Evolucijska osnova emocija i emocionalnih poremećaja

Baus, Ivona

Undergraduate thesis / Završni rad

2011

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:729688

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera

Filozofski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij psihologije

Ivona Baus

Evolucijska osnova emocija i emocionalnih poremećaja

Završni rad

Mentor: Prof.dr.sc. Igor Kardum

Osijek, 2011.

Sažetak

Evolucijska psihologija nastoji objasniti ulogu emocija koje i danas imamo proučavajući ljudsku evolucijsku povijest. Tijekom svoje evolucijske povijesti ljudi su se susretali s mnogim adaptivnim problemima koji su trebali rješenje kako bi se povećala vjerojatnost reprodukcije i preživljavanja. Jedno od takvih adaptivnih rješenja bile su emocije, osobito one primarne, a oblikovane su procesom prirodne selekcije kako bi rješile specifične adaptivne probleme. Iako se kroz vrijeme zastupalo stajalište kako emocije nemaju nikakvu ulogu, čak otežavaju preživljanje, evolucijski psiholozi smtraju kako su emocije imale veliku ulogu u evolucijskoj povijesti jer su olakšavale preživljavanje i reprodukciju. Ovaj rad daje pregled evolucijskog shvaćanja emocija od Darwina do suvremenim evolucionista uz kratak prikaz njihovih najznačijih zaključaka te osim toga obuhvaća i depresiju te anksioznost kao emocionalne poremećaje iz evolucijske perspektive.

Ključne riječi: evolucijska psihologija, emocije, depresija, anksioznost

Sadržaj

1. Uvod 1

2. Evolucija putem prirodne selekcije i adaptacije 1

3. Početak evolucionističkog pristupa emocijama- Darwinova istraživanja facijalnih ekspresija. 2

4. Istraživanja univerzalnosti facijalnih ekspresija- razdoblje nakon Darwina 4

5. Mozak u službi emocija 5

5.1. Le Doux – „Amigdala kao emocionalno računalo“ 5

5.2. Damasio- „Hipoteza o tjelesnim markerima“ 6

5.3. MacLean- „Trojedinstveni mozak“ 7

6. Psihoevolucijski pristup emocijama 8

7. Suvremene integrativne evolucijske teorije emocija 9

7.1. Emocije kao koordinirajući programi- Cosmides i Tooby 9

7.2. Povezanost emocija s specifičnim situacijama- Nesse 11

8. Evolucijski značaj pozitivnih i negativnih emocija 12

8.1. Adaptivna vrijednost pozitivnih emocija 12

8.2. Adaptivna vrijednost negativnih emocija- strah, ljutnja, gađenje i tuga 12

9. Emocionalni poremećaji 13

9.1. Anksioznost 13

9.2. Depresija 14

10. Zaključak 15

11. Prilozi 16

12. Literatura 19

1. Uvod

Evolucijska psihologija je pristup kojim se nastoji razumjeti i objasniti ponašanje ljudi sa stajališta evolucije. Čovjekovo ponašanje i doživljavanje nastoji se shvatiti evolucijski, a tijekom razvitka ljudskog roda dolazilo je do promjena nasljednih svojstava i korisne mutacije su se održale, a druge procesom prirodne selekcije otpale. U ovom radu prvotno će se dati kratak uvid u evoluciju putem prirodne selekcije, definirati adaptacije kao produkti evolucije te kratko definirati emocije kao adaptacije. Zatim slijedi prikaz početka evolucionističkog shvaćanja emocija Darwinovim pristupom emocijama. U četvrtom poglavlju slijedi prikaz shvaćanja emocija s naglaskom na facijalnu ekspresiju u istraživanjima Ekmana, Eibl-Eibelsfieldta i Frudlunda. Peto poglavlje daje prikaz evolucije mozga važne za raumijevanje evolucije emocija. Šesto poglavlje govori o početku usjerava na ponašajne aspekte emocija u psihoevolucijskoj teoriji emocija. Sedmo poglavlje posvećeno je suvremenom evolucijskom pristupu emocijama i to uglavnom autorima Toobyju i Cosmidesu te Nesseu i njihovim definicijama i evolucijskim shvaćanjima emocija. U osmom poglavlju slijedi kratak prikaz adaptacijske vrijednosti pozitivnih i negativnih emocija, a zadnje poglavlje posvećeno je kratkom pregledu evolucijskog shvaćanja emocionalnih poremećaja tj. depresije i anksioznosti.

2. Evolucija putem prirodne selekcije i adaptacije

Osnovni elementi evolucije putem prirodne selekcije su varijacija, nasljeđivanje i selekcija. Varijacija se odnosi na to da organizmi variraju po različitim karakteristikama. Varijacija je ključna za evoluciju jer bez nje nema ni procesa evolucije. Danas do varijacija dolazi mutacijom i rekombinacijom gena. Sljedeći element je nasljeđivanje tj. samo neke varijaciju se nasljedne, prelaze s roditelja na potomstvo, a upravo one su jedine važne za prces evolucije. Posljednja je selekcija gdje neki organizmi s naslijeđenim varijacijama imaju više potomaka iz razloga što im naslijeđene karakteristike pomažu u preživljavanju i reprodukciji. Varijacije koje uslijed određenih uvjeta okoline olakšavaju preživljavanje u reprodukciju postupno se akumuliraju u populaciji. Osnovno obilježje evolucije putem prirodne selekcije jest da ona nema cilja tj. organizmi ne postaju bolji ili savršeniji, samo bolje prilagođeni okolini u kojoj žive. Isto tako evolucija putem prirodne selekcije je postupna u smislu da su potrebne brojne generacije da bi došlo do promjena u organizmu. I sljedeće važno obilježje jest da je povezala ljude s pretcima tj. svaku vrstu sa svakom vrstom kroz zajedničke pretke (

Kardum, 2003). Prirodna selekcija jest proces koji omogućava da se razvijaju organizmi i karakteristike organizma koje odgovaraju okolini u kojoj organizam živi kako bi se mogli adaptirati toj okolini (Petz, 2005). Adaptacije su primarni produkt selekcije, a definiraju se kao strukture koja su naslijeđene i pouzdano se razvijaju, a javile su se kroz proces prirodne selekcije jer su pomogle u rješavanju problema preživljavanja ili reprodukcije u razdoblju svoje evolucije. One su, dakle, nasljedne, oblikuju se procesom prirodne selekcije i imaju specifične funkcije (Buss, 2008) Emocije su, prema evolucijskim psiholozima, adaptacije na okolinu koje su čovjeku omogućavale evolucijsku prednost. Smatraju se oblikovanima prirodnom selekcijom u svrhu podešavanja fizioloških, psiholoških i ponašajnih parametara organizma povećavajući njegovu sposobnost i tendenciju k adaptivnom odgovaranju.

3. Početak evolucionističkog pristupa emocijama- Darwinova istraživanja facijalnih ekspresija

Nakon što je Charles Darwin iznio svoju teoriju evolucije putem prirodne selekcije, započeo je s istraživanjem facijalnih ekspresija emocija. Uočio je sličnosti u ponašanju životinja različitih vrsta kada su uzbuđenje, ljute, tužne ili se nalaze u situaciji koja prijeti njihovoj egzistenciji. Tako je, primjerice, utvrdio kako velik broj životinja, kada se nalaze u prijetećoj situaciji mijenja posturu tijela kako bi izgledale veće, pa tako ptice šire krila, a primati se dižu na stražnje noge i dižu i šire ruke. Govorio je i o tome kako se najčešće ljudske facijalne ekspresije emocija pojavljuju i kod majmuna. U svojoj knjizi *The expression of emotions in man and animals* (1872), koja se uzima kako početak adaptacionističkog pristupa emocijama, raspravlja o tome kako su ekspresije emocija evoluirale vjerojatno iz razloga što su na određen način povećavale vjerojatnost preživljavanja i prednost u reprodukciji onih jedinki koje su ih pokazivale. Primjerice, životinje koje su se nalazile u prijetećoj situaciji, ako bi se prikazale većima, mogle bi na taj način zaplašiti napadača te povećati vjerojatnost vlastitog preživljavanja. Smatra kako su ljudske ekspresije emocija produkt evolucijskih procesa koji nas vežu uz primate. Prepoznao je da, ako je hipoteza da su facijalne ekspresije emocija naslijeđene od predaka primata točna, tada bi one trebale biti iste u svim ljudskim kulturama. Spomenutu hipotezu testirao je tako što je slao pisma misionarima i putnicima u drugim krajevima svijeta kako bi provjerili i opisali tipičnu facijalnu ekspresiju specifične emocije u kulturi u kojoj se trenutno nalaze te mogu li urođenici te kulture izraziti svaku određenu emociju na isti način. Odgovor koji je dobio od svojih korespondenata bio je taj kako ljudi širom svijeta pokazuju slične facijalne ekspresije mnogih emocija (Kalat i

Shiota, 2007). Nastojeći pokazati kontinuitet emocionalnih ekspresija od nižih životinja do ljudi te prikupljajući dokaze o urođenosti pojedinih emocioalnih izraza, nije se bavio funkcijama emocija te nije smatrao da su one evoluirale kako bi olakšale komunikaciju emocijama među organizmima nego je naglašavao kako su facijalni pokreti prvotno imali praktičnu namjeru, a njihova je ekspresivna funkcija proizašla iz jednog od triju osnovna načela: načela korisnih povezanih navika, načela antiteze i načela neposrednog djelovanja uzbuđenja živčanog sustava na tijelo (Kardum i Gračanin, 2004). Načelo korisnih povezanih navika govori kako će se ponašanje koje je dovelo do „nagrade“ ponovno pojaviti u budućnosti. Primjerice, mrštenje obrva i pokazivanje zubi signalizira skori napad, stoga je blagotvorno u agresivnim sukobima te se pojavljuje u situacijama kada je osoba ljuta. Prema načelu antiteze suprotna stanja biti će povezana sa suprotnim ekspresijama. Primjer ovog načela jest ekspresija snage i samopouzdanja kroz uspravan hod i držanje, dok se slabost i nesigurnost izražava na suprotan način, kroz spuštena ramena i pogrbljeno držanje (Hess i Thibault, 2009). Posljednje načelo, načelo neposrednog djelovanja uzbuđenja živčanog sustava na tijelo drži kako se neke ekspresije javljaju iz razloga što živčani sustav mora otpustiti višak uzbuđenja. Darwin kao primjer navodi smijeh, koji oslobađa višak živčane energije uzrokovan fizičkom ili psihološkom napetošću. Važnost Darwina za istraživanje emocija proizlazi iz toga što ih je stavio u kontekst opstanka i adaptacije. Zaključci njegovih istraživanja emocija i emocionalnih ekspresija govore kako se emocionalni izrazi javljaju čak i kada nemaju nikakvu svrhu, javljaju se jer su jednom tijekom individualne ili evolucijske prošlosti bile korisne, a pokreću se automatski u okolnostima u kakvima su se pokretale i izvorne navike. Smatrao je kako su emocionalni izrazi poput rudimentarnih dijelova našeg tijela (poput slijepog crijeva) što je neosporan dokaz da vučemo porijeklo u od prethumanih predaka kojima je taj organ vršio određenu funkciju u organizmu. Za primjer navodi prezrivo osmjehivanje, izraz lica kada otkrivamo zube na jednoj strani, što je ostatak ponašanja režanja i pripreme za ugriz, ponašanja koje je našim precima bilo adaptivno i funkcionalno, no danas više nije. Porijeklo nekih emocionalnih izraza on pronalazi i u djetinjstvu, pa kao primjer navodi plakanje koje je zaostatak vrištanja u djetinjstvu, a u odrasloj dobi je djelomično inhibirano. Ipak, kod djece plakanje (izlučivanje suza) ima zaštitnu funkciju očiju, dok kod odraslih te suze takvu funkciju nemaju. Darwinova je glavna ideja da su ljudske emocije imaju primitivno obilježje te da nas one vežu i sa našom prošlošću, ali i sa prošlošću naše vrste (Oatley i Jenkins, 2007).

4. Istraživanja univerzalnosti facijalnih ekspresija- razdoblje nakon Darwina

Nakon Darwina nastavljeno je istraživanje facijalne ekspresije emocija. Tako je Eibl-Eibelsfieldt govorio o tome kako je emocionalni izraz refleksni sklop određenog izraza lica, glasa i sl., koji se razlikuje za svaku specifičnu emociju. Nastojeći pokazati univerzalnost i urođenost takvih izraza lica, istraživao je djecu koja su rođena gluha i slijepa, dakle bez mogućnosti da nauče izraze lica specifične za svaku emociju. Eibl- Eibelsfieldt našao je kako takva djeca imaju emocionalne izraze kao što su smješkanje, plakanje, smijanje, mrštenje, izraze iznenađenja ili straha i sl. Osim toga, pokazuju i različite emocionalne geste kao spuštanje ramena u tuzi te proizvode zvukove koji uključuju emocionalne izraze. Osim što je njihovim izrazima katkad manjkalo finoće, imali su slične izraze lica i glasa kao i normalna djeca (Oatley i Jenkins, 2007). Zasigurno jedno od najpoznatijih istraživanja univerzalnosti facijalnih ekspresija jest ono Ekmana i sur.koji su u svrhu istraživanja otputovali na Novu Gvineju kako proučavali narod po imenu Fore. Istraživači su 30 fotografija Amerikanaca koje pokazuju izraze šest emocija (ljutnja, gađenje, iznenađenje, strah, sreća i tuga) pokazivali pripadnicima naroda Fore, a svaki je ispitanik iz niza naziva emocija trebao odabrati onaj koji najbolje odgovara fotografiji. Ovisno o narječju kojim su govorili, ispitanici su prepoznali sretni izraz lica Amerikanca, u više od 80% slučajeva, dok je prepoznavanje bilo slabije za negativne emocije (56% i manje). U idućem istraživanju Ekmana u suradnika sudjelovalo je osim 189 odraslih i 130 djece s minimalnim kontaktima izvan svoje društvene skupine. Zadatak ispitanika je bio je da nakon ispričane priče (koja je pratila određenu emociju) odabere jednu od tri fotografije na kojima se nalaze izrazi lica (djeca su birala između dvije fotografije). Za priču koja prati sretno lice postotak točnih odgovora iznosio je 90, a za negativne emocije slaganje je bilo manje. Kasnije su od pripadnika naroda Fore istraživači zatražili da naprave izraze lica koji odgovaraju izrazima lica za šest emocija te su to snimili te pokazali američkim studentima koji su davali između 46 i 73% točnih prosudbi na četiri od šest lica Novogvinejaca. Kod straha i iznenađenja nisu bili točni kao niti pripadnici novogvinejskog naroda Fore. Ekman je, dakle tvrdio kako su izrazi lica koji pokazuju ljutnju, gađenje, iznenađenje, strah, sreću i tugu ljudske univerzalnosti (kasnije ovim emocijama dodaje i prezir). Njegova je teorija dvofaktorska tj. neukulturalna jer je prirođeno neuralno oblikovanje izraza lica praćeno kulturalno različitim pravilima njihova pokazivanja (Oatley i Jenkins, 2007). Osim sposobnosti pokazivanja emocionalnih izraza, urođena je i sposobnost prepoznavanja emocija na osnovi facijalnih ekspresija, a prisutna je vjerojatno od rođenja. Mala djeca koriste facijalne izraze drugih ljudi kako bi odlučila kako se ponašati u nejasnim

situacijama. Isto je tako značenje određenih facijalnih ekspresija urođeno te nepromjenjivo bez obzira na kontekst u kojem se događa, pa će tako opaža prepoznati emociju druge osobe na osnovi njezina izraza lica čak i u situacijama kontradikcije konteksta i ponašanja te osobe (Kardum i Gračanin, 2004).

Suvremeniji pristup istraživanjima facijalnih ekspresija jest onaj bihevioralno- ekološki A.J. Fridlunda. On tvrdi kako se izrazi lica mogu razumjeti u terminima evolucije odavanja namjera i istodobne evolucije sposobnosti prepoznavanja tih izraza, pri čemu se oni nužno ne preslikavaju na unutarnje emocije (Oatley i Jenkins, 2007). Drugim riječima, facijalne ekspresije imaju primarnu funkciju informiranja drugih o tome što će osoba koja pokazuje određeni izraz lica učiniti. Govori kako te ekspresije ne izražavaju primarne emocije nego socijalne motive i namjere. Tijekom evolucije facijalne su promjene selekcionirane u prvom redu zbog svoje iznimne vrijednosti u interpersonalnoj komunikaciji (Kardum i Gračanin, 2004).

5. Mozak u službi emocija

U razumijevanju emocija iz evolucijske perspektive veliku važnost ima poznavanje mozga. Pioniri takvih istraživanja bili su Le Doux, MacLean, Damasio te kao suvremeni autor koji se nastavlja MacLeanovu tradiciju Panksepp.

5.1. Le Doux – „Amigdala kao emocionalno računalo“

LeDoux koristi pojam emocionno procesiranje za način na koji nam naš mozak omogućava da preživimo, pronađemo partnera, nalzimo hranu itd. smtra kako mora postojati krug između ulaznog i izlaznog sustava, koji prevodi informacije iz okoline u specifične odgovore kada dođe do određenog pobuđivanja. Le Doux definira emociju kao proces kojim naš mozak može odrediti ili izračunati vrijednost pobude i predložiti da se nešto poduzme nakon toga. Informacija koju prihvati naš senzorni sustav aktivira emocionalni krug (vidi prilog 1.) koji vrednuje značaj pobude i aktivira odgovor (Christianson, 1992). Le Doux predlaže dva neuralna puta kojima se aktivira emocionalni odgovor: primarni i sekundarni. Primarni neuralni put kreće izravno iz talamusa (koji je centar za primanje većine osjetnih informacija) do amigdale, što je "središnje emocionalno računalo mozga" koje procjenuje emocionalno značenje opažanih osjetilnih informacija te im pridodaje motivacijsko značenje. Drugi neuralni put , počinje iz talamusa preko moždane kore, koja se sastoji od specificiranih

centara za razmišljanje koji pomažu daljnjem definiranju percipirane informacije, te ju prenose do amigdala. Naime, za razliku od općeg primarnog puta, sekundari put uključuje još jedan element iz pamćenja-kognitivnu svjesnost što dovodi do složenije naučene reakcije na stresnu situaciju. Aktiviranje emocionalnog kruga ima dvije posljedice. Jedna je automatski programiran odgovor (primjerice u opasnoj i prijetećoj situaciji to je bijeg), a druga je aktiviranje cilju orijentiranog sustava zasnovanog na iskustvu ili donošenje trenutne odluke (Brzić, 2007). Iako je Le Douxova teorija emocionalnog iskustva zasnovana uglavnom na emociji straha, ona se lako može primjeniti i na ostale emocije kao što su ljutnja, radost, mržnja i sl. (Christianson, 1992).

5.2. Damasio- „Hipoteza o tjelesnim markerima“

Damasiova teorija temelji se na neuroznanstvenoj konceptualizaciji mozga. U osnovi njegove teorije jest to da objekti u vanjskom okolini uzrokuju obrasce aktivacije retinalnih receptivni stanica, a ti retinalni obrasci serijski i paralelno obrađuju vanjsku okolinu kako bi izdvojili vizualne aspekte okoline koju percipiramo. Obrasci vanjskog svijeta korespondiraju s obrascima aktivnosti živčanih stanica u mozgu, a takve obrasci u mozgu nazivaju se kognitivnim reprezentacijama. Damasio smatra kako su emocije zapravo obrasci živčane aktivnosti koji odgovaraju stanju „unutrašnjeg svijeta“. Primjerice, ako osjetimo strah, mozak će zabilježiti takvo stanje u obrasce aktivnosti živčanih stanica i takve će se informacije kasnije moći koristiti za adaptivno ponašanje. Emocije su, dakle, kognitivne reprezentacije tjelesnih stanja, a dio su tjelesnog homeostatskog mehanizma koji nadzire i kontrolira unutarnju okolinu i na taj način utječe na ponašanje organizma. U evolucijskom smislu, mozak je prije svega organ za homeostaze - centar koji prikuplja i uspoređuje povratne informacije o stanu tijela i djeluje kako bi održao ravnotežu unutarnje okoline. Ovaj koncept uvelike pojašnjava ulogu i prirodu emocija (Damasio, 1999; prema Charlton, 2000). Damasio iznosi i jednu od najpoznatijih hipoteza o prirodi emocija, hipotezu o tjelesnim markerima koja govori o tome kako odluke donešene u situacijama koje mogu biti potencijalno štetne ili pak povoljne, a slične su prethodnim iskustvima, uzrokuju tjelesnu reakciju koja obilježava ishod. Kada se slična situacija opet pojavi, tjelesni markeri signalizirat će opasnost ili povoljnost. Stoga, ako je negativni tjelesni pokazatelj vezan uz određen budući ishod on služi kao poziv na uzbunu i oprez kod poduzimanja takve akcije. Ako je pak pozitivni tjelesni pokazatelj vezan uz taj ishod onda je on poticaj i podupire takvu akciju (Barnes i Thagard, 1996).

5.3. MacLean- „Trojedinstveni mozak“

Objašnjenje emocija prema MacLeanu temelji se na evoluciji mozga koja je, prema njemu, osnova za razumijevanje svih elemenata emocija. Smatra kako ljudi nemaju jedan, nego tri mozga od kojih svaki predstavlja različit, kroz evoluciju nastao sloj. Evoluciju smatra važnom, ne samo jer je organizirajuće načelo oblikovanja živčanog sustava, nego i iz razloga što je oblikovala raznovrsne oblike adaptivnog socijalnog, ali i isto tako važnog emocionalnog ponašanja (Kardum i Gračanin, 2004). Najstariji mozak je mozak reptila ili primitivni mozak, a obuhvaća moždano deblo i mali mozak. Ovaj mozak zadužen je za planiranje i stvaranje osnovnih obrazaca dnevne aktivnosti i za ponašanje koje se temelji prilagodbi tih aktivnosti ponašanju drugih pripadnika vrste. To su primjerice, prehrana, parenje, selidba i priprema staništa. Ovaj mozak je rigidan, kompulzivan, iracionalan, a kontrolira osnovne funkcije (disanje, otkucaji srca, rad mišića i dr.). Vezano uz emocije, MacLean je smatrao kako je ovdje sjedište primitivnih emocija kao što su agresivnost i strah (Dalgleish, Dunn i Mobbs, 2009).Mozak ranih sisavaca sljedeći je u evolucijskom nizu. Ovaj mozak obuhvaća limbički sustav koji pak sadrži septum, amigdale, anteriorne jezgre talamusa, hipokampus, hipotalamus, tegmentum i inzularni korteks. Mozak ranih sisavaca zadužen je za tri ponašanja koja se ne pojavljuju kod reptila zbog njihova slabo razvijenog limbičkog sustava, a to su materinska briga, audiovokalna komunikacija te igra. Najnoviji mozak jest mozak kasnih sisavaca (neokorteks), a specifičan je za više sisavce (primate i ljude). Važan je za složena ponašanja koja sadrže jaku afektivnu komponentu kao što su empatično ponašanje ili altruizam. Osim toga omogućuje planiranje, postavljanje ciljeva i izražavanje namjera (Kardum i Gračanin, 2004). Nastavljajući se na MacLeanovu tradiciju, Panksepp iznosi suvremenu teoriju o mozgovnim emocionalnim sustavima koji su zajednički svim sisavcima. Govori o sedam takvim sustava, redom: traženje/očekivanje, bijes/ljutnja, strah/anksioznost, strast/seksualnost, briga/njega, panika/separacija, igra/radost. Smatra kako se kroz analizu ovih mozgovnih sustava može otkriti živčana struktura ljudi i životinja te njihova afektivna svjesnost. Navedeni emocionalni sustavi smješteni su u strukturama limbičkog sustava, a mogu se nadzirati analizom emocionalnih akcijskih tendencija i pratećim neurokemijskim i električnim promjenama u

mozgu (Panksepp, 2004). Isti su oblikovani evolucijom te ih se može promatrati kao genetski predisponirane bezuvjetne reakcije na važne životne događaje (Kardum i Gračanin, 2004).

6. Psihoevolucijski pristup emocijama

Dosada je razumijevanje emocija bilo velikim dijelom usmjereno na facijalne ekspresije emocija te na njihovu mozgovnu podlogu. Među prvima koji se počeo baviti ponašajnom ulogom emocija jest Plutchik u svojoj psihoevolucijskoj teoriji emocija. Plutchik definira emocije kao složeni lanac povezanih događaja koji počinju s podražajem, uključuju osjećaje, psihološke promjene, nagone za akcijom te cilju usmjereno ponašanje. Emocije su odgovori tj. ponašajne adaptacije na značajne događaje u životu osobe i često daju motiv za akciju (Plutchik, 2001). Prema Plutchiku, ti se adaptacijski procesi javljau rano u evolucijskom razvoju te se mogu pronaći na svim filogenetskim razinima. Kod različitih vrsta evoluirali su različiti oblici izražavanja emocija, ali s jednim bazičnim uzorkom izražavanja među vrstama (Kardum i Gračanin, 2004). U svojoj knjizi *Emotion - A Psychoevolutionary Synthesis* (1980) Plutchik iznosi 10 postulata na kojima se temelji njegova psihoevolucijska teorija emocija:

1. Životinje, osobito sisavci doživljavaju emocije isto kako i ljudi iz razloga što je područja mozga odgovorno ua emocije vrlo slično kod životinja i ljudi. Dakle, njegov je koncept emocija, kao što je ranije spomenuto, primjeniv na svim evolucijskim razinama.
2. Emocije su se pojavile u procesu evolucije i zadržale se dosada iz razloga što su korisne tj. što su imale ili još uvijek imaju adaptivnu funkciju.
3. Emocije su imale adaptivnu ulogu kada je u pitanju bilo preživljavanje i reprodukcija.
4. Unatoč što različite vrste različito izražavaju emocije, postoji osnovni obracac izražavanja zajednički svim vrstama.
5. Mali je broj primarnih, prototipnih emocija (prema Plutchiku, osam je primarnih emocija- radost, žalost, strah, ljutnja, očekivanje, iznenađenje, prihvaćanje i odbacivanje). Primarnim emocijama smatra one koje su važne za temeljne biološke adaptivne procese i koje se u nekom obliku mogu naći na svim filogenetskim razinama.

6. Sve ostale emocije su kombinacije primarnih, osnovnih emocija
7. Primare emocije su hipotetički konstrukti ili idealizirana stanja koja služe opisivanju iskustava i doživljaja.
8. Primarne emocije, prema Plutchiku, imaju međusobno suprotnu emociju (radost-žalost, prihvaćanje- odbacivanje i dr.).
9. Sve emocije variraju u stupnju sličnosti jedna drugoj.
10. Svaka emocija varira u stupnjue intenziteta (žalost može biti intenziteta od sjete do tuge)

Osim teorije emocija, Plutchik iznosi i svoj model emocija- *Plutchik's emotion wheel* (vidi prilog 2.) koje može biti prikazan u 2D ili 3D obliku. Model se sastoji od osam primarnih emocija (ranije navedenih), a u skladu s njegovim postulatom međusobno opozitne emocije nalaze se jedna nasuprot druge. Konus vertikalne dimenzije predstavlja intenzitet emocije, a krug stupanj sličnosti među emocijama. Osam sektora pokazuje osam primarnih emocija raspoređenih u četiri para međusobno suprotnih emocija. Bijeli prostor predstavlja primarne parove tj. emocije koje nastale „miješanjem“ dviju primarnih emocija (Plutchik, 2001).

7. Suvremene integrativne evolucijske teorije emocija

7.1. Emocije kao koordinirajući programi- Cosmides i Tooby

Evolucijski pristup ovih dvaju autora promtra ljudski um kao skup specifičnih modula ili programa od kojih je svaki funkcionalno specijaliziran za rješavanje različitih adaptivnih problema s kojima su se susretali naši preci tijekom evolucijske povijesti, a svaki se od tih programa aktivira specifičnim setovima podražaja iz okoline. Ipak, postojanje svih zasebnih programa, samo po sebi predstavlja jedan od adaptivnih problema. Ako se uz program koji je specijaliziran za rješavanje određenog adaptivnog problema simultano javi drugi program može do poništavanja njihovih adaptivnih efekata. Primjerice, spavanje i bijeg od predatora jesu dvije inkozistentne aktivnosti i između ostalog dva različita fiziološka stanja. Ukoliko organizam ne može zaspati jer je u strahu zbog potencijalne opasnosti, štete zapravo nema, dok bi u slučaju kada bi se aktivirao program za spavanje u opasnoj i prijetećoj situaciji ishod bio negativan. Kako bi se izbjegle takve potencijalno fatalne posljedice um mora biti opremljen nadređenim programima koji će onemogućiti aktiviranje programa inkozistentnih s onim već aktiviranima. Kako se mnogi adaptivni problemi najbolje riješavaju simultanom

aktivacijom različitih programa, trebaju postojati i nadređeni programi koji će te programe uskladiti. Prema Cosmidesu i Toobyju (2000) takvi nadređeni programi jesu emocije. Kako bismo se u skladu s evolucijskim standardima ponašali adaptivno mnogi od podprograma uma moraju biti usklađeni kako bi u konačnici rezultirali funkcinalnim, adaptivnim ponašanjem. Takav program su emocije, adaptacije nastale na odgovor na problem usklađivanja mehanizama uma. Borba, bijeg, zaljubljivanje, gubitak člana obitelji ili neuspjeh uključuju uvjete i situacije koje su se dogodile nebrojeno mnogo puta u evolucijskoj povijesti hominida. Višebrojni susreti s takvi situacijama rezultirali su s adaptacijama koje određuju način procesiranja informacija, ponašanje i stanje organizma koje je u tom trenutku adaptivno s obzirom na uvjete i zahtjeve situacije. To je moguće ukoliko postoje nadređeni programi koji usklađuju podprograme psihološke arhitekture u funkcionalne konfiguracije. Svaka emocija kao nadređeni program usklađuje rad određenog skupa podprograma gdje u situacijama važnim za preživljavanje i reprodukciju neke podprograme aktivira, deaktivira, prilagođava parametre u svrhu harmoničnog funkcioniranja setova podprograma. U skladu s ovim teoretskim okvirom, funkcija emocija je usmjeravanje aktivnosti i interakcije podprograma odgovornih za percepciju, pažnju, motivaciju, učenje, izbor ciljeva, reflekse, procese odlučivanja i dr. (Cosmides i Tooby, 2000). Kako bi se emocije mogle okarakterizirati kao adaptacije moraju se identificirati svojstva okoline i mehanizama. Prvo se utvrđuju značajke situacije koja je povratna struktura okoline i karakteristika organizma, definirana kao statistički kompozit od kojeg te karakteristike kovariraju u okolini evolucijske adaptivnosti. Okolina evolucijske adaptivnosti je statistički kompozit selekcijskih pritisaka koji su uzrokovali dizajn određene adaptacije. Zatim se određuje adaptivni problem, točnije nastoji se identificirati koje stanje organizma i koji ponašajni odgovor dovode do najboljeg ishoda u danoj situaciji. Zatim slijede znakovi koji signaliziraju prisutnost situacije. Primjerice, prilazak velike, bijesne životinje signalizira prisutstvo predatora. Primjer je i ako vidimo partnera u seksualnom odnosu s drugom osobom što nam signalizira seksualnu nevjeru. Četvrti su algoritmi koji nadziru znakove koji definiraju određenu situaciju kao što su perceptivni mehanizmi, proprioceptivni mehanizmi itd. Nadalje je važno identificirati algoritme koji detektiraju situaciju. Ti su algoritmi uzimaju učinke (*output*) algoritama koji nadziru znakove koji definiraju određenu situaciju kao ulaz (*input*) te kroz integraciju, određivanje vjerojatnosi i druge kriterije identificiraju situaciju kao prisutnu ili odsutnu. Zatim su na redu algoritmi koji određuju prioritete. Ti algoritmi definiraju koji su modaliteti emocija međusobno kompatibilni, a koji se međusobno isključuju te s obzirom na relativnu važnost situacije i pouzdanost znakova određuju koji će se modaliteti emocija aktivirati, a koji

deaktivirati i u kojem stupnju. Zatim slijedi unutarnji komunikacijski sustav koji, kada se detektira određena situacija, šalje situacijski specifične signale svim relevantnim mehanizmima. Taj ih signal prebacuje u odgovarajući adaptivni modalitet emocije. I posljednje jesu setovi algoritama specifičnih za svaki mehanizam koji regulira odgovore na specijalizirana emocionalna stanja tj. oni određuju koji će se mehanizam aktivirati ili deaktivirati ili prebaciti (Tooby i Cosmides, 1990).

7.2. Povezanost emocija s specifičnim situacijama- Nesse

Jedan od suvremenih autora evolucijskih teorija emocija jest Nesse. On definira emocije kao specijalizirane načine operacija oblikovane prirodnom selekcijom u svrhu prilagodbe fizioloških, psiholoških i ponašajnih parametara organizma kako bi se povećala vjerojatnost javljanja adaptivnih odgovora na prijetnje ili mogućnosti koje nudi određena situacija. Ova teorija pretpostavlja postojanje emocija gdje svaka od njih odgovara određenoj adaptivno važnoj situaciji koja se opetovano pojavljivala u toku evolucije te da se karakteristike svakog emocionalnog stanja mogu promatrati kao značajke koje povećavaju sposobnost organizma da se suoči s adaptivnim izazovima određene situacije. Ti su adaptivni izazovi selekcijske snage koje oblikuju sadržaj i regulatorne mehanizme svake emocije, stoga bi se evolucijsko objašnjenje emocija trebalo zasnivati na opisu tih izazova. Naglašavanje veze između specifične emocije i specifične situacije središnja je značajka Nesseove teorije emocija (Nesse, 1990). Ova teorija emocije definira kao specijalizirane procese koji povečavaju prikladnost ponašanja u određenim situacijama. Iz njegove teorije jasno je vidljivo kako nastaju različite emocije; to nisu različite funkcije, mozgovni moduli, ili mehanizmi, već to što svaka emocija odgovara određenoj situaciji koja se javljala kroz evolucijsku povijest. One sadrže sve promjene koje povećavaju vjerojatnost preživljavanja u određenoj situaciji. Ako su situacije koje se javljaju izrazito različite i iziskuju različite adaptivne odgovore, tada selekcija oblikuje bazičnu emocija koja odgovara svakoj situaciji (Nesse i Ellsworth, 2009). Nesse svoju teoriju primjenjuje na različite emocije, a kao primjer biti će opisana njegova primjena na povezanost straha i različitih prijetnji i radost i tugu te njihovu povezanost s određenim situacijama. Ako se različite emocije vežu uz različite situacije, tako se i različite vrste straha vežu uz različite vrste prijetnji. Mnogi tipovi straha već u davno prepoznati i opisani, kao na primjer, strah od visine, letenja, stranaca, predatora itd. Podložnost strahu nije jedinstveno svojstvo, nego se svaka vrsta straha regulira odvojeno. Primjerice, osoba koja ima strah od visine, možda se ne boji zmija, ali je užasnuta letenjem avionom. U prilogu 3. Prikazana povezanost između različitih vrsta straha i različitih

prijetnji. Radost i tuga, zajedno sa strahom predstavljaju primarne emocije. Postoji nekoliko razloga zbog kojih se smatra da su i radost i tuga nastale procesom prirodne selekcije. One su univerzalna ljudska iskustva s koordiniranim kognitivnim, fiziološkim i ponašajnim elementima koji su važni za sposobnost preživljavanja i reprodukcije te su regulirane signalima povezanima s promjenama u sposobnost preživljavanja i reprodukcije. Radost se pobuđuje informacijama koje su uglavnom povezane s povećanim reproduktivnim uspjehom-zaljubljenošću, seksualnim odnosom, imanjem djece ili unučadi. Tuga se aktivira situacijama povezanima sa smanjenim reproduktivnim uspjehom kao što je bolest, gubitak resursa, socijalnim odbacivanjem, smrću partnera, djece ili prijatelja. (Nesse, 1990).

8. Evolucijski značaj pozitivnih i negativnih emocija

8.1. Adaptivna vrijednost pozitivnih emocija

Za razliku od negativnih emocija, čija će se funkcija objasniti kasnije, pozitivne emocije nije lako objasniti niti otkriti njihovu funkciju. Iz evolucijske perspektive, radost, spokoj ili zahvalnost ne čine se tako korisnima kao strah, bijes ili gađenje. Tjelesne promjene, nagon za djelovanjem ili facijalna ekspresija pozitivnih emocija nije tako očita i važna za preživljavanje kao što je to slučaj s negativnim emocijama. Moguće je kako je u evolucijskoj povijsti funkcija pozitivnih emocija bila signal odsutnosti prijetnje ili opasnosti. U teoriji „proširenja i izgradnje“ B. Fredrickson (2003) pozitivne emocije za cilj imaju osobni rast i razvoj, za razliku od negativnih koje za cilj imaju treuntno rješavanje adaptivnih problema. Pozitivne emocije proširuju trenutni kapacitet uma kako bi pomogle izgraditi trajne osobne resurse. Istraživanja pozitivnih emocija pokazala su kako one pomažu osobi da bude otvorenija k novim informacijama, fleksibilnija i kreativnija. Iako su, same po sebi, pozitivne emocije kratkog trajanja, one mogu imati duboke i trajne efekte, tako što proširujući pažnju i olakšavajući razmišljanje dovode do otkrića novih ideja, akcije i sklapanja socijalnih veza. Dakle, pozitivne su emocije mnogo više od signala za odsutstvo prijetnje i opasnosti. One pomažu osobi da bude optimističnija, fleksibilnija i socijalno povezanija s drugim ljudima. Iz evolucijske perspektive, doživljavanje pozitivnih emocija dovelo je kod naših predaka do akumuliranja većih količina osobnih resursa te kada bi se, kasnije, susreli s prijetnjom ili opasnošću te velike količine resursa pomogle bi im pri preživljavanju i samim time reprodukciji (prema Fredrickson, 2003) te osim toga, motiviraju organizam iskoristi sve prednosti svoje okoline i prepozna kada je u tome uspio. Primjerice, radost motivira

organizam da ustraje u svome cilju te, ako je on postignut, prekine daljnju akciju, a interes motivira eksploraciju. (Nesse, 1990).

8.2. Adaptivna vrijednost negativnih emocija- strah, ljutnja, gađenje i tuga

Negativne emocije motiviraju organizam da izbjegne potencijalnu nesreću bijegom tj. izlaskom iz opasne situacije, napadom, prevencijom štete ili popravkom iste ako je ona učinjena. Tako strah motivira organizam na bijeg iz opasne situacije, ljutnja motivira na napad, gađenje na izbjegavanje i povraćanje, a tuga traženje pomoći ili odustajanje od bezuspješnih akcija, a sve s ciljem povećanja vjerjatnosti preživljavanja i reprodukcije (Nesse i Ellsworth, 2009).

9. Emocionalni poremećaji

Iako negativne emocije imaju adaptivne funkcije, ukoliko su prejakog intenziteta, dolazi do javljanja emocionalnih poremećaja. Iako je vrlo jasno zašto je prirodna selekcija oblikovala adaptivne mahanizme, teško je zamisliti zašto bi oblikovala „pogreške u dizajnu“- u ovom slučaju emocionalne poremećaje. Odgovor na to je kako prirodna selekcija ne oblikuje direktno poremećaje, ali ostavlja organizmu određenu osjetljivost i ranjivost koja može rezultirati bolešću. Šest je razloga koji objašnjavaju zašto je prirodnom selekcijom organizmu i dalje ostavljena podložnost bolestima. Prvo, živimo u okolini različitoj od one u kojoj smo evoluirali i mnoge us bolesti rezultat upravo tog neslaganja. Drugi je razlog naša podložnost infekciji iz razloga što se patogeni razvijaju mnogo brže nego mi. Treće, to što nijedna značajka tijela nije savršena. Četvrto, prirodna selekcija suočena je s mnogim ograničenjima kao što je slučajna pojava štetnih gena te što nikako ne može stati kako bi ispravila pogrešku. Peto, prirodna selekcija ne oblikuje tijelo za dugovječnost ili sreću već jedino reproduktivni uspjeh može utjecati na prijenos gena na sljedeću generaciju. Iz toga razloga imamo ponašajnu tendenciju ugroziti i vlastiti život kako bi prenjeli svoje gene. Primjer može biti očajnička težnja ka neostvarivim ciljevima koja je povezana s depresijom, a može pridonjeti prijenosu gena pojedinca na sljedeću generaciju, ali uz velike troškove po samog pojedinca. I konačno, mnogi odgovori koji se čine bolestima, primjerice vrućica i kašalj, zapravo su sofisticirani mehanizmi koji imaju zaštitnu ulogu u mnogim situacijama, kao što je izbacivanje stranog sadržaja iz organizma prilikom kašljanja. Kako je evolucijom došlo do podložnosti raznim bolestima, kao primjerice kardiovaskularnim, tako je ona dovela

i do emocionalnim poremećaja, koji pak ne bi postojali da nemaju adaptivnu funkciju. Darwinov pristup analizira emocionalne poremećaje u terminima njihova normalnog funkcioniranja točnije na isti način kako se tretiraju i druge bolesti (Nesse i Ellsworth, 2009).

9.1. Anksioznost

Anksioznost se definira kao odgovor ljudskog organizma na opasnost ili prijetnju u budućnosti. Javlja se kada osoba očekuje da će se dogoditi nešto loše, a s druge strane se ne osjeća spremnom suočiti se prijetnjom. Svrha anksioznosti objašnjiva je evolucijskim pristupom u smisli da je tijekom evolucijske povijesti ljudske vrste služila da nomalno osigura zaštitu organizma tj. da motivira adaptivne funkcije inducirajući odgovor borbe ili bijega u potencijalno ugrožavajućim situacijama. Anksioznost ne predstavlja abnormalnu reakciju nego kao dio naslijeđenog repertoara ljudske prirode, ona predstavlja normalnu manifestaciju ljudske prirode. Javlja se u svakodnevnom životu te ima motivacijsku i adaptivnu funkciju, čini organizam opreznijim, tjera nas na promišljanje i planiranje. Pobuđenost u opasnim situacijama povećava vjerojatnost bijega te pruža očiglednu adaptivnu prednost. Jednom kada se stanje obrambene pobuđenosti oblikuje procesom prirodne selekcije, njegova se regulacija polagano modificira na način da se javlja samo kada je takvo stanje potrebno. Selekcijom se ovom stanje može dijeliti u podtipove tako da svaki od tih podtipova odgovara na određenu vrstu prijetnje. Stoga će napad predatora pobuditi fiziološke promjene i ponašajne tendencije specifične za napad panike, a potencijalni pad uzrokovat će paraliziranosti i izbjegavanje. Dvije vrste obrambene pobuđenosti, strah (fobija) i panika, imaju različite neuralne mehanizme, međutim važno je prestati razmišljati o ovim podtipovima anksiozosti kao o istima ili različitima. Najveća je vjerojatnost kako su ta dva podtipa anksioznosti zapravo samo djelomično diferencirana iz prethodno zajedničkog stanja. Kako bi bilo izuzetno neadaptivno postati anksiozan nakon nakon aktualne boli ili gubitka, živčani sustav oblikovan je tako da se anksioznost javlja pri odgovoru na podražaje ili znakove koji označavaju potencijalnu prijetnju ili opasnost. Svaka opasnost s kojom se pojedinac može suočiti, već je preživio njegov predak. Pojedinac koji prepozna i reagira već na same na nagovještaje ili znakove prijetnje živi dulje i ima više potomaka od onih koji se moraju suočiti s aktualnom prijetnjom (Nesse, 1999). To je sadržano u tezi kako evolucija voli anksiozne gene- bolje je imati lažne pozitivne uzbune, jer jedna lažno negativna može ugroziti egzistenciju. Cijena opstanka je život u nelagodnoj tjeskobi.

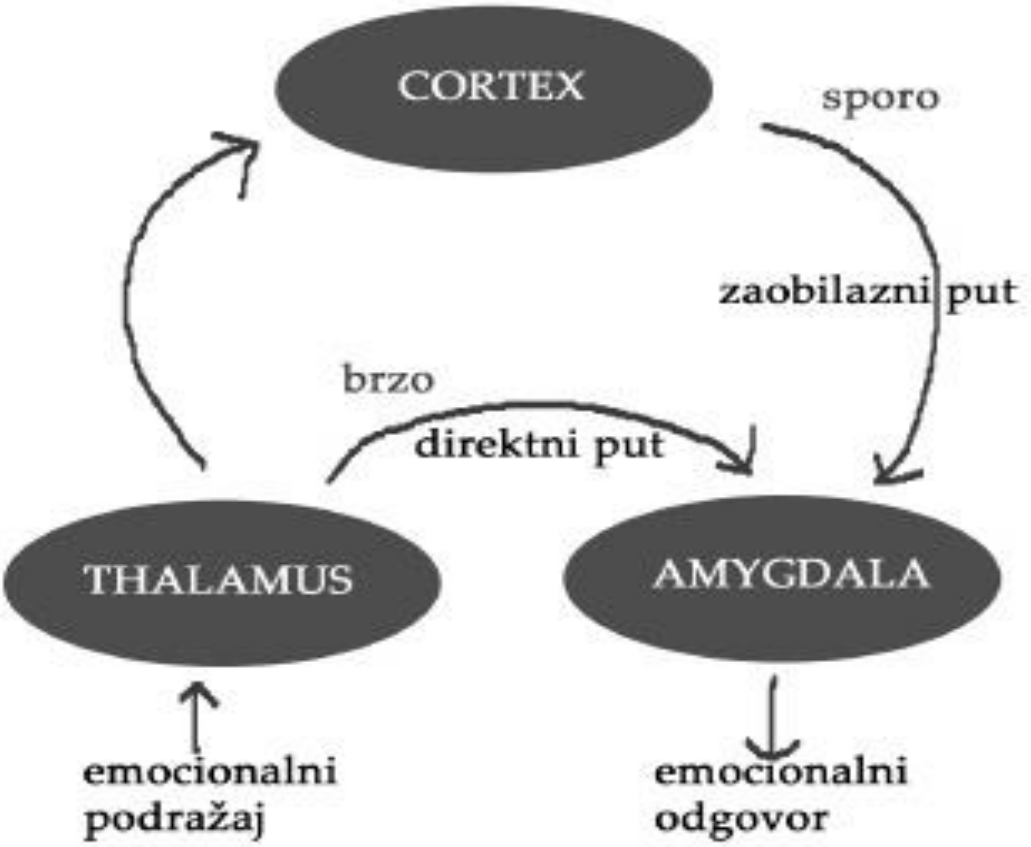
9.2. Depresija

Depresija se definira kao emocionalno stanje u kojem prevladavaju neugodna čuvstva tuge i očaja, sniženo raspoloženje, praćeno osjećajem obeshrabrenosti, bezvrijednosti, bespomoćnosti, otežanim i usporenim mišljenjem i općenito smanjenom psihofiziološkom aktivnošću (Petz, 2005). Postoji slaganje kako depresija prati negativne životne događaje te kako su većina tih događaja gubici, a ne prijetnje, a osobit je naglasak na gubitku reputacije i poniženju. Kako depresiju karakterizira uglavnom pasivnost, postavlja se pitanje na koji je način depresija onda korisna tj. koja bi tada bila njezina adaptivna funkcija. Evolucijski pristup razmatra depresiju kao korisnu u smislu da pomaže organizmu u suočavanju s nepovoljnim situacijama. Neki negativni i pasivni aspekti depresije mogu biti korisni jer inhibiraju opasne i beskorisne akcije u situacijama kada organizam teži nekom neostvarivom cilju, kada se želi suprostaviti autoritetu, kada organizam nema dovoljne unutarnje rezerve energije da bi započeo akciju bez štete ili kada jednostavno nema održivu životnu strategiju (Nesse, 2000). Još neki nalazi govore u prilog evolucijskom shvaćanju depresije. Jedan od razloga zbog kojih se čini da je depresija adaptacija, a ne malfunkcija, dolazi od istraživanja molekule u mozgu poznate po imenom receptor 5HT1A. Taj se receptor veže uz serotonin, još jednu molekulu u mozgu koja je povezana s depresijom i na koju pokušava djelovati većina modernih lijekova protiv depresije. Depresivne osobe često intenzivno razmišljaju o svojim problemima. Te su misli učestale i depresivni ljudi često ne mogu razmišljati ni o čemu drugome. Brojne studije pokazale su kako je takav način razmišljanja često vrlo analitičan. Razmišlja se o kompleksnim problemima, rastavljajući ih na manje dijelove. Upravo to analitičko razmišljanje, za koje je potreba samoća, izolacija i vrlo visoki stupanj koncentracije, posljedica je depresije. Depresivni ljudi imaju tendenciju micanja od ostatka društva i okupirani su svojim problemima, koje rastavljaju na male dijelove. Zapravo se u ovom smislu, depresija smatra adaptacijom jer omogućava jedinkama dublju introspekciju i rješavanje životnih problema (Andrews i Thomson, 2009). Bez obzira na navedene adaptivne funkcije koje depresija može imati u određenim situacijama, treba imatu na umu kako je depresija jedan od najvećih medicinskih problema (Nesse, 2000).

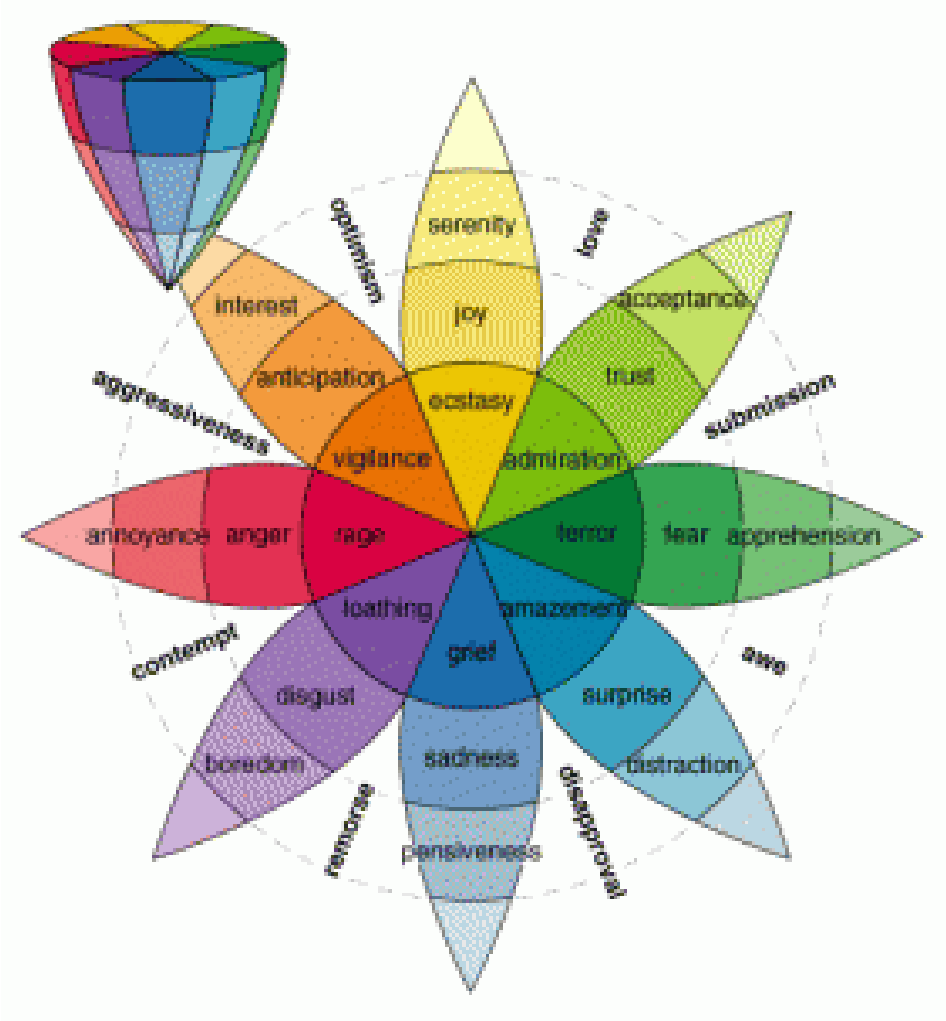
10. Zaključak

Mnogo je teorija koje nastoj definirati i objasniti emocije i njihovu funkciju. U ovom radu emocije su se nastojale objasniti evolucijom kao nastale prirodnom selekcijom zbog svoje adaptivne vrijednosti. Niz je uloga koje su emocije imale u svojoj evolucijskoj povijesti, a imaju ih i danas. Primjer je komunikacijska uloga emocija, zatim davanje spefifičnih adaptivnih odgovora u specifičnim situacijama te uloga emocija kao koordinirajućih modula ljudske psihološke arhitekture sve u svrhu brzog i pouzdanog rješavanja najvažnijih životnih problema. Sve uloge emocija iz evolucijske perspektive namjenjene su povećanju vjerojatnosti preživljavanja i reprodukcije organizma, zbog čega su naposljetku emocije i evoluirale. Osim emocija, u ovom radu zahvaćena je i adaptacijska vrijednost emocionalnih poremećaja tj. depresije i anksioznosti. Iako paradoksno, i poremećaji su se razvili kroz evoluciju procesom prirodne selekcije (jer da nisu adaptivni, njihova prevalencija danas ne bi bila toliko velika).

11.Prilozi



Prilog 1. Prikaz Le Douxovog emocionalnog kruga- dva puta od emocionalnog podražaja do emocionalnog odgovora (Čaklović, 2010).



Prilog 2. Prikaz Plutchikovog modela emocija- *Plutchik's emotion wheel* (Plutchik, 2001).

Subtype of Fear	*Corresponding Danger* or *Situation*
Panic	Imminent attack by predator or human
Agoraphobia	Environment in which attack is likely
General anxiety	Environment that is unsafe in general
Conflictual anxiety	Socially unacceptable impulses
Social anxiety	Threats to status or group membership
Small animal phobias	Dangerous small animals
Hypochondriasis	Disease
Separation anxiety	Separation from protective parent
Stranger anxiety	Likelihood of harm from strange humans
Personal inadequacy	Rejection by allies or group
Obsessive cleanliness	Infectious disease
Obsessive hoarding	Lack of food or other resources
Blood/injury	Wound

Prilog 3. Prikaz podtipova straha i njima pripadajućih situacija (Nesse, 1990).

12. Literatura

1. Andrews, P.W. & Thomson Jr., J.A. (2009). *Depression's Evolutionary Roots.* http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=depressions-evolutionary.
2. Barnes, A., Thagard, P. (1996). Emotional decisions. *Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Erlbaum, 426-429. http://cogsci.uwaterloo.ca/Articles/Pages/Emot.Decis.html
3. Brzić, T. (2007). *Neurobiologija kognitivnog stresa* . Diplomski rad. Zagreb : Hrvatski studiji.
4. Buss, D. M. (2008). *Evolutionary psychology: The* new science of the mind*(3rd ed.).* Boston, MA: Allyn & Bacon.
5. Charlton, B. (2000). *Review of The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness*. http://www.hedweb.com/bgcharlton/damasioreview.html.
6. Christianson, S.A. (1992). *The Handbook of emotion and memory: research and theory*. New Jersej: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.
7. Cosmides, L. & Tooby, J. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and Sociobiology, 11*, 375-424.
8. Cosmides, L. & Tooby, J. (2000). Evolutionary psychology and the emotions. In M. Lewis & J. M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of Emotions, 2nd Edition.* (pp. 91-115). New York: Guilford.
9. Čaklović, L. (2010). Teorija odlučivanja. http://www.scribd.com/doc/56070247/11/Uloga-emocija-u-odlu%CB%87civanju
10. Dagleish, T., Dunn, B., Mobbs, D. (2009). Affective Neuroscience: Past, present and future, *Emotion Review*, *1*(4), 355-368.
11. Fredrickson, B.L. (2003). The value of positive emotions. *American Scientist, 91*, 330- 335.
12. Hess, U., Thibault, P. (2009). Darwin and Emotion Expression. *American Psychologist*, *64* (2), 120–128.
13. Kardum, I. (2003.) *Evolucija i ljudsko ponašanje*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.
14. Kardum, I., Gračanin, A. (2004). Emocije kao adaptacije: pregled evolucijskih shvaćanja emocija. U J. Hrgović, D. Polšek (Ur.), *Evolucija društvenosti* (str.275-291). Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.

15. Nesse, R., M. (1990). Evolutionary explanations of emotions. *Human Nature, 1* (3), 261- 289.
16. Nesse, R. M. (1999). Emotional disorders in evolutionary perspective. *British Journal of Medical Psychology, 71*, 397- 415.
17. Nesse, R. M. & Ellsworth, P.C. (2009). Evolution, emotions and emotional disorders. *American Psychologist, 64* (2), 129- 139.
18. Oatley, K., Jenkins, J.M. (2007). *Razumijevanje emocija.* Jastrebarsko: Naklada Slap.
19. Panksepp, J. (2004). Affective consciousness: Core emotional feelings in animals and humans. *Consciousness and cognition, 14* (2005), 30- 80.
20. Petz, B. (2005). *Psihologijski rječnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
21. Plutchik, Robert, (2001). The nature of emotions. *American Scientist, 89* (2001), 344.