2	ž
30	56	4	2	2	3	4	m	60	49	4	1	2	3	5	ž
								61	50	3	1	2	2	5	ž
								62	50	4	1	2	2	4	ž
								63	52	3	1	2	2	5	ž
								64	52	3	1	2	3	3	ž
								65	52	4	1	2	1	4	ž
								66	52	5	1	4	1	4	ž
								67	52	4	2	4	2	4	ž
								68	53	5	2	3	3	4	ž
								69	54	5	1	3	2	5	ž
								70	54	5	1	2	3	5	ž
								71	56	3	1	2	1	5	ž
								72	58	4	1	1	3	4	ž
								73	60	5	1	1	2	5	ž
								74	66	5	1	3	3	5	ž
								75	66	5	3	1	3	4	ž
								76	66	5	1	2	2	4	ž
								77	67	5	1	2	1	5	ž
								78	67	4	1	1	3	3	ž
								79	71	4	1	2	2	5	ž

Rezultate vprašalnika empatije sem razvrstila od najmanjšega do največjega in ločila po spolu. Najvišje število možnih točk je bilo 80. Najnižji dosežen rezultat je bil 15, najvišji pa 71. Pripisala sem tudi posameznikovo oceno doživljanja ugodja oz. neugodja za vsako sliko/posnetek pri ocenjevalni lestvici stopnje izraženosti zrcalnih nevronov.

Tabela 2. Rezultati vprašalnika empatije po spolu.

Vprašalnik empatije			
spol	moški	ženski	skupno
M (aritmetična sredina)	41,20	46,57	44,53
Mo (modus)	42	52	42



Graf 1. Aritmetične sredine vprašalnika empatije po spolu.

Rezultate vprašalnika empatije sem razdelila po spolu ter jim izračunala aritmetično sredino in modus. Povprečje pri obeh je znašalo okrog 44, pri ženskah je bil rezultat višji od skupnega povprečja (**46,57**), pri moških pa nižji (**41,20**). Modus pri ženskah je bil 52, moških 42. Razlika med povprečjem pri ženskah in moških je bila skoraj 5 točk.

6.1.1 Interpretacija rezultatov (H1)

H1: Dijakinje so po vprašalniku empatije (S. B. Cohen) v povprečju bolj empatične kot dijaki.

Hipotezo 1 sem potrdila.

Izračuni aritmetičnih sredin vprašalnika empatija, pa tudi modusov, ki sem jih dobila potrjujejo, da so ženske v povprečju bolj empatične od moških. Rezultati so precej skladni s tistimi, ki jih vprašalnik S. B. Cohena ovrednoti za povprečne rezultate. Tako modus, kot aritmetična sredina se tako pri moških, kot pri ženskah zelo približujeta tem rezultatom (večina ženske populacije naj bi dosegla 47, večina moške pa 42 točk).

Velikokrat slišimo, da ženske veliko lažje, hitreje in bolj učinkovito prepoznavajo in razumejo čustva drugih, se vanje vživijo in znajo nuditi pomoč v ustreznih situacijah, medtem, ko so moški pri tem veliko bolj nerodni, počasni, predvsem pa 'slepi'. Ženske so s čustvi veliko bolj povezane kot moški. Empatija je ravno to, naša zmožnost, da se vživimo v to, kar občuti nekdo drug, in se na to odzovemo. S to hipotezo sem želela predvsem preveriti ta splošno znan stereotip, ki naj bi veljal za določen spol, saj sem pričakovala, da bodo ženske v povprečju še vedno dosegale višjo stopnjo empatije (bodo 'bolj empatične') kot moški. Potrdilo se mi je, da so dijakinje v vzorcu res bolj empatične od dijakov.

6.2 Zrcalni nevroni pri dijakih in dijakinjah

Glavni namen te raziskovalne naloge je bilo ugotoviti, kakšna je povezanost med stopnjo empatije pri posamezniku in izraženostjo zrcalnih nevronov. Njihovo delovanje bi lahko opisali kot 'čutim te'. Gre za posebno vrsto nevronov v človeških možganih in tudi v možganih primatov, ki omogočajo ponavljanje, oponašanje in učenje od drugih oseb, pa tudi vživetje v dogajanje drugega, torej sočustvovanje. Lahko bi torej trdili, da smo sposobni empatije ravno zaradi delovanja zrcalnih nevronov.

Sposobnost vživljanja v nekoga drugega lahko ugotavljamo na več načinov, najbolj razširjen način, ki ga za ugotavljanje delovanja zrcalnih nevronov uporabljajo znanstveniki je merjenje aktivnosti možganov v možganski skorji. Ker sama do takih naprav nisem imela dostopa, sem si poskušala zamisliti drugačen, bolj laičen način, ki bi mi lahko v neki meri podal odgovore na vprašanje, ali imajo osebe, ki so bolj empatične tudi bolj razvite zrcalne nevrone. Velikokrat se nam zgodi, da ob ogledu določene slike ali filma doživljamo močna pozitivna ali negativna čustva in občutja. Občutimo, kot da bi bili sami v tistem trenutku v dani situaciji, čeprav jo v resnici le opazujemo. S pomočjo 5-stopenjske ocenjevalne lestvice sem domnevno izraženost zrcalnih nevronov ugotavljala s pomočjo posameznikove ocene določene situacije (slike in posnetki) kot ugodne oz. neugodne.

Posamezniki so morali oceniti stopnjo doživljanja ugodja oz. neugodja ob 3 slikah in 2 kratkih posnetkih. Ocena 1 je pomenila največje neugodje, ocena 5 pa največje ugodje. Slika 1 je prikazovala rajsko plažo, slika 2 poškodovan noht, slika 3 delavce, ki sedijo na dvigalu nad New York Cityjem, film 1 je bil kratek posnetek moškega, ki med pogovorom nenadoma zareže z nožem v prst, film 2 pa posnetek okušanja dobre hrane (v prilogi).

Vsaka slika oz. posnetek je apeliral na točno določeno oceno, ki sem jo v povprečju pričakovala. Pri izboru slike plaže in posnetka okušanja hrane sem pričakovala, da bo večina posameznikov ob ogledu doživljala ugodje (pretežno ocena 4 in 5), pri sliki poškodovanega nohta in posnetku ureza v prst pa izrazito neugodje (pretežno ocene 1 in 2). Sliko delavcev nad NYC (slika 3 v prilogi) sem izbrala kot takšno, ki lahko po mojih predvidevanjih pri posamezniku vzbudi tako ugodje kot neugodje. Ljudje, ki so bolj adrenalinski in se ne bojijo višine, bi lahko situacijo dojemali kot ugodno, medtem, ko bi tisti, ki se višine bojijo ob pogledu na ljudi, ki nezaščiteni sedijo na visoki višini doživljali predvsem neugodje.

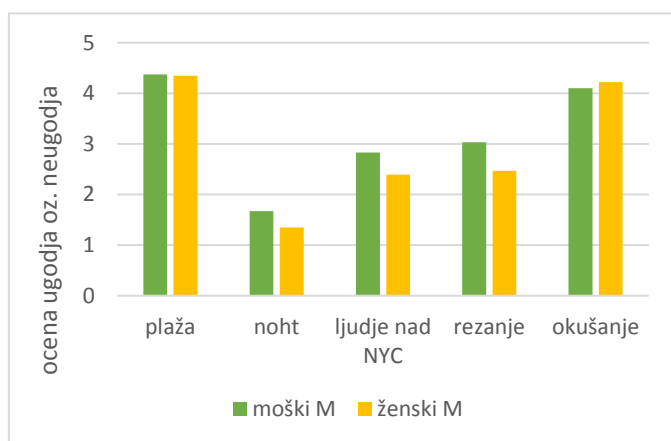
Rezultate ocenjevalne lestvice ZN sem razdelila po spolu, ter izračunala aritmetično sredino in modus za posamezno sliko oz. posnetek. Glede na zahteve hipoteze sem jih povezala tudi z rezultati vprašalnika empatije.

H2: Dijakinje bodo imele v povprečju višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov kot dijaki.

Tabela 3. Rezultati ocenjevalne lestvice ZN po spolu.

Ocenjevalna lestvica ZN	moški		ženski	
	M	Mo	M	Mo
	Slika 1 - plaža	4,37	4	4,35
Slika 2 - noht	1,67	1	1,35	1
Slika 3 - ljudje nad NYC	2,83	3	2,39	2
Film 1- rezanje	3,03	3	2,47	3
Film 2 - okušanje	4,1	4	4,22	5

Z rdečo barvo so obarvani rezultati, ki nakazujejo na višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.



Graf 2. Povprečja rezultatov pri ocenjevalni lestvici ZN.

Največje razlike so bile vidne pri drugi sliki-noht (0,32 je znašala razlika med žensko in moško povprečno oceno) in tretji-ljudje nad NYC (razlika 0,44) ter na prvem posnetku-rezanje (razlika 0,56).

6.2.1 Interpretacija rezultatov (H2)

H2: Dijakinje bodo imele v povprečju višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov kot dijaki.

Hipotezo sem delno potrdila.

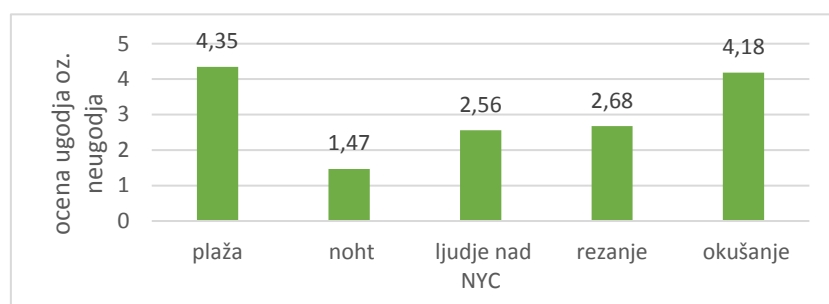
Razlike v aritmetični sredini med moško in žensko populacijo so bile zelo opazne pri neugodnih situacijah (noht, rezanje), medtem, ko so bile razlike pri pričakovano ugodnih situacijah zelo majhne (pri sliki plaže le 0,02, pri posnetku okušanja 0,12). Zaradi zelo majhnih razlik pri ugodnih situacijah sem hipotezo le delno potrdila.

Pokazalo se je, da so razlike pri obeh spolih vidne predvsem pri doživljanju neugodja. Lahko bi rekli, da dijaki negativnih situacij ne doživljajo tako neugodno kot dijakinje, medtem ko pa je pri obeh skupinah vidna podobna tendenca doživljanja neke ugodne situacije. Če bo dijak opazoval sošolca, kako se je urezal, bo to doživljal kot neugodno situacijo, vendar se ga to ne bo tako 'dotaknilo', kot če bi isto situacijo opazovala dijakinja. Pri opazovanju, kako nekdo drug npr. pije okusen sok, pa bosta oba odreagirala podobno ugodno.

H3: Neprijetne slike in posnetki (prst, rezanje) bodo pri dijakih in dijakinjah sprožile intenzivnejša doživljanja kot prijetne (plaža, okušanje hrane).

Tabela 4. Rezultati ocenjevalne lestvice ZN (oba spola skupaj).

ocenjevalna lestvica ZN		
	M	Mo
Slika 1 - plaža	4,35	5
Slika 2 - noht	1,47	1
Slika 3 - ljudje nad NYC	2,56	3
Film 1- rezanje	2,68	3
Film 2 - okušanje	4,18	5



Graf 3. Skupni rezultati ocenjevalne lestvice zrcalnih nevronov.

6.2.2 Interpretacija rezultatov (H3)

H3: Neprijetne slike in posnetki (prst, rezanje) bodo pri dijakih in dijakinjah sprožile intenzivnejša doživljanja kot prijetne (plaža, okušanje hrane).

Hipotezo sem ovrgla.

Zanimalo me je, kakšno bo samoocena doživljanja dijakov in dijakinj ob danih slikah in posnetkih. Pričakovala sem, da bosta slika plaže in posnetek okušanja hrane sprožila veliko ugodja (ocena 4 ali 5), slika ranjenega nohta in nenadnega vreza v prst pa neugodna občutja (ocena 1 ali 2). Pri sliki 3 (ljudje nad NYC) sem pričakovala, da se bodo ocene v večji meri nagibale tako k ugodju kot neugodju.

Pri sliki plaže in posnetku okušanja, kjer sem pričakovala rezultate, ki bi se v čim večji meri približevali oceni 5, so bila odstopanja od te ocene: pri sliki plaže 0,65 in posnetku okušanja 0,82. Pri sliki nohta in posnetku rezanja, kjer sem pričakovala rezultate čim bližje oceni 1 so

bila odstopanja: pri sliki nohta 0,47 in posnetku rezanje kar 1,68. Pri sliki ljudi nad NYC se je aritmetična sredina približevala oceni 3, tudi modus je bil 3, kar je nakazovalo na sredino. Dijaki se niso enoznačno nagibali k ugodju ali neugodju.

Kljub pričakovanjem, ki sem jih imela na podlagi tudi lastnih izkušenj, npr. ko vidim grdo rano v reviji o zdravju, me to veliko bolj 'pretrese', kot če opazujem oglas rajskih plaž iz počitnic na Maldivih, pa so se moje napovedi izkazale za napačne.

Hipoteze nisem mogla potrditi, saj je bilo odstopanje od pričakovane ocene predvsem pri posnetku rezanje preveliko od pričakovane ocene 1. Tudi skupni približki ugodnih situacij k oceni 5 so bili manjši, kot skupni približki neugodnih situacij k oceni 1.

6.3 Povezava empatije in zrcalnih nevronov

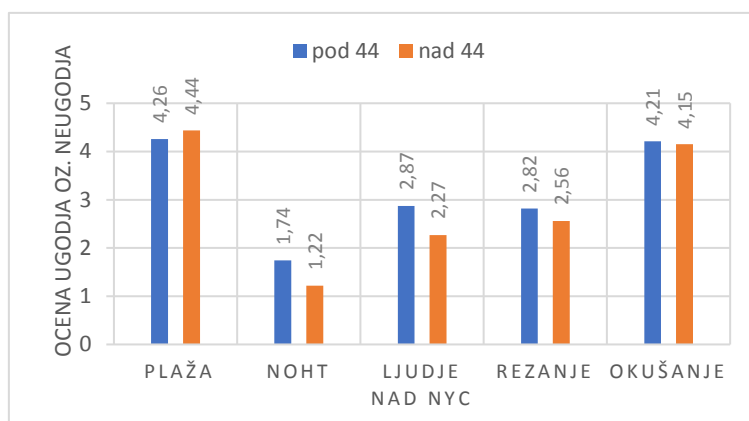
H4: Pri dijakih in dijakinjah, ki imajo višjo stopnjo izraženosti empatije, se bo pojavila višja stopnja izraženosti zrcalnih nevronov.

Rezultate vprašalnika empatije sem glede na doseženo število točk razdelila v dve skupini. Meja za razdelitev je bilo število točk, ki so jih pri reševanju vprašalnika empatije dosegli dijaki in dijakinje. Skupna aritmetična sredina vseh rezultatov, ki sem jo izračunala je bila 44 točk.

V skupino pod 44 točk je bilo vključenih 38 posameznikov, nad 44 točk pa 41 posameznikov (obarvano rdeče v tabeli 5). V spodnji tabeli vidimo izračune aritmetičnih sredin števila točk pri vprašalniku empatije pri obeh skupinah.

Tabela 5. Razdelitev posameznikov v 2 skupini.

Vprašalnik empatije	pod 44	nad 44
št. posameznikov	38	41
M	35,68	52,73
Mo	42	52



Graf 4. Povprečja rezultatov pri ocenjevalni lestvici ZN.

Posamezniki, ki so dosegli višje število točk na vprašalniku empatije so dosegali ocene, ki so nakazovale na višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov. Največje razlike v povprečnih ocenah ugodja oz. neugodja so se pojavljale pri sliki 2-noht (0,52 med obema skupinama) in sliki 3-ljudje nad NYC (0,6), deloma tudi pri filmu 1-rezanje (0,26).

6.3.1 Interpretacija rezultatov (H4)

H4: Pri dijakih in dijakinjah, ki imajo višjo stopnjo izraženosti empatije, se bo pojavila višja stopnja izraženosti zrcalnih nevronov.

Hipotezo 4 sem potrdila.

Pričakovala sem, da bodo posamezniki z višjo empatijo (nad 44), pri sliki plaže in posnetku okušanja doživljali več ugodja kot posamezniki z nižjo empatijo (pod 44). Podobno tudi pri sliki nohta in posnetku rezanja: tisti z višjo empatijo bodo situacijo doživljali bolj neugodno od tistih z nižjo empatijo. Razlika je bila pri neugodnih situacijah zelo opazna. Pri sliki plaže (ugodna situacija) so bili rezultati skupine nad 44 tudi po pričakovanjih nekoliko višji. Edino odstopanje se je pojavilo pri posnetku okušanja, saj je imela skupina pod 44 višjo povprečno oceno. Pri sliki 3-ljudje nad NYC je bila vidna največja razlika, vendar sem jo zaradi sklepanja da bi slika za posameznika lahko pomenila tako ugodje kot neugodje obravnavala še posebej.

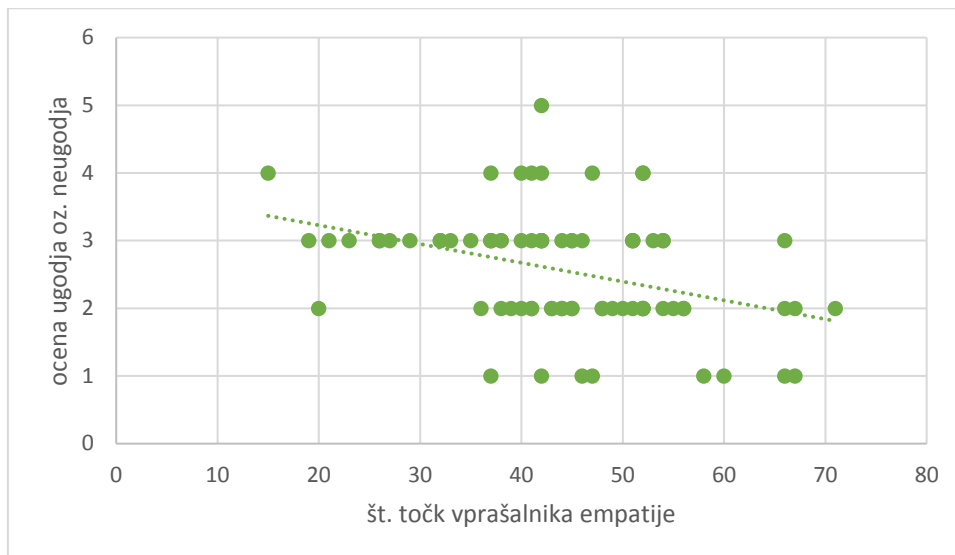
Sklepala sem, da so bile neugodne situacije ponovno odločilen faktor, podobno kot pri razlikovanju med spoloma. Ugodne situacije sta obe skupini doživljali v podobni meri ugodno, medtem, ko je bila razlika vidna pri neugodnih. Neprijetne situacije so veliko bolj 'prizadele' in vplivale na tiste posameznike, ki so imeli tudi višjo stopnjo izraženosti empatije. Hipotezo sem potrdila, saj so se moja predvidevanja potrdila pri sliki plaže in nohta, ter posnetku rezanja.

H5: Pri sliki 3 (Ljudje nad NYC) se bo pojavila najmanjša povezanost (korelacija) med izraženostjo empatije in stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.

Tabela 6. Korelacije vprašalnika empatije in ocenjevalne lestvice ZN.

Korelacija (r)	
Slika 1 - plaža	0,19
Slika 2 - noht	-0,38
Slika 3 - ljudje nad NYC	-0,41
Film 1 - rezanje	-0,19
Film 2 - okušanje	0,01

Korelacije med vprašalnikom empatije in ocenjevalno lestvico ZN so bile večinoma nizke pozitivne oz. negativne. Zmerna negativna korelacija se pojavlja pri sliki 2 - noht in 3 - ljudje nad NYC.



Graf 5. Korelacija med vprašalnikom empatije in ocenjevalno lestvico ZN pri sliki 3 – ljudje nad NYC.

6.3.2 Interpretacija rezultatov (H5)

H5: Pri sliki 3 (Ljudje nad NYC) se bo pojavila najmanjša povezanost (korelacija) med izraženostjo empatije in stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.

Hipotezo sem ovrgla.

Slika 3 je predstavljala nekaj, za kar sem predvidevala da lahko pri posamezniku izrazito vzbudi tako ugodje kot neugodje. Sklepala sem, da bo tukaj povezanost med stopnjo empatije pri posamezniku in izraženostjo zrcalnih nevronov najmanjša.

Pri sliki 3 (ljudje nad NYC), kjer nisem pričakovala nobene povezanosti, se je pojavila največja korelacija (-0,41). Zdelo se mi je zanimivo ugotoviti, kakšna bo korelacija odgovorov, saj sem sklepala, da bodo doživljanja ob sliki zelo različna. Že ko sem razmišljala, da bi jo vključila v ocenjevalno lestvico in sem jo pokazala sošolki, se je ta ob njej precej zgrozila, saj se boji višine, čutila je veliko ogroženost. Medtem, ko meni pogled nanjo predstavlja predvsem adrenalin, saj me spominja na razne atrakcije iz zabaviščnih parkov, ki sem jih obiskovala kot otrok.

Iz rezultata lahko sklepam tudi, da sem se morebiti narobe odločila, ko sem izbrala le eno situacijo, ki je pomenila tako ugodje kot neugodje in ostale 4, ki so zelo očitno napeljevale na prijetno ali neprijetno situacijo. Morebiti bi, glede na najvišjo korelacijo ravno med to situacijo in vprašalnikom empatije, dobila bolj verodostojne izsledke o povezanosti empatije in zrcalnih nevronov, če bi uporabila več različnih situacij, ki bi že v osnovi lahko pomenile hkrati ugodje oz. neugodje.

7. ZAKLJUČEK

Zmožnost občutenja drugega in ustreznega odziva v dani situaciji je ena od pglavitnih lastnosti, ki jih mora imeti posameznik, če želi preživeti v družbi. Velikokrat se premalo zavedamo pomena altruističnega vedenja in sposobnosti vživljanja v čustva in misli nekoga drugega. Premalo se zavedamo pomena empatije, ki jo ima v večji ali manjši meri izraženo vsak posameznik. Še manj pa je poznano dejstvo, da se biološka osnova za 'občutenje' sočloveka in situacij skriva v naših možganih, natančneje v zrcalnih nevronih, ki so jih odkrili razmeroma pozno, konec 90. let prejšnjega stoletja. Gre za posebno vrsto nevronov, ki so sposobni posnemanja in učenja dejanj, ki jih le opazujemo, ter hkrati tudi sočustvovanja.

Vedno me je presenečalo dejstvo, kako lahko določene situacije, npr. ogled grozljivke, pri nekom spodbudi, da se popolnoma vživi v situacijo in ima občutek, da se mu to zares dogaja, medtem ko se nekomu drugemu isti prizori ne zdijo nič posebnega. Hkrati pa me vedno navdušuje, kako so se ljudje sposobni identificirati z množico npr. uspešnih športnikov in ob navijaških evforijah doživljajo njihove uspehe, včasih še z večjo vnemo, kot sami športniki. Počutijo se, kot da bi sami ravno zadeli gol, ali pa preleteli mejo 250 m v Planici.

Iskala sem povezave, kako bi lahko raziskovala medsebojni vpliv empatije in izraženosti zrcalnih nevronov. Zavedam se, da je bila moja raziskava povsem laična, saj sem s pomočjo petstopenjske ocenjevalne lestvice ugotavljala le domnevno izraženost zrcalnih nevronov. Načinov ugotavljanja je najverjetneje veliko več, najbolj objektivni so seveda tisti z možganskimi meritvami. Moj namen je bil predvsem osvetliti temo z novega zornega kota in morebiti ugotoviti način, ki bi lahko v neki meri podal povezavo med empatijo in doživljanjem ugodja/neugodja v danih situacijah.

Hipotezo 1 (Dijakinje so po vprašalniku empatije (S. B. Cohen) v povprečju bolj empatične kot dijaki.) sem po pričakovanjih potrdila, saj se je izkazalo, da so dijakinje v povprečju bolj empatične kot dijaki. Tako dijaki, kot dijakinje so se po izračunih povprečij zelo približevali številu točk, ki naj bi jih glede na povprečne rezultate originalnega vprašalnika empatije dosegli. Pričakovala sem, da bodo imele dijakinje posledično bolj skrajne ocene pri doživljanju situacij kot ugodnih ali neugodnih, preko katerih sem sklepala na domnevno izraženost zrcalnih nevronov. Moja predvidevanja so se potrdila le pri neprijetnih slikah in posnetkih, medtem ko so bile ocene ugodnih situacij precej podobne pri obeh spolih. Hipotezo 2 (Dijakinje bodo imele v povprečju višjo stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov kot dijaki.) sem le delno potrdila.

Ko sem primerjala, katere situacije bodo sprožile bolj intenzivna doživljanja, sem na podlagi lastnih izkušenj pričakovala, da bodo neprijetne povzročile večji odziv. Kljub temu, da se je skupna ocena pri neprijetni sliki najbolj približevala skrajni meji, pa so to ni pokazalo pri posnetku neprijetne situacije. Hipotezo 3 (Neprijetne slike in posnetki (prst, rezanje) bodo pri dijakih in dijakinjah sprožile intenzivnejša doživljanja kot prijetne (plaža, okušanje hrane).) sem ovrgla. Pri primerjavi poskusa izraženosti zrcalnih nevronov med dijaki in dijakinjami, so bila odstopanja pri neprijetnih situacijah spet večja, medtem ko so bile prijetne situacije podobno ugodne za oba spola. Hipotezo 4 (Pri dijakih in dijakinjah, ki imajo višjo stopnjo izraženosti empatije, se bo pojavila višja stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.) sem vseeno potrdila. Kljub temu, da nisem pričakovala povezanosti med sliko, ki je hkrati pomenila tako ugodje kot neugodje, se je pri njej pokazala največja korelacija med vprašalnikom empatije in ocenjevalno lestvico ugodja/neugodja. Hipotezo 5 (Pri sliki 3 (Ljudje nad NYC) se bo pojavila najmanjša povezanost (korelacija) med izraženostjo empatije in stopnjo izraženosti zrcalnih nevronov.) sem morala ovreči.

Hipoteze sem preverjala le pri dijakih svoje gimnazije, kar je absolutno premalo, da bi lahko ugotovitve potrdila za splošno veljavne. Vzorec ni reprezentativen in kakršnekoli posplošitve

na podlagi dobljenih rezultatov niso upravičene. Za boljši prikaz bi morala uporabiti več posameznikov, bolj uravnovežiti razlike v številu med spoloma. Lahko tudi uporabiti več različnih gimnazij oz. morebiti dijake in dijakinje tudi drugih srednjih šol.

Uporaba slik in posnetkov je le ena izmed možnosti poskusa ugotavljanja izraženosti zrcalnih nevronov. Slike in posnetke sem izbrala subjektivno, na podlagi lastnih izkušenj in doživljanja. Če bi izbrala drugačne slike, bi bili rezultati lahko tudi drugačni. Določeno sliko si ljudje razlagamo vsak po svoje. Že če primerjamo mnenje dveh posameznikov, se to razlikuje. Dijaki so doživljanja ob slikah in posnetkih ocenjevali subjektivno in velikokrat se zgodi, da to ni povsem verodostojno. Nalogo bi lahko izboljšala tako, da bi izbrala več različnih slik in posnetkov, tudi tistih, ki bi v večji meri apelirale tako na nekaj prijetnega kot neprijetnega. Hkrati bi imela več različnih korelacij in informacij preko katerih bi lahko sklepala na končne rezultate. Katera hrana je komu okusna je stvar vsakega posameznika in tudi rajska plaža ima morda za koga slabe strani, če ima alergijo na sonce.

Pojavile so se mi težave pri potrjevanju hipotez zaradi zelo majhnih razlik. Nalogo bi izboljšala tudi tako, da bi uporabila 7-stopenjsko ali 10-stopenjsko ocenjevalno lestvico, ki bi bila bolj občutljiva in bi mi lahko še bolj natančno podala končne rezultate.

Vprašalnikov empatije je veliko, tako bi morebiti ob izbiri drugega vprašalnika dobila drugačne rezultate. Glede na to, da sem ga prevajala iz angleščine je bilo včasih težko prenesti pomen, ki ga je imelo vprašanje v originalu in si je katero izmed trditev tudi razlagal določen posameznik na svoj način.

Namen raziskovalne naloge je bil poskus ugotavljanja domnevne izraženosti zrcalnih nevronov. Že na samem začetku sem se zavedala, da ne moram dostopati do naprav, ki bi mi moja predvidevanja z gotovostjo potrdila ali ovrgla. To se mi je predvsem zdel zanimiv način odkrivanja povezav iz vsakdanjega življenja, ki bi jih lahko uporabili v nevroznanosti. In hkrati odkrivanje novih področij empatije, ki niso še raziskana in jih lahko osvetlimo iz različnih perspektiv.

8. VIRI IN LITERATURA

Štaudohar, I. (2011). *Zgodba o empatiji: veš, kako se počutim?* Sneto z naslova: <https://www.delo.si/zgodbe/sobotnapriloga/zgodba-o-empatiji-ves-kako-se-pocutim.html>.

Ule, M. (2009). *Psihologija komuniciranja in medosebnih odnosov*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, Založba FDV.

Simonič, B. (2010). *Empatija: moč sočutja v medosebnih odnosih*. Ljubljana: Brat Frančišek: Frančiškanski družinski inštitut.

Menegatti, L. (2018). *Vloga empatije pri razumevanju socialne stigme (zaključna naloga)*. Koper: Univerza na Primorskem: Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Poljanec, A. in Simonič, B. (2012). *Starševstvo kot prostor razvoja empatije pri otroku*. Bogoslovni vestnik, letnik 72, številka 1, str. 113-122.

Topolovec, S. (2015). *Empatični um*. Sneto z naslova: <https://www.crnaskatla.si/2015/03/empaticni-um-vecer-z-zvezdanom-pirtoskom/>.

Musek, J. in Pečjak, V. (2001). *Psihologija*. Ljubljana: Educy.

Primožič, S. (2006). *Brez zrcalnih nevronov ni sočutja*. Sneto z naslova: <https://www.dnevnik.si/202793#>.

Dolenc, S. (2006). *Zrcalni nevroni*. Polet: magazin Dela in Slovenskih novic, letnik 5, številka 30, str. 28-29.

Bregant, T. (2013). *Zrcalni nevroni*. Proteus, letnik 75, številka 7, str. 303-309.

Ibrčič, A. (2014). *Zrcalni nevroni in medosebni odnosi*. Kairos, letnik 8, številka 1-2, str. 126-138.

Radovanovič, M. (2016). *Pojem empatije v filozofiji – teorija zrcalnih nevronov (diplomsko delo)*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Filozofska fakulteta, oddelek za filozofijo.

9. PRILOGE

9.1 Vprašalnik empatije

Pozorno preberi spodnje trditve in oceni v kolikšni meri se z njimi strinjaš oz. ne strinjaš. Napačnih odgovorov ni. Hvala za sodelovanje.

Spol: M Ž

1. **Zlahka opazim, če se želi nekdo vključiti v pogovor.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
2. **Raje imam živali kot ljudi.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
3. **Skušam iti v korak z najnovejšimi trendi in modo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
4. **Težko razložim stvari ljudem, ki jih sam brez težav razumem, če jih ne razumejo prvič.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
5. **Večino noči sanjam.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
6. **Zelo rad skrbim za druge.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
7. **Raje rešim svoje težave sam, kot da bi se o njih posvetoval z drugimi.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
8. **Težko se znajdem v družbenem položaju (pogovor, stik z drugimi ljudmi).**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
9. **Najbolj učinkovit sem zjutraj.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
10. **Ljudje mi pogosto rečejo, da sem v pogovorih/diskusijah preveč vztrajal pri svojem mnenju.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
11. **Ne motim me preveč, če zamudim na srečanje s prijateljem.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
12. **Ohranjanje prijateljstev in razmerij je mnogokrat prenaporno, zato se raje z njimi ne ukvarjam.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
13. **Nikoli ne bi prekršil zakona, niti najmanjšega.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
14. **Pogosto težko presodim, ali je nekaj nesramno ali vljudno.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
15. **Pri pogovoru se po navadi osredotočam na lastne misli, bolj kot na to, kaj si bo mislil poslušalec.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
16. **Bolj so mi všeč (konkretne) šale kot besedni humor.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
17. **Živim za danes, bolj kot za jutri.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
18. **Ko sem bil otrok sem užival, ko sem stopil na mravljo, samo da bi videl, kaj se bo zgodilo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
19. **Zlahka opazim, če nekdo reče eno stvar, misli pa drugo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
20. **Po navadi imam močna mnenja o morali.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
21. **Težko si predstavljam, kako lahko nekatere stvari tako razburijo ljudi.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
22. **Zlahka se postavim v 'čevlje' nekoga drugega.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
23. **Menim, da je so manire(olika) najpomembnejša stvar, kar lahko starš nauči otroka.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
24. **Rad počnem stvari spontano.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
25. **Dobro predvidim, kako se bo nekdo počutil.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
26. **Hitro opazim, če se nekdo v skupini počuti neprijetno oz. nelagodno.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
27. **Če rečem nekaj, kar užali drugega, je to njegov problem, ne moj.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
28. **Če bi me nekdo vprašal, »Ti je všeč moja frizura?«, bi mu odgovoril po pravici, tudi če mi frizura ne bi bila všeč.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
29. **Ni mi vedno jasno zakaj se nekdo zaradi opazke počuti užaljenega.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
30. **Ljudje mi pogosto rečejo, da sem zelo nepredvidljiv.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
31. **Rad sem v središču pozornosti na kateremkoli družbenem dogodku.**

- a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
32. **Če vidim nekoga jokati, me to ne zares prizadene.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
33. **Rad se pogovarjam o politiki.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
34. **Sem zelo neposreden, kar nekateri štejejo za nevljudnost, čeprav je to nenamerno.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
35. **Po navadi me družbena srečanja ne zmedejo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
36. **Ljudje mi pogosto rečejo, da dobro razumem kako se počutijo in kaj mislijo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
37. **Raje se pogovarjam o izkušnjah drugih ljudi, kot svojih.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
38. **Razburi me, če vidim živali trpeti.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
39. **Lahko sprejemam odločitve, ne da bi čustva drugih vplivala name.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
40. **Ne zmorem se sprostiti dokler nisem opravil vsega, kar sem načrtoval v dnevu.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
41. **Lahko ocenim, če nekoga zanima ali ga dolgočasi, kar govorim.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
42. **Vznemirim se, če v poročilih vidim ljudi, ki trpijo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
43. **Prijatelji se pogosto pogovarjajo z menoj o svojih težavah, saj pravijo, da sem zelo razumevajoč.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
44. **Začutim, če sem vsiljiv tudi če mi drugi tega ne rečejo.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
45. **Velikokrat se začnem ukvarjati z raznimi hobiji a jih hitro opustim, ker mi postanejo dolgočasni.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
46. **Ljudje mi včasih rečejo, da sem pretiraval z zbadljivkami.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
47. **Strah me je vožnje z vlakcem smrti.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
48. **Ljudje mi pogosto rečejo, da sem neobčutljiv, čeprav ne vem vedno zakaj.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
49. **Če opazim neznanca v skupini, mislim, da bi se moral on sam potruditi, da se vključi.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
50. **Po navadi ne sočustvujem ob ogledu filma.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
51. **Rad sem organiziran.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
52. **Zlahka se vživim v čustva in občutke drugih.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
53. **Ne maram tveganja.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
54. **Zlahka ugotovim, o čem bi morda želela govoriti druga oseba.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
55. **Opazim, če želi nekdo prikriti svoja prava čustva.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
56. **Preden se odločim vedno pretehtam prednosti in slabosti.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
57. **Ne zavedam se pravil v družbenih situacijah (pogovor, zabave, druženja...).**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
58. **Dobro predvidim, kaj bo nekdo storil.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
59. **Navadno sem čustveno vpleten v težave prijatelja.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.
60. **Po navadi cenim stališče nekoga drugega, tudi če se z njim ne strinjam.**
a) Zelo se strinjam. b) Malo se strinjam. c) Delno se ne strinjam. d) Zelo se ne strinjam.

9.2 Ocenjevalna lestvica

Spol: Ž M

Pozorno si oglej fotografije ter kratka filmčka in s pomočjo lestvice 1-5 določi v kolikšni meri ob njih občutiš ugodje oz. neugodje. Obkroži številko.

1. slika	1	2	3	4	5
občutim veliko neugodja					občutim veliko ugodja

2. slika	1	2	3	4	5
občutim veliko neugodja					občutim veliko ugodja

3. slika	1	2	3	4	5
občutim veliko neugodja					občutim veliko ugodja

1. posnetek	1	2	3	4	5
občutim veliko neugodja					občutim veliko ugodja

2. posnetek	1	2	3	4	5
občutim veliko neugodja					občutim veliko ugodja

9.3 Slike (posnetka sta dostopna na spodnjih povezavah)

Slika 1



Slika 2



Slika 3



Film 1:
<https://www.youtube.com/watch?v=iwZZWIMMcJg>

Film 2:
<https://www.youtube.com/watch?v=lyzPE4U1Rbw>