

Psihologijski aspekti istraživanja okolinskih opasnosti

Dinka Čorkalo
Filozofski fakultet, Zagreb

Sažetak

U radu su opisana psihologijska istraživanja okolinskih opasnosti. Predložena je definicija okolinskih opasnosti, te dan pregled istraživanja s obzirom na podjelu okolinskih opasnosti na prirodne i tehnološke. Upozoreno je na sličnosti i razlike prirodnih i tehnoloških hazarda, na činjenicu da ih ljudi različito percipiraju, te na nužnost multidimenzijskog pristupa percepciji okolinskih opasnosti. Također su razmatrane posljedice koje na ljude ostavlja doživljaj prirodne ili tehnološke katastrofe. Istraživanja sugeriraju da su psihološke posljedice doživljaja prirodnih katastrofa znatno blaže i kratkotrajnije od onih koje nastaju u povodu suočavanja s tehnološkom katastrofom. Budući da smo svjedoci sve intenzivnijeg tehnološkog razvitka, posebno su istaknuta istraživanja odnosa javnosti prema različitim tehnološkim hazardima, poglavito prema nuklearnoj energiji. Navedeni su faktori koji determiniraju taj odnos (informiranost o opasnosti, znanje, stavovi, povjerenje u eksperte i odgovorne osobe, neke osobine ličnosti itd.). Razmatrane su razlike u percepciji rizičnosti uporabe pojedinih tehnologija laika i eksperata kao i faktori koji su u osnovi tih razlika. Dan je opširan pregled istraživanja stavova laičkih i ekspertnih skupina prema uporabi pojedinih vrsta tehnologija, posebno nuklearne tehnologije. U većini istraživanja uočeno je nekoliko sličnih faktora koji su u osnovi stavova prema nuklearnoj energiji. To su faktori ekonomske i tehnološke dobiti, okolinskog i fizičkog hazarda, sociopolitičkih implikacija uporabe nuklearne tehnologije, te faktor psihološkog rizika. Upozoreno je da je doprinos tih faktora stavovima različitih skupina ispitanika (laika, eksperata, pristalica, oponenata) nejednak. Činjenica da je svijet bio suočen s (bar) dvije velike nuklearne nesreće (s onom na Otoku Tri Milje i u Černobilu), potakla je istraživače da istraže i psihološke posljedice tih nesreća. Zato je dan pregled nekoliko najvažnijih istraživanja.

Ključne riječi: hazard, nuklearna energija, okolinske opasnosti, percepcija opasnosti, rizik, prirodne katastrofe, tehnološke katastrofe, stavovi prema tehnologijama

1. UVOD

Istraživanja s područja percepcije opasnosti počela su sredinom 60-ih godina i uglavnom su se bavila nesrećama koje su se dogodile u prirodnoj okolini, odnosno psihološkim posljedicama koje takve nesreće ostavljaju na ljude, kao i mehanizmima kojima se pogođeno stanovništvo s njima suočava. Porastom broja takvih pojedinačnih istraživanja, ali i porastom broja opasnosti u okolini, javila se i potreba za sustavnim definiranjem registriranih pojava i za sveobuhvatnom klasifikacijom okolinskih opasnosti.

2. DEFINICIJA OKOLINSKIH OPASNOSTI

U istraživanjima okolinskih opasnosti postoji prilična terminološka zbrka. Tako se pojmovi kao što su hazard, rizik, opasnost, katastrofa, ponekad javljaju kao sinonimi, a ponekad su istraživači skloni među njima praviti veću ili manju razliku. Zato ćemo, na početku, pokušati razjasniti te pojmove.

Definicija Hohenemsera i suradnika (1983) kaže da su **hazard**i vrsta događaja (*events*) u okolini koji u sebi sadrže prijetnju u odnosu na ljude i objekte koji za njih imaju vrijednost. Cvetkovich i Earle (1985) navode sljedeće: **hazard**i su **potencijalni događaji** u okolini izazvani ekstremnim uvjetima prirodne okoline ili pak kvarovima u tehnološkoj okolini, dakle okolini koju je izgradio čovjek. Iako Hohenemser i suradnici govore o prijetnji i događaju, prema našem mišljenju, hazard podrazumijeva samo prijetnju. Naime, ako se događaj već zbio, riječ je o nesreći, akcidentu, katastrofi koja već ugrožava, a ne da samo prijeti ugroziti. Glede navedenoga, definicija Cvetkovicha i Earla je točnija i preciznija, iako ne sasvim točna i precizna.

Pojmom **rizika** označava se kvantitativna mjera posljedica, odnosno vjerojatnost da se događaj može zbiti (Starr, 1980; Hohenemser i sur., 1983; Slovic i Fischhoff, 1983). Slično, Lowrance (1980) određuje rizik kao složenu, kompozitnu mjeru vjerojatnosti javljanja i veličine nepovoljnih, štetnih posljedica.

Da bismo, prema našem mišljenju, omogućili jasnije razlikovanje navedenih koncepata, u daljnjem tekstu ćemo izjednačiti pojmove okolinska opasnost i hazard kako bismo označili objekte ili stanja u okolini koji prijetе čovjekovoj sigurnosti i sigurnosti njegove imovine. Pojmovima nesreća, akcident, katastrofa, kataklizma, označavat ćemo događaje koji su svojim nastankom ugrozili sigurnost života ljudi i sigurnost njihove imovine. Dakako da je navedene događaje moguće razlikovati s obzirom na njihov intenzitet, no teško je odrediti u kojem bismo slučaju nesreću prestali nazivati nesrećom i nazvali kataklizmom ili katastrofom. Zato ćemo te termine tretirati kao uvjetne sinonime. Pod pojmom rizika, razumijevat ćemo vjerojatnost, odnosno procjenu da neki objekt ili određeni uvjeti u okolini izazovu nesreću i ugroze ljude i njihovu imovinu. Na tom mjestu moguće je predložiti definiciju okolinskih opasnosti (hazarda) kao onih objekata ili uvjeta u čovjekovoj okolini, bilo izgrađenoj ili neizgrađenoj, koji kvarom ili ekstremnošću (intenzitetom) mogu izazvati događaj takvih razmjera da uzrokuje smrt velikog broja ljudi, uništavanje materijalnih dobara, te prekid niza ekonomskih aktivnosti i socijalnih veza.

3. PRIRODNI I TEHNOLOŠKI HAZARDI I KATASTROFE – SLIČNOSTI I RAZLIKE

Prema definiciji Whitea i Hassa (1975) prirodni hazardi u svojoj osnovi imaju ekstremne geofizičke događaje kao što su npr. uragani i poplave. Hohenemser i suradnici (1983) dodaju toj definiciji organizme koji napadaju poljoprivredne kulture, te viruse. No, američki National Research Council's Committee on Risk and Decision Making koristi definiciju prema kojoj prirodni hazardi, osim geofizičkih, uključuju i "fizička stanja uzrokovana prirodom (bolesti u staroj dobi, genetske mutacije i bolesti uzrokovane prirodnim ionizirajućim zračenjem)" (National Research Council, 1982:16, prema Cvetkovich i Earle, 1985:13).

Cvetkovich i Earle (1985) navode klasifikaciju Rowa iz 1977. koji, s obzirom na odgovornost čovjeka, razlikuje:

1. neizbježne prirodne katastrofe: događaji kakvi su npr. pad meteorita, koji su potpuno izvan čovjekove kontrole;

2. izbježive prirodne katastrofe: događaji nad kojima čovjek ima barem ograničenu mogućnost ublažavanja gubitaka, bilo njihovim izbjegavanjem, bilo njihovom kontrolom (npr. poplave);

3. katastrofe koje su nastale ljudskim djelovanjem: javljaju se kao posljedica ljudske aktivnosti i dijele se na dvije skupine – a) katastrofe koje je **izazvao** čovjek, te su dakle direktna posljedica njegova djelovanja i b) katastrofe koje je **uzrokovao** čovjek, odnosno događaji za koje je čovjek stvorio uvjete izloženosti riziku, ali su prirodne pojave izazvale katastrofu. Razmotrimo tu distinkciju na jednom primjeru. Npr. poplava koja zahvati područja nizvodno od brane. Ako brana popusti zbog potresa, to je katastrofa koju je uzrokovao čovjek, no ako je popuštanje brane rezultat sabotaze, loše konstrukcije ili pak njezina neadekvatnog održavanja, riječ je o katastrofi koju je izazvao čovjek.

Neki autori sugeriraju da bi umjesto termina tehnološka katastrofa trebalo prihvatiti termin katastrofa koju je napravio čovjek (*man-made disaster*), kako bi se istaknulo da je takve događaje izazvao čovjek svojom djelatnošću, odnosno da su nastali ljudskom greškom koja se može predvidjeti, pa dakle i spriječiti (Miller i Fowlkes, 1984; prema Cvetkovich i Earle, 1985).

U daljnjem razmatranju, unatoč dilemama na koje smo upozorili, mi ćemo zadržati termin prirodna katastrofa da bismo označili nesreće koje se događaju u neizgrađenoj, dakle prirodnoj okolini, odnosno termin tehnološka katastrofa da bismo označili nesreću koja se zbila u okolini koju je izgradio čovjek.

Baum i suradnici (1983) razlikuju prirodne i tehnološke katastrofe s obzirom na nekoliko dimenzija: iznenadnost javljanja, njihovu snagu, moguću destrukciju, predvidivost, te dimenziju koju su nazvali "najnižom točkom" (*low point*), a koja označava točku na kojoj se najgore što se moglo dogoditi već zbilo.

Glede iznenadnosti javljanja, obje vrste katastrofa ne razlikuju se jako, no moguće je, u određenom smislu, govoriti o manjoj iznenadnosti prirodnih katastrofa, barem nekih. Naime, obično imamo neko vrijeme na raspolaganju da se sklonimo i zaštitimo od poplave ili oluje. No, kod drugih oblika prirodnih katastrofa (potresa, npr.) ne postoji nikakvo vrijeme za upozorenje ili pripremu.

S druge strane, tehnološke nesreće i katastrofe mahom se događaju sasvim iznenada, a brzina kojom se događaj razvije, kad jednom krene, potpuno onemogućava da ga izbjegnemo (npr. poplava uzrokovana popuštanjem brane).

Glede snage i razorne moći, obje vrste katastrofa mogu biti vrlo snažne, kako po tomu da mogu uzrokovati (i uzrokuju) veliku smrtnost i povrede ljudi, tako i po sposobnosti da izazovu materijalna razaranja. Ipak, činjenica da destrukcija i gubitak života uzrokovan tehničkim katastrofama može biti daleko veći nego kod prirodnih katastrofa, jedan je od razloga da ljudi postojanje opasnih tehnologija u svojoj blizini doživljavaju kao veću prijetnju, nego npr. život u sušnom kraju ili u trusnom području.

Čovjekova sposobnost da predvidi neke od prirodnih katastrofa značajno se povećala, posebno razvitkom meteorologije. Tako je npr. poplavu moguće predvidjeti i nekoliko dana unaprijed. Također je moguće predvidjeti pojavu tornada ili uragana, iako su za te događaje naše sposobnosti predviđanja znatno skromnije. Naime, za te je događaje moguće učiniti okvirnu prognozu, za period od nekoliko sati, ali točno vrijeme ili mjesto na kojeg će se vjetar sručiti ne možemo prognozirati. Za neke druge oblike prirodnih katastrofa, kakve su potresi, naše mogućnosti predviđanja su, međutim, sasvim skromne ili nikakve.

Predviđanje tehnoloških katastrofa potpuno je izvan naše moći. Niti jedan tehnološki sustav ne gradi se zato da bi se pokvario i izazvao nesreću. Osim toga, vjerojatnost da se u tehnološkom sustavu dogodi takav kvar, koji bi uzrokovao katastrofu, obično je tako mala da ju tehnolozi smatraju zanemarivom. A ako je zanemariva, s njom ne treba ni računati, pa prema tome nema ni potrebe predviđati događaje koji se "ne mogu" dogoditi. O tome koliko je pogrešna pretjerana sigurnost u "zanemarivost malih vjerojatnosti" rječito govori primjer nesreće na Otoku Tri Milje. Većina eksperata zaduženih za sigurnost reaktora je smatrala da je takva nesreća "skoro nemoguća" (Baum i sur., 1983).

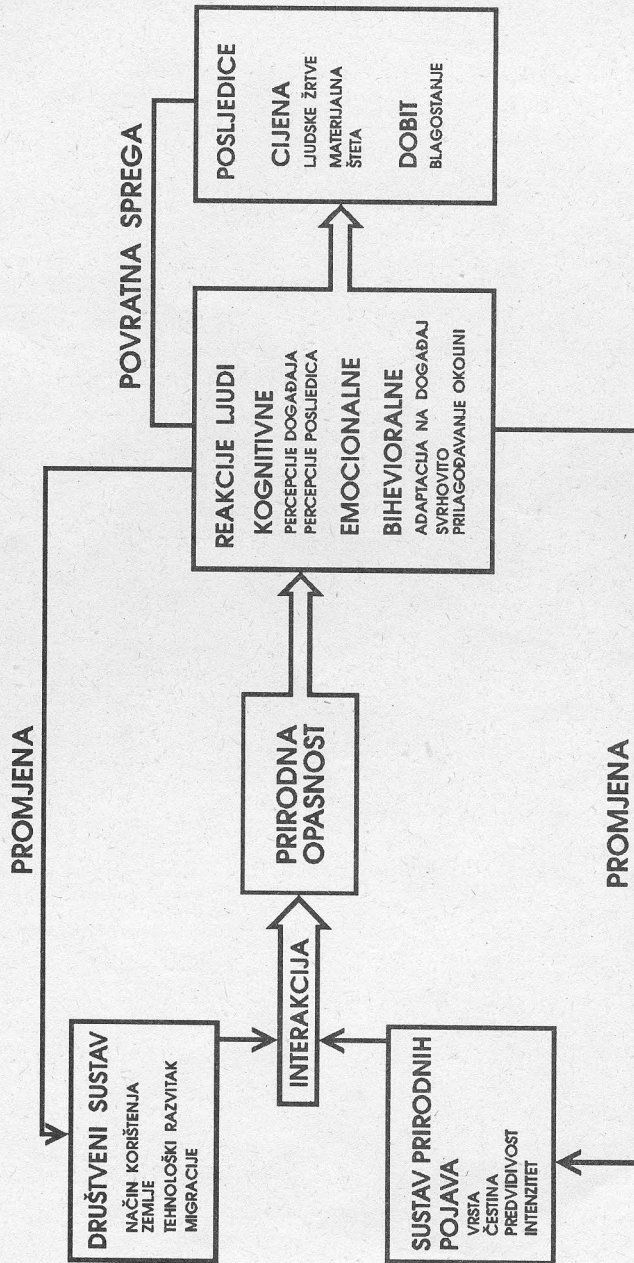
Dimenzija "najniže točke", dakle točke na kojoj je najgore prošlo, kod prirodnih katastrofa je lako određiva. Koliko god velike bile ljudske žrtve i materijalna razaranja, kad npr. bujica prođe ili prestane podrhtavanje zemlje, najgore je prošlo i sve snage mogu se usmjeriti na popravljavanje i oporavak. Ali kod tehnoloških katastrofa to nije slučaj, posebno ne kod onih koje su praćene izlivanjem otrovnih supstancija ili radijacijom. Takve nesreće imaju dugotrajne posljedice koje su, u prvom redu, vezane za razvitak bolesti čija pojava može "buknuti" i mnogo godina nakon inicijalne izloženosti. Ta činjenica, dakle, nepoznavanje točke u vremenu ili vremenskog perioda nakon kojeg je realno očekivati da će stvari krenuti nabolje, izvorom je stalne prijetnje, pa i kroničnog stresa kod osoba koje su takvu vrstu katastrofa preživjele i moraju se suočiti s njezinim posljedicama. O psihološkim posljedicama preživljavanja neke katastrofe, bit će riječ nešto kasnije u članku.

4. PRIRODNE KATASTROFE I PERCIPIRANI RIZIK

Već je spomenuto da su istraživanja percepcije opasnosti i reakcija ljudi na postojanje opasnosti u okolini počela u svezi s prirodnim katastrofama. Tako su registrirane pojave povratka na mjesto kataklizme, ustrajnog ostanka na tome području i njegovog obnavljanja i podcjenjivanja mogućnosti da se nesreća ponovno dogodi. Te pojave zaintrigirale su istraživače i potakle ih da pokušaju objasniti takve pojave i odgovoriti na pitanja o reakcijama ljudi i načinima prilagodbe na opasne okoline.

Burton, Kates i White su 1968 (prema Bell i sur., 1978) vrlo opširno intervjuirali stanovnike dolina koje su često bile poplavljene. Rezultati su pokazali da su ispitanici percipirali opasnost uglavnom ovisno o učestalosti pojavljivanja poplava. Pri tome su laici bili skloniji od profesionalaca zanemariti rizik ili isključiti sebe iz moguće opasnosti ("Neće pogoditi baš mene"). Takvo zanemarivanje opasnosti i podcjenjivanje rizika jedan je od psiholoških mehanizama koji čovjeku pomažu da se nosi s opasnostima. Pasivno prihvaćanje "nužnosti", "usuda", pomirba sa sudbinom, jer se ionako ništa ne može učiniti, mehanizam je "naučene bespomoćnosti" (*learned helplessness*) kojeg stanovnici opasnih krajeva također koriste da bi se suočili sa životom u potencijalno opasnoj okolini (Wortman i Brem, 1975; Peterson i Seligman, 1983). Osim toga, percipirani rizik umanjuje se i iz uvjerenja da će se netko drugi "izvan mene" (odgovorni, vlada, Bog) pobrinuti da se događaj ne ponovi ili da se posljedice ublaže.

Reakcije ljudi na prirodne okolinske opasnosti lijepo objašnjava model opće prilagodbe (Kates, 1971; prema Sorensen i White, 1980). Model je prikazan na *Slici 1*.



Slika 1
Model opće prilagodbe ljudi na okolinske opasnosti

U osnovi modela opće prilagodbe jest teza da su prirodne opasnosti ishod uzajamnog odnosa čovjeka i njegove prirodne okoline. Čovjek svojom djelatnošću mijenja okolinu, što je vezano s određenim rizikom da katastrofa može interferirati s njegovim interesima i aktivnostima, ili drastičnije, da može ugroziti njegovu egzistenciju. Sasvim eksplicitno, ako čovjek nije ugrožen, poplava ili potres nisu katastrofa, ali to postaju kad je čovjek nazočan i kad su ugroženi njegovi vitalni interesi. Primjerom rečeno, taj model pretpostavlja sljedeće: da čovjek nije naselio trusna područja oko geološke pukotine u Californiji, potresi zemlje ne bi predstavljali katastrofu. Budući da je riječ o gusto naseljenom području, svako pomicanje zemlje može prouzročiti povredu ljudi i uništavanje njihove imovine i tako se pretvoriti u katastrofu. Dakle, čovjek se svojom nazočnošću na određenom području izložio prirodnom tijeku događaja. Taj uzajamni odnos čovjeka i njegove okoline ima za posljedicu niz dobiti (*benefits*), ali i cijena (*costs*). Tu cijenu promjene i prilagodbe okoline prema svojoj mjeri čovjek mora plaćati žrtvama i materijalnim štetama, te nizom psiholoških posljedica. S druge strane, mijenjanjem okoline čovjek stvara uvjete za svoju dobit i blagostanje. Prema tome, čovjek u okolini nije pasivan element i on svojom aktivnošću mijenja socijalne, ali i prirodne podsustave u modelu.

5. EFEKTI PRIRODNIH KATASTROFA

Unatoč golemoj sposobnosti čovjeka da se adaptira i odgovori na najrazličitije zahtjeve svoje socijalne, ali i svoje fizičke okoline, doživljaj katastrofe nesumljivo ostavlja veće ili manje posljedice. U trenutku zbivanja katastrofe, reakcija panike je, suprotno uvriježenom mišljenju, najrjeđa reakcija (Zvonarević, 1985). Za vrijeme katastrofe istraživanje je naravno nemoguće, ali je nakon kataklizmičkih događaja u čovjekovoj prirodnoj okolini obavljeno mnogo istraživanja. Unatoč tome, još uvijek relativno malo znamo o psihosocijalnim posljedicama prirodnih katastrofa. Naime, iako je broj istraživanja impresivan, korištena metodologija i istraživački pristupi ne dopuštaju nam definitivne zaključke. Osnovne zamjerke najvećem broju istraživanja psiholoških posljedica prirodnih katastrofa su nedostatak osnovne razine podataka (*base-line data*), uporaba ad hoc priređenih instrumenata s nepoznatim mjernim karakteristikama, izočnost kontrolnih skupina, zahvaćanje kratkih razdoblja praćenja nakon katastrofe, te pitanje jesu li i koliko ispitivane skupine reprezentativni uzorci pogođene populacije. Svi ti metodološki nedostaci nam ograničavaju mogućnost generalizacije dobivenih podataka. S tom rezervom treba promatrati i citirana istraživanja.

Općenito se može reći da nalazi istraživanja ukazuju na postojanje negativnih psiholoških posljedica katastrofa. Penik i suradnici (1976) govore o nastanku poremećaja poput povećane emocionalne napetosti i depresije kod žrtava tornada. Te teškoće su perzistirale i godinu dana nakon katastrofe. Milne (1977) i Parker (1977) proveli su istraživanje na skupinama koje su preživjele ciklon Tracy koji je opustošio grad Darwin u Australiji godine 1974. Katastrofa je oduzela 50 života, 500 ljudi je povrijeđeno, a 80% stanovnika moralo je biti evakuirano. Usporedba evakuiranih i neevakuiranih pokazala je da je 10% onih ispitnika koji su ostali na mjestu događaja pokazalo znakove emocionalnih problema tijekom 10 mjeseci poslije katastrofe. Milne je (1977) našao da je čak 1/4 djece razvila strah od oluje, a te su posljedice trajale i 10 mjeseci poslije. Parker (1977) također izvještava o povećanoj anksioznosti i depresijama preživjelih od ciklona Tracy, no njegov je uzorak obuhvatio svega 18 evakuiranih stanovnika i nije bio uspoređen s kontrolnom skupinom. U istraživanju

provedenom nakon poplave u Pennsilvaniji, Melich (1978) nije našao razlike u novoregistriranim psihičkim poremećajima kod skupine koja je bila direktno zahvaćena poplavom i kontrolne skupine.

Navedena istraživanja, čini se, ukazuju na to da postoji inicijalni utjecaj na psihičko zdravlje neposredno nakon prirodne katastrofe. Ali dostupna istraživanja nam ne dopuštaju da zaključimo da je takav utjecaj dugotrajan, bar ne za većinu ljudi.

6. TEHNOLOŠKI HAZARDI I KATASTROFE I PERCIPIRANI RIZIK

Jedno od osnovnih pitanja u području istraživanja tehnoloških katastrofa i čovjekovih reakcija na njih jest: zašto tehnološka nesreća, čak i kada stvara relativno malu fizičku štetu, može imati (i najčešće ima) dugotrajne, dramatične efekte na doživljavanje i mišljenje javnosti o toj tehnologiji i njezinoj uporabi. Na osnovi istraživanja percepcije javnosti o tehnološkim i prirodnim katastrofama, moguće je navesti neke odgovore (Baum i sur., 1983; Taylor i sur., 1988). Glede uništenja ljudskih dobara, prirodne katastrofe imaju relativno malen utjecaj kad najgore prođe. One viktimiziraju određen broj ljudi **odmah** i u tom smislu nemaju dugotrajne psihosocijalne efekte. Međutim, tehnološke katastrofe uzrokuju ponekad odmah vidljivu štetu, ali ponekad i ne (npr. radijacija, otjecanje otrovnog otpada). Mogućnost **dugotrajnog** efekta na zdravlje i život ljudi i **dugoročni** naponi da posljedice nestanu (a najčešće se mogu samo ublažiti), ono je što kod tehnoloških katastrofa kod ljudi stvara jak osjećaj viktimizacije i prosudbu da prisutnost takvih tehnologija predstavlja stalnu prijetnju. Važan faktor jest i gubitak povjerenja u odgovorne i njihov kredibilitet i sposobnost da spriječe eventualne nove nesreće (Slovic, 1987). Na taj način i tehnološka nesreća koja je uzrokovala relativno malu štetu, može imati goleme posljedice ako poveća procijenjenu vjerojatnost da će se ponoviti i da će posljedice ponovljene nesreće biti ozbiljne. Zbog toga, većina autora smatra da su efekti tih katastrofa kronični, glede svojeg negativnog utjecaja na mentalno zdravlje, na percepciju rizika, ali i na ponašanje (Baum i sur., 1981; Baum i sur., 1983; Hohenemser i sur., 1983; Slovic, 1987).

Suvremeno industrijsko društvo naučilo je da se tehnološka korist mora platiti i to ne samo novcem, nego i uništavanjem prirodne okoline, povredama, štetnim utjecajem na zdravlje, stresom, pa i ljudskim žrtvama. Svjedoci smo gotovo svakodnevnog tehnološkog razvitka koji nam umnogome olakšava život, ali nas također izlaže i novim strahovanjima, nepovjerenju u mogućnost kontrole tih tehnologija i permanentnom pristajanju, dobrovoljnom ili nedobrovoljnom, na sve veći broj hazarda. Takav tehnološki bum je, među ostalim, uzrokovao i nastanak ekoloških pokreta i njihov sve snažniji protest zbog sve većeg broj opasnosti u okolini koje su nastale kao posljedica ljudskog djelovanja i intervencije u nju. S jedne strane javlja se dakle tehnološki prosperitet, golema ekonomska dobit i trka za profitom, a s druge strane aktivnosti i pokreti javnosti koji sve češće i sve glasnije upozoravaju da plaćamo suviše visoku cijenu – uništavanje planete na kojoj živimo.

Pogibeljne situacije koje su inherentne suvremenim tehnologijama, kao i negativan publicitet koji one dobivaju u sredstvima javnog priopćavanja, stavili su u središte istraživačkog interesa pitanje "Koliko sigurno je dovoljno sigurno?" a time i prihvatljivije. Pokušaji da se odgovori na to pitanje, stvorili su novu disciplinu – procjenu rizika (*risk assessment*) – koja nastoji objediniti psihosocijalne implikacije razvitka tehnologija kao i njihovu ekonomsku dobit i rizike. Ona je tako postala sredstvom za

određivanje ozbiljnosti rizika i procjene da li i u kojem stupnju društvo treba takvom riziku biti izloženo (Slovic, 1979).

U već klasičnoj studiji Fischhoffa i suradnika (1978), autori su od četiri skupine ispitanika tražili da procijene 30 različitih aktivnosti i tehnologija s obzirom na njihovu rizičnost. Od tih skupina, tri skupine sačinjavali su laici, a jedna je bila ekspertna skupina čiji su članovi na ovaj ili onaj način bili profesionalno uključeni u poslove donošenja odluka i upravljanja rizikom. Proces upravljanja rizikom podrazumijeva da se odluke o riziku donose povezujući analitičku proceduru s administrativnim, pravnim, organizacijskim i ljudskim dimenzijama procesa donošenja odluka (Zimmermann, 1986).

Da bi procjena bila olakšana, svaka aktivnost bila je ubilježena na posebnoj kartici. Ispitanicima je rečeno da svaku aktivnost, odnosno tehnologiju posebno prouče i razmisle o načinima na koje, svaka od njih, može izazvati smrt. U skladu s tim, ispitanici su svrstali aktivnosti od najmanje rizične do najrizičnije, dajući procjenu 10 najmanje rizičnoj aktivnosti. Također im je dana dodatna sugestija da to učine što je moguće preciznije (npr. da procjena 200 znači 20 puta veći rizik od najmanjeg).

Rezultati su pokazali sličnost procjena između tri skupine laika. Tako su npr. sve tri skupine visokorizičnima procijenili motore, druga motorna vozila i ručno oružje, ali vakcinaciju, kućanske aparate, nogomet kao relativno sigurne. Na procjenama nekih drugih aktivnosti te su se skupine razlikovale. No, zanimljiv je nalaz o različitosti procjena skupina laika i skupine eksperata: dok su eksperti procijenili kao rizičnije električnu energiju, kirurške operacije, plivanje, rentgenske zrake, a nuklearnu energiju ili pak planinarenje kao manje rizične, procjene laika, gledano u prosjeku, bile su upravo obrnute. Te razlike potakle su autore da pokušaju odgovoriti na pitanje da li procjena rizičnosti znači zapravo procjenu stope smrtnosti od navedenih aktivnosti, odnosno tehnologija. Usporedbom dostupnih podataka (statističke evidencije o godišnjoj stopi smrtnosti) i procjena ispitanika, nađeno je sljedeće: prosječne procjene eksperata usko su vezane sa statističkim pokazateljima, iz čega se dalo zaključiti da eksperti zapravo izjednačuju rizik i godišnju stopu smrtnosti. No, laičke procjene su pokazale samo umjeren suodnos s godišnjom stopom smrtnosti, što vodi zaključku da rizik i smrtnost u percepciji laika nisu isto. Evidentan primjer je procjena rizičnosti upotrebe nuklearne energije, dakako u civilne svrhe: skupine laika procijenile su je najrizičnijom, iako je godišnja stopa smrtnosti zapravo minimalna.

Nadalje, autori su pretpostavili da laici svoje procjene rizičnosti možda i zasnivaju na godišnjoj pogibelji, ali njihov broj procjenjuju pogrešno. Da bi to provjerili, ispitane su dodatne skupine, zadatak kojih je bio procijeniti broj ljudi koji će sljedeće godine u SAD-u umrijeti od posljedica istih 30 aktivnosti i tehnologija (ako ta godina bude sasvim prosječna). Ako je pretpostavka autora točna, laičke procjene godišnje stope smrtnosti, bez obzira kako pogrešne bile, trebale bi biti slične s njihovim procjenama rizika. Ponovno je, međutim, nađeno samo umjerenog slaganje, uz jedan bitan ekstrem: nuklearna energija procijenjena je ponovno visoko rizičnom, ali je dana stopa smrtnosti bila niska.

Prema nalazima, autori su zaključili da su procjene eksperata usko vezane s procjenama pogibelji, dok kod laika nije tako.

Kada je ispitanicima – laicima dana instrukcija da procijene za iste zadatke koliko bi puta bila veća smrtnost kad bi se radilo o "osobito katastrofičnoj godini", multiplikator za sve aktivnosti bio je između 2 i 3, osim za nuklearnu energiju, za koju je iznosio oko 100. Prema procjenama stručnjaka, maksimalno jezovita nuklearna

nesreća koja bi koincidirala s najnepovoljnijim meteorološkim prilikama i maksimalnom gustoćom populacije, uzrokovala bi "svoga" 3.300 neposrednih smrti. Šansa za takvu nesreću (uzevši u obzir 100 nuklearnih reaktora) je 2,000.000:1 (Slovic i sur., 1979).

Sasvim je plauzibilno pretpostaviti da potencijalna katastrofičnost objašnjava dio razlika između procjena smrtnosti i percipiranog rizika, bar za nuklearnu energiju. No, kako je katastrofičnost imala malu ulogu u većini preostalih aktivnosti i tehnologija koje su procjenjivane, takvo je objašnjenje percipiranog rizika samo djelomično.

U daljnjem istraživanju, od ispitanika se tražilo da procijene rizike istih tehnologija i aktivnosti na nizu kvalitativnih dimenzija. Procjene na tim dimenzijama pokazale su da se nuklearna energija procjenjuje kod laika kao ekstremno nedobrovoljan rizik, odgođenih efekata, nepoznat, potencijalno katastrofičan, prijeteci i sigurno fatalan. Za svih 30 čestica nađeno je da su procjene prijetnje i ozbilnosti posljedica usko vezane s percipiranim rizikom. **Laički koncept rizika** je u vrlo malom stupnju zasnovan na stopi smrtnosti, a u mnogo većoj mjeri uključuje kvalitativne aspekte kao što su prijetnja, moguća fatalnost nesreće i njezina potencijalna katastrofičnost. Međutim, kod **eksperata** se pokazalo da niti jedna od kvalitativnih dimenzija rizika nije bila povezana s njihovom kvantitativnom procjenom. Tako je ta studija pokazala da laici i eksperti imaju posve različitu percepciju rizičnosti pojedinih tehnologija.

Ljudi su obično vrlo sigurni u svoje procjene, iako ne s pravom. Istraživanja su pokazala da ljudi jako griješe kad moraju izraziti mogućnost javljanja nekog događaja u terminima vjerojatnosti (Tversky i Kahneman, 1974). U studiji Fischhoffa i suradnika (1977) ispitanici su pitani da iskažu kolike su šanse da su točno prosudili koji je od parova uzroka smrti češći. Rezultati su pokazali da su ispitanici davali svega 8 točnih odgovora od 100 ponuđenih uzroka koje su trebali procijeniti. Psihološka osnova za takvu neopravdanu sigurnost čini se da je neosjetljivost ljudi na to da su pretpostavke na kojima se osnivaju njihove prosudbe vrlo klimave. Opasnost takve pretjerane pouzdanosti u osobne sudove jest u tome što zapravo uopće nismo svjesni koliko malo znamo i koliko nam dodatnih informacija treba kada moramo odlučiti o rizicima s kojima se moramo suočiti.

Želja za sigurnošću (u svoje prosudbe ili u svoju okolinu) potpuno je razumljiva. Već je Kates (1962) uočio da se iz želje za osobnom sigurnošću kod žrtava katastrofa javlja tendencija da se porekne mogućnost da bi se neželjeni događaj mogao ponoviti. I u drugim je istraživanjima (Taylor i sur., 1988) pokazano da takvo poricanje srećemo kod ljudi izloženih prirodnim hazardima, koji, unatoč ponovljenim katastrofama, percipiraju svoju okolinu savršeno sigurnom (!) ili pak dovoljno predvidivom da bi svladali brigu i anksioznost. Međutim, pogrešnim procjenama rizika nisu podložni samo laici. Studija Slovic i suradnika (1979) pokazala je tipične propuste eksperata koji gotovo u svim slučajevima idu u smjeru podcjenjivanja rizika.

Uvjerena ljudi mijenjaju se vrlo sporo i izuzetno su otporna kad se suoče s podacima koji im ne idu u prilog. Npr. intenzivna uvjeravanja stručnjaka da je neki rizik minimalan, može biti interpretiran kod javnosti upravo suprotno: rizik je suviše velik, dok nas toliko nastoje razuvjeriti. I mala nezgoda u opasnim postrojenjima, nuklearnim elektranama na primjer, može biti percipirana kao nadolazeća katastrofa, a uvjeravanja stručnjaka odbačena argumentom da su iskrivljena interesom.

Psihometrijske studije percipiranog rizika izdvojile su nekoliko faktora kojima se mogu opisati dimenzije rizika. Tako je u istraživanju Fischhoffa i suradnika (1978) izdvojeno dva faktora. Prvi faktor razlikuje nove, nedobrovoljne, visokotehnološke

hazarde koji imaju odgođene posljedice (npr. nuklearna energija, pesticidi, konzervansi) i one koji su poznati, familijarni, dobrovoljni, s trenutnim posljedicama na individualnom nivou (skijanje npr.). Taj faktor nazvan je faktorom tehnološkog rizika. Drugi faktor razlikuje događaje koji su sigurno smrtni za velik broj ljudi i one s manje ozbiljnim posljedicama, a nazvan je faktorom prijetećeg rizika.

U replikaciji tog istraživanja, Slovic i suradnici (1980) su, uključivši još 60 čestica, dobili tri faktora. Prva dva su bila vrlo slična prethodno navedenima, dok se treći odnosio na broj ljudi koji su izloženi riziku.

U istraživanju Vleka i Slatena 1980. i 1981 (prema Cvetkovich i Earle, 1985), multidimenzionalnom analizom odgovora ispitanika o sličnostima parova hazarda, dobivene su dimenzije "veličina potencijalnog akcidenta" i "stupanj organizirane sigurnosti".

Studija Johnsona i Tverskog (1984) pokazala je hijerarhijsku strukturu četiri klastera: hazarda (npr. udar groma), nesreća (prometne, zrakoplovne), tehnoloških katastrofa (nuklearne) i bolesti.

Takve psihometrijske studije pokušaj su kvantifikacije rizika. Osim toga, pogodne su i za utvrđivanje sličnosti i razlika među skupinama ispitanika, npr. između laika i stručnjaka. One su ukazale i na neadekvatnost unidimenzijskih pokazatelja rizika kakav je npr. godišnja stopa smrtnosti. Prosudbe ljudi osnivaju se naime na različitim dimenzijama koje su i kvantitativne, ali i kvalitativne. Osim toga, stavovi ljudi i njihov odnos s ponašanjem važan su doprinos razumijevanju problema percipiranog rizika, pa se – posebno u zadnjem desetljeću – velik broj istraživanja bavio tim problemom.

Osim stavova, i drugi psihološki faktori i karakteristike kao što su informiranost o opasnosti i znanje (Lounsbury i sur., 1979), povjerenje u eksperte (Otway i sur., 1978; Gardner i sur., 1982), ali i neke osobine ličnosti kao što su anksioznost i depresivnost (De Man i sur., 1984) imaju značajnu ulogu u procjeni opasnosti, posebno kod laika. No, podaci istraživanja koja su uključila te varijable nastojeći jasnije odrediti njihovu ulogu i značaj, nisu dali definitivan odgovor o njihovom utjecaju na percepciju rizika i najčešće su kontradiktorni (Levi i Holder, 1988). Kako je ispitivanje stavova javnosti prema hazardima u okolini, ponajprije tehnološkim hazardima, važan dio u procesu upravljanja rizikom, detaljnije ćemo prikazati ta istraživanja. Posebno ćemo istaknuti istraživanje stavova prema nuklearnoj tehnologiji kao sigurno najkontroverznijoj tehnologiji današnjice.

7. STAVOVI PREMA TEHNOLOŠKIM HAZARDIMA

Najveći broj istraživanja prema upotrebi različitih tehnologija, ponajprije prema upotrebi nuklearne energije, rađen je pod vidom modela očekivanja-vrijednosti (*expectancy-value model* Fishbeina i Ajzena, 1972), koji se pokazao kao dobro primjenjiv na istraživanja stavova povezanih s rizičnim objektima. Osnovna postavka tog modela jest: što osoba više vjeruje da objekt stava ima više dobrih nego loših posljedica, to će i stav te osobe prema tom objektu biti pozitivniji. Primijenjeno na nuklearnu energiju, stavovi ljudi prema njoj su funkcija uvjerenja o mogućim posljedicama njezine uporabe.

Otway i Fishbein (1976) su pokazali da su individualni stavovi zasnovani na percepciji različitih negativnih i pozitivnih aspekata upotrebe nuklearne energije. Nadalje se pokazalo da su različita pitanja vezana uz upotrebu nuklearne energije nejednako važna kod ispitanika s različitim stavovima (prema van der Pligt, 1985).

Otway i suradnici (1978) su faktorskom analizom odgovora na niz od 39 uvjerenja o nuklearnoj energiji izdvojili četiri faktora nejednakog doprinosa u stavovima ispitanika. To su faktori ekonomske i tehnološke dobiti, okolinskog i fizičkog hazarda, sociopolitičkih implikacija uporabe nuklearne energije i faktor psihološkog rizika. Rezultati su pokazali da kod pristalica upotrebe nuklearne energije faktor ekonomske dobiti ima najveću ulogu, dok kod protivnika najvažniju ulogu imaju faktori rizika.

Eiser i van der Pligt (1979) pokušali su utvrditi odnos između stavova ljudi prema civilnoj upotrebi nuklearne energije, njihovih specifičnih uvjerenja i generalnijih životnih vrijednosti. U ispitivanju su sudjelovali ispitanici koji su profesionalno bili zainteresirani za gradnju pogona za prerađu radioaktivnog otpada, te članovi javnosti. Zadaća ispitanika bila je izjasniti se jesu li za ili protiv takve gradnje, zatim procijeniti broj članova parlamenta koji će prema njihovom mišljenju glasovati u prilog takve gradnje, te procijeniti broj mrtvih zbog uobičajenog uklanjanja radioaktivnog otpada iz tog pogona. Potom su od niza pridjeva trebali odabrati one koji, prema njihovom mišljenju, najbolje opisuju nuklearni i antinuklearni lobi. Osim toga, upitnik je sadržavao i niz tvrdnji o mogućim posljedicama takve gradnje, njihovu važnost i utjecaj na kvalitetu života.

Rezultati su pokazali da se suprotstavljene skupine (protivnici i pristalice) značajno razlikuju, ne samo glede procjena mogućih posljedica postojanja takvog objekta, nego i glede relativne važnosti tih posljedica. Te se skupine također razlikuju i glede pronuklearnih i antinuklearnih argumenata, u pridjevima kojima su opisivali pronuklearni i antinuklearni lobi, kao i glede odabira posljedica za koje su smatrali da će najviše utjecati na kvalitetu života. Općenito govoreći, pronuklearno orijentirani ispitanici isticali su ekonomsku dobit koja bi proizašla iz gradnje takvog objekta, a antinuklearno orijentirani ispitanici socijalne i političke rizike, kao i mogućnost uporabe alternativnih izvora energije.

Nalaz koji je važno istaknuti jest taj da su obje skupine ispitanika precijenile broj članova parlamenta koji bi glasovali u prilog izgradnji. Očekivanja i jedne i druge skupine ispitanika su razumljiva. No, čini se bitnim istaknuti da precjenjivanje antinuklearne skupine također ukazuje na poziciju javnosti koja vrlo često u prosvjedima ističe da je manipulirana i da je njezin utjecaj u donošenju takvih odluka minimalan.

Istraživanje Eisera, van der Pligta i Spearsa (1988) pokazalo je slične rezultate. Pristalice gradnje nuklearnih elektrana očekivale su da bi utjecaj takvog objekta bio više pozitivan nego negativan. Međutim, kod skupine koja se protivila postavljanju nuklearne elektrane na vlastitom lokalitetu primijećeno je jače protivljenje bilo kakvom industrijskom razvitku. Njihov stav bio je osnovan na očekivanju velike destrukcije i devastacije okoline. Osim toga, čestica koja je najbolje razlikovala te dvije skupine bila je čestica "duševni mir". Isti takav nalaz dobili su i van der Pligt i suradnici (1986), tako da se čini opravdanim zaključiti da oponenti osjećaju generalni strah od nuklearnih elektrana kao potencijalno prijetećih i opasnih objekata.

Na osnovi nekih prijašnjih nalaza, npr. Henslera i Henslera (1979; prema Levi i Holder, 1986), koji su utvrdili da su protivnici upotrebe nuklearne energije više zainteresirani za pitanja ekologije i da imaju negativnija gledišta na tehnologiju uopće, te Webbera (1982) koji je postavio tezu da su stavovi prema nuklearnoj energiji više ideološki, stranački obojeni, prije nego što su rezultat opće brige za okolinu, Levi i Holder (1986) testirali su hipotezu da su antinuklearni stavovi funkcija opće brige za okolinu. Ispitivali su stav prema nuklearnoj elektrani u Diablo Canyonu u SAD-u. Rezultati su pokazali da je prihvaćanje nuklearne elektrane u negativnoj, niskoj

korelaciji s brigom za okolinu. No, nađena je i slična korelacija istog smjera između prihvaćanja klasičnih energetske izvora i brige za okolinu, te se čini da su prihvatljivost nuklearne energije i briga za okolinu, iako u korelaciji, ipak dva relativno odvojena pitanja.

U pokušaju da se šire objasne stavovi prema nuklearnoj energiji, istraživana je razlika u stavovima prema nuklearnoj energiji kod ljudi koji žive u blizini nekog nuklearnog postrojenja i kod onih koji nemaju takvo direktno iskustvo s njima. Drugim riječima, istraživan je efekt udaljenosti od potencijalno opasnog objekta na stavove prema nuklearnoj energiji. Maderthanner i suradnici (1978) tražili su od ispitanika da procijene rizik koji je prema njihovom mišljenju povezan sa životom u blizini sedam različitih objekata (nuklearnog reaktora, naftne rafinerije, aerodroma, pogona za proizvodnju plina, zatvora, toplane i psihijatrijske bolnice). Dvije skupine ispitanika živjele su 0,5 i 1,5 kilometara od nuklearnog pogona, druge dvije na istoj udaljenosti od toplane, a kontrolna skupina živjela je 0 kilometara od oba objekta. Značajne razlike su uočene samo u procjenama rizičnosti života u blizini nuklearnog reaktora kod skupine koja je živjela 1,5 kilometara od njega, a koja ga je percipirala rizičnijim od skupine koja je živjela u neposrednoj blizini, kao i od kontrolne skupine. Ti nalazi su važni jer pokazuju da učestalost kontakta s potencijalno ugrožavajućim objektom smanjuje percipirani rizik. Naime, razumljivo je da je lakše promijeniti uvjerenja i stavove u potencijalno opasnoj situaciji kakva je življenje u blizini nuklearnog pogona, negoli ponašanje, u tom slučaju mjesto stanovanja, o kakvim promjenama stavova lijepo govori teorija kognitivne disonance (Festinger, 1957).

Međutim, neki kasniji nalazi pokazuju da familijarnost ne mora nužno dovesti do većeg prihvaćanja nuklearne energije (Hughey i sur., 1988).

Pregledom tih istraživanja vidljivo je da su uglavnom istraživani problemi specifično vezani uz upotrebu nuklearne energije, ali nije uvijek sasvim jasno da li je antinuklearna pozicija specifična ili je takav stav protivljenja moguće primijeniti komparativno i na druge potencijalno opasne objekte. Zanimljiva provjera u tom smjeru jest studija Eisera i suradnika (1988) u kojoj je ispitanicima, s obzirom na vezu ukupnog stava prema nuklearnoj energiji i nafti i uvjerenja o njihovim specifičnim utjecajima, dan na procjenu i niz mogućih utjecaja koji se, s malim izmjenama, može primijeniti na oba smjera energetske razvitka. Ispitanici su klasificirani, ne samo na osnovi svojeg općeg stava prema nafti odnosno nuklearnoj energiji, nego i s obzirom na to kako prihvaćaju energetske razvitak na svojem lokalitetu kao i na nivou cijele zemlje. Opći nalaz te studije potpuno je u skladu s dosadašnjima – stav prema razvitku bilo kakvog nuklearnog postrojenja je mnogo negativniji kod lokalnog stanovništva, nego stav prema razvitku naftnih postrojenja. Nalazi tog istraživanja ukazuju i na to da jače protivljenje nuklearnoj energiji kod lokalnog stanovništva nije specifično "antinuklearno motivirano". Naime, procjene skupine ispitanika koja je izrazila negativan stav prema nuklearnom razvitku na lokalnom nivou, ali neutralan ili čak blago pozitivan na općem nivou, vezano za različite moguće utjecaje, posebno su zanimljive. Procjenjujući aktivnosti kao npr. transport ili pohranjivanje radioaktivnog materijala, te njihov utjecaj na zdravlje lokalnog stanovništva, lokalno stanovništvo je davalo nešto nižu procjenu od ostalih oponentata (skupine koje su bile blago protiv i izrazito protiv nuklearnih postrojenja i na lokalnom i na globalnom nivou). Takve su procjene davane i u svezi utjecaja na krajolik i prirodu. Sukladne nalaze dobili su i Eiser, van der Pligt i Spears (1988). Potpuno ista slika proizlazi i iz procjena utjecaja novog naftnog postrojenja, pri čemu

su negativniji stavovi prema lokalnom razvitku bili povezani s relativno većim procjenama utjecaja na krajolik i okolicu u smislu njihove devastacije.

S obzirom na takve nalaze, čini se primjerenim zaključiti da odgovor na problem negativnih stavova (pozicije "protiv") lokalnog stanovništva prema industrijskom razvitku, ne može biti dan jednostavno u terminima povezanosti ukupnog stava prema energetsom razvitku i očekivanih gubitaka i dobiti. Naime, važno je voditi računa da li je razlog protivljenju činjenica da je postrojenje **nuklearno** ili to da će ono biti postavljeno u blizini "mojeg doma". Osim toga, za sada nemamo jedinstven niz kriterija (a još manje jedan kriterij) na osnovi kojeg bi se mogla odrediti poželjnost specifičnog razvitka. Naime, promatrajući sasvim općenito, oni koji pružaju podršku razvitku mogu to činiti s pozicije ekonomske dobiti, oni koji nisu "u načelu" protiv, ali bi zapravo voljeli da se takvo postrojenje gradi na nekom drugom mjestu, to pitanje mogu sagledati s pozicija zaštite specifične (svoje) okoline, a "načelni" protivnici mogu najveću težinu dati mogućnosti katastrofe. Zato se čini da je poznavanje i analiza pozicija pojedinačnih skupina prvi korak za uspješnu komunikaciju informacija o riziku, koja treba biti različito usmjerena i organizirana, kako s obzirom na količinu informacija, tako i s obzirom na njihovu kvalitetu.

8. EFEKTI TEHNOLOŠKIH KATASTROFA

Neke od ranijih studija efekata tehnoloških katastrofa, nisu sasvim metodološki čiste, tako da za mogućnosti generalizacije tih rezultata vrijede iste ograde o kojima smo govorili dajući pregled istraživanja utjecaja prirodnih katastrofa. No, izvjesno je jedno: utjecaj tehnoloških katastrofa na uvjerenja, doživljavanje i ponašanje ljudi jest dugoročan, ili barem dugoročniji nego kod prirodnih katastrofa.

Nakon poplave izazvane popuštanjem brane u Buffalo Creeku u Zapadnoj Virginiji, Titchener i Kapp (1976) govore o visokom postotku emocionalnih poremećaja, kao što su anksioznost i depresija, ali i poremećaja ličnosti kod stanovnika Logan Countya. Velika incidencija tih poremećaja trajala je dulje od dvije godine nakon nesreće. Gleser i suradnici (1978; 1981; prema Baum i sur., 1982) su primjenom standardiziranih instrumenata utvrdili da su kod ispitanika koji su nakon nesreće pokazivali visoku razinu anksioznosti, depresije i hostilnosti, ti poremećaji perzistirali i dvije godine nakon nesreće.

Svijet je, nažalost, imao priliku upoznati nuklearnu nesreću i njezine posljedice. Ožujka godine 1979. dogodio se veliki nuklearni akcident na Otoku Tri Milje, pri čemu je evakuirano više od 150.000 ljudi (odgovorni su tvrdili da je evakuacija izvršena samo kao mjera predostrožnosti). Travnja godine 1986. Europu je zadesio Černobil koji je neposredno odnio tisuće života, a nekontrolirana radijacija se širila svim zemljama i posljedice toga ćemo osjećati, vjerojatno, još dugo.

Gotovo odmah, istraživači su u oba slučaja reagirali, te je nastao zamjetan broj radova koji su pokušali registrirati promjene stava prema nuklearnoj tehnologiji, upoznati mehanizme kontrole i suočavanja s posljedicama.

Istraživanja su pokazala da je nesreća na Otoku Tri Milje uzrokovala i akutne i kronične psihološke efekte kod stanovnika tog područja, te izvještavaju o strahovanjima za vlastito zdravlje i zdravlje obitelji, rješavanju akutnog stresa selidbom iz ozračenog područja, povećanoj anksioznosti i reakcijama straha (Dohrenwend i sur., 1979; Flynn i Chalmers, 1980., prema Hughey i Sundstrom, 1988). Metodološki brižljivo provedeno istraživanje utjecaja nesreće na stanovnike Otoka Tri Milje (Baum i sur., 1983a) uključilo je samoiskaze ispitanika o doživljenom stresu, ali i

bihevioralne i biokemijske mjere. Rezultati su ukazali da su se ispitanici i godinu dana nakon nesreće osjećali ugroženima od postrojenja, iako je ono bilo zatvoreno. Osim toga, kod velikog broja ispitanika, simptomi stresa su perzistirali i 17 mjeseci nakon nesreće.

Osim izučavanja stresnih reakcija, te utjecaja takve katastrofe na zdravlje, istraživani su i njezin utjecaj na stavove. Zabilježen je znatan pad podrške izgradnji novih nuklearnih elektrana u SAD-u (Freundberg i Baxter, 1984), ali i u Europi i Velikoj Britaniji (ven der Pligt, 1985).

Hughey i Sundstrom, 1988. pokušali su ustanoviti veze između nesreće na Otoku Tri Milje, te očekivanja i stavova stanovnika prema lokalnoj nuklearnoj elektrani. Većina ispitanika deklarirala je nepostojanje utjecaja te nesreće na njihove stavove prema lokalnoj elektrani. Ipak, kod ispitanika koji su se izjasnili o utjecaju nesreće na njihove stavove, prihvatljivost lokalne elektrane je bila niska. Glede očekivanja efekata postojanja nuklearne elektrane, rezultati su pokazali da je percipirani utjecaj nesreće na Otoku Tri Milje bio jače povezan s očekivanjem hazarda, nego s očekivanjem ekonomske dobiti. U ovom radu je dakle korišten samoiskaz o mogućem utjecaju nesreće na stavove prema nuklearnoj elektrani na lokalnoj razini, a da se ništa nije znalo o stavovima prema nuklearnoj energiji ili pak nuklearnoj elektrani prije nego što se katastrofa dogodila. To je ujedno nedostatak većine sličnih radova koji su samo konstatirali pad podrške nuklearnoj energiji, gradnji novih elektrana i slično, uspoređujući svoje nalaze s nalazima ranije objavljenih istraživanja (npr. de Boer i Catsburg, 1988).

Taj metodološki krupni nedostatak izbjegla je studija Verplankena (1989). Longitudinalnim istraživanjem prikupljeni su podaci o percipiranim rizicima i dobitima, stavovima i bihevioralnim namjerama prema širokoj upotrebi nuklearne energije u Nizozemskoj, tijekom dvije godine, u četiri navrata. Na istom uzorku ispitanika izvršeno je mjerenje dva mjeseca prije nesreće u Černobilu, mjesec dana nakon nje, šest mjeseci i konačno 19 mjeseci poslije nesreće. Primijenjeni upitnici obuhvaćali su 19 uvjerenja, mjere stavova prema upotrebi nuklearne energije za proizvodnju električne energije u Nizozemskoj i tri mjere bihevioralnih namjera. Mjerama uvjerenja obuhvaćene su mjere subjektivne vjerojatnosti pojave ozbiljnih nesreća, negativnih posljedica uzrokovanih lošim funkcioniranjem postrojenja, negativnih posljedica redovitog funkcioniranja te koristi od nuklearne energije. Bihevioralne namjere uključile su namjeru potpisivanja peticije protiv upotrebe nuklearne energije u Nizozemskoj, sudjelovanje u demonstracijama protiv njezine uporabe i zastupanje pronuklearne pozicije u razgovoru s drugima. Upitnik primijenjen u mjerenju izvršenom šest mjeseci nakon nesreće, tražio je od ispitanika procjenu vjerojatnosti da će černobilska nesreća rezultirati kontaminacijom čitavog područja Nizozemske, vjerojatnost velikog broja žrtava (više od 1.000 u 10 godina), te procjenu koristi za Nizozemsku od upotrebe nuklearne energije. Na kraju, ispitanici su upitani da li su mijenjali stav prema nuklearnoj energiji tijekom prethodne godine i u kojem smjeru.

Glede nuklearne energije, stav ispitanog uzorka bio je prije nesreće blago negativan. Jedan mjesec poslije nesreće postao je negativniji, a šest mjeseci poslije vratio se na razinu prije nesreće. Valja istaknuti da je izraženija promjena stava zapažena kod ispitanika koji su prije černobilske katastrofe izražavali pozitivan stav prema upotrebi nuklearne energije.

S obzirom na utjecaj nesreće na uvjerenja, pokazalo se da jedan mjesec nakon nesreće ispitanici procjenjuju vjerojatnosti kontaminacije i broja žrtava mnogo višima, a koristi od upotrebe nuklearne energije mnogo nižima.

Otpor prema uporabi nuklearne energije izražen navedenim bihevioralnim namjerama nije se značajno mijenjao u funkciji vremena, kao niti deklarirana namjera da se podrži upotreba te energije u raspravi.

U cjelini gledano, to istraživanje pokazalo je da je nesreća u Černobilu izazvala promjene u percepciji i stavovima ispitanika prema nuklearnoj energiji, iako te promjene nisu bile dugotrajne. Vrijednost ovog rada je i pokušaj da se pokaže promjena uvjerenja koja su prisutna u osnovi tih stavova (povećana procjena vjerojatnosti pojave velikih nesreća nakon Černobila). Prema tome, velik broj ispitanika smatra nuklearnu tehnologiju nesigurnom, o čemu nuklearni lobi i oni koji su odgovorni za donošenje odluka, trebaju voditi računa.

9. ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Pregledom istraživanja okolinskih opasnosti nastojali smo istaknuti ulogu psihologije, posebno ekološke psihologije na tom području i njezine nesporne doprinose. Prvenstveno, važno je istaknuti nastojanja oko klasifikacije okolinskih opasnosti kojima je cilj organizirati i što cjelovitije obuhvatiti spoznaje do kojih se došlo. Početni interes psihologa za probleme opasnosti u okolini, bio je usmjeren uglavnom na registraciju i deskripciju reakcija ljudi na postojanje tih opasnosti. Vremenom, koriste se sve složeniji i vredniji istraživački pristupi sa ciljem sveobuhvatnijeg zahvaćanja problema.

U psihometrijskim studijama nastoji se kvantificirati dimenzija rizika i ustanoviti razlike i sličnosti u percepciji rizika pojedinih interesnih skupina. Rezultati tih istraživanja pokazali su da je percepcija rizika laičkih skupina sasvim različita od one koju imaju eksperti. Percepcija rizika kod laika uključuje čitav niz kvalitativnih aspekata o kojima svakako treba voditi računa kada se želi uključiti javnost u donošenje odluka koje su vezane za već postojeću ili neku novu okolinsku opasnost. Poseban značaj te vrste istraživanja jest to da koncept rizika nikako nije unidimenzionalan, te da se zato ne može govoriti o rizičnosti nekog objekta ili neke tehnologije samo na osnovi jednog pokazatelja kakav je npr. godišnja stopa smrtnosti.

Rezultati psiholoških istraživanja pokazali su, također, da život u rizičnoj okolini ima i određene psihološke posljedice na stanovništvo te okoline, posljedice koje nipošto ne smiju biti zanemarene ili ignorirane. Ta je činjenica posebno važna kada treba donijeti odluku o gradnji npr. nove nuklearne elektrane ili kojeg drugog nuklearnog postrojenja, ali i gradnji nekog "benignijeg" objekta, npr. riječne brane. Dakako da je odabir mjesta za život najčešće pitanje slobodne odluke pojedinca. No, razvitak i mijenjenje te okoline u ime napretka, nerijetko ju čini sve zagađenijom, sve manje lijepom, pa i sve opasnijom. Zato je potrebno – vodeći računa o zahtjevima, potrebama, stavovima i vrijednostima ljudi – planirati tehnološki razvitak, posebno zato što faktor ekonomske dobiti, s kojim odgovorne strukture najčešće izjednačavaju pojam napretka, u općoj populaciji ima relativno manju važnost od faktora kakvi su npr. okolinski rizik, utjecaj na zdravlje, psihološki rizik i sl. Važno je istaknuti i nalaze koji sugeriraju da, kada je riječ o prirodnim opasnostima, ljudi nisu u toj mjeri osjetljivi, pa su čak skloni i podcijeniti rizik što ukazuje na potrebu donekle različitog pristupa prirodnim i tehnološkim opasnostima.

Činjenica da se svijet suočava sa sve većim nedostatkom prirodnih energetske resursa i ekološkom devastacijom koja poprima goleme razmjere uvjerava nas da će ta istraživanja tek doći u središte pažnje istraživača. Suočeni sa silnom količinom okolinskih opasnosti, moramo naučiti javnost da se s njima suoči. Odgovorno uprav-

ljanje rizicima uključuje i komunikaciju informacija o njima, a ona mora biti poštena i otvorena. A da bismo to postigli, nužno je slušati glas javnosti. I dakako, znati ga čuti.

LITERATURA:

- Baum, A., Singer, J. E., Baum, C. S. (1981). Stress and the environment. **Journal of Social Issues**, 33:4-35.
- Baum, A., Gatchel, R. J., Schaeffer, M. A. (1983a). Emotional, behavioral and physiological effects of chronic stress at Three Mile Island. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, 51:565-572.
- Baum, A., Fleming, R., Davidson, L. M. (1983b). Natural Disaster and Technological Catastrophe. **Environment and Behavior**, 15:335-354.
- Bell, P. A., Fisher, J. D., Loomis, R. J. (1978). **Environmental Psychology**. Philadelphia: Saunders.
- Cvetkovich, G., Earle, T. C. (1985). Classifying Hazardous Events. **Journal of Environmental Psychology**, 5:5-35.
- De Boer, C., Catsburg, I. (1988). The Impact of Nuclear Accidents on Attitudes toward Nuclear Energy. **Public Opinion Quarterly**, 52:254-261.
- De Man, A., Simpson-Housley, P., Curtis, F. (1984). Trait Anxiety, Perception of Potential Nuclear Hazard and State Anxiety. **Psychological Reports**, 54:791-794.
- Eiser, J. R., van der Pligt, J. (1979). Beliefs and Values in the Nuclear Debate. **Journal of Applied Social Psychology**, 9:524-536.
- Eiser, J. R., van der Pligt, J., Spears, R. (1988). Local Opposition to the Construction of a Nuclear Power Station, Differential Salience of Impacts. **Journal of Applied Social Psychology**, 18:654-663.
- Eiser, J. R., Spears, R., Webley, P. (1988). Predicting Attitudes to Oil and to Nuclear Energy. **Journal of Environmental Psychology**, 8:141-147.
- Festinger, L. (1957). **A Theory of Cognitive Dissonance**. Stanford: Stanford University Press.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S. (1977). Knowing with Certainty: The Appropriateness of Extreme Confidence. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, 3:552-564.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., Combs, B. (1978). How Safe is Safe Enough: A Psychometric Study of Attitudes towards Technological Risk and Benefits. **Policy Sciences**, 8:127-152.
- Fishbein, M., Ajzen, I. (1972). Attitudes and Opinions. **Annual Review of Psychology**, 23:487-544.
- Freudenberg, W. R., Baxter, R. K. (1984). Host Community Attitudes toward Nuclear Power Plant: A Reassessment. **Social Science Quarterly**, 65:1129-1136.
- Gardner, G. T., Tieman, A. R., Gould, L. C., De Luca, D. R., Doob, L. W., Stolwijk, J. A. J. (1982). Risk and Benefit Perceptions, Acceptability Judgements and Self-reported Actions toward Nuclear Power. **Journal of Social Psychology**, 116:179-197.
- Hohenemser, C., Kates, R. W., Slovic, P. (1983). The nature of technological hazard. **Science**, 220:378-384.
- Hughey, J. B., Sundstrom, E. (1988). Perception of Three Mile Island and Acceptance of a Nuclear Power Plant in a Distant Community. **Journal of Applied Social Psychology**, 18:880-890.
- Johnson, E. J., Tversky, A. (1984). Representations of Perceptions of Risks. **Journal of Experimental Psychology: General**, 113:55-70.
- Levi, J. D., Holder, E. E. (1986). Nuclear Power: The Dynamics of Acceptability. **Environment and Behavior**, 18:385-395.

- Levi, J. D., Holder, E. E. (1988). Psychological Factors in the Nuclear Power Controversy. **Political Psychology**, 9:445-457.
- Lounsbury, J. W., Sundstrom, E., De Vault, R. C. (1979). Moderating Effects of Respondent Knowledge in Public Opinion Research. **Journal of Applied Psychology**, 64:558-563.
- Lowrance, W.W. (1980). The Nature of Risks. U: Schwing, R. C., Alberts, W. A. Jr. (Eds.), **Societal Risk Assessment: How Safe is Safe Enough?**. New York: Plenum Press.
- Maderthaner, R., Guttman, G., Swaton, E., Otway, H. E. (1978). Effect of Distance upon Risk Perception. **Journal of Applied Psychology**, 63:380-382.
- Otway, H. J., Maurer, D., Thomas, K. (1978). Nuclear Power: The Question of Public Acceptance. **Futures**, 10:109-117.
- Parker, G. (1977). Cyclone Tracy and Darwin Evacuees: On the Restoration of the Species. **British Journal of Psychiatry**, 130:548-555.
- Penick, E. C., Powell, B. J., Sick, W. A. (1976). Mental Health Problems and Natural Disaster: Tornado Victims. **Journal of Community Psychology**, 4:64-67.
- Peterson, C., Seligman, M. E. P. (1983). Learned Helplessness and Victimization. **Journal of Social Issues**, 39:103-116.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S. (1980). U: Schwing, R. C., Alberts W. A. Jr. (Eds.), **Societal Risk Assessment: How Safe is Safe Enough?**. New York: Plenum Press.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S. (1979). Ratings the Risk. **Environment**, 21:14-39.
- Slovic, P., Fischhoff, B. (1983). How Safe is Safe Enough? Determinants of Perceived and Acceptable Risk. U: Walker, C., Gould, L., Woodhouse E., (Eds.), **Too Hot to Handle? Social and Policy Issues in the Management of Radioactive Wastes**. New Haven: Yale University Press.
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. **Science**, 236:280-285.
- Sorensen, J. H., White, G. F. (1980). Natural Hazards, A Cross-cultural Perspective. U: Altman, I., Rapoport, A., Wohlwill (Eds.), **Human Behavior and Environment, Advances in Theory and Research**, Vol. 4. New York: Plenum Press.
- Starr, C. A., Whipple, C. (1980). Risk of Risk Decision. **Science**, 208: 1114-1119.
- Taylor, J. G., Stewart, T. R., Downton, M. (1988). Perception of Drought in the Ogallala Aquifer Region. **Environment and Behavior**, 20:150-176.
- Titchener, J. L., Kapp, F. T. (1976). Family and Character Change at Buffalo Creek. **American Journal of Psychiatry**, 133:295-299.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science**, 185:1124-1131.
- van der Pligt, J. (1985). Public Attitudes to Nuclear Energy: Salience and Anxiety. **Journal of Environmental Psychology**, 5:87-97.
- van der Pligt, J., Eiser, J., Spears, R. (1986). Attitudes toward nuclear energy: Familiarity and patience. **Environmental and Behavior**, 18:75-93.
- Verplanken, B. (1989). Beliefs, Attitudes and Intentions toward Nuclear Energy before and after Chernobyl in a Longitudinal Within-Subject Design. **Environment and Behavior**, 21:371-392.
- Webber, D. J. (1982). Is Nuclear Power Just Another Environmental Issue? An Analysis of California Voters. **Environment and Behavior**, 14:72-83.
- Wortman, C. B., Brem, J. W. (1975). Responses to Uncontrollable Outcomes: An Integration of Reactance Theory and the Learned Helplessness Model. U: L. Berkovitz (Ed.), **Advances in Experimental Social Psychology**. New York: Academic Press.
- Zimmermann, R. (1986). The Management of Risk. U: Covello, V. T., Menkers, J., Mumpower, J. (Eds), **Risk Evaluation and Management**. New York: Plenum Press.
- Zvonarević, M. (1985). **Socijalna psihologija**. Zagreb: Školska knjiga.

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF RESEARCH ON ENVIRONMENTAL DANGERS

Dinka Ćorkalo
Faculty of Philosophy, Zagreb

Summary

The essay describes psychological research on environmental dangers. The definition of environmental dangers has been proposed in the essay and there is a survey of research work with regards to the environmental dangers division: natural and technical ones. The warning has been put out: there are similarities and differences to natural and technological hazards, and there is a need for a multidimensional approach to the perception of environmental dangers. The consequence the experiencing of a natural or technological catastrophe left the man with has been considered. The research work investigation suggests that psychological consequences of experiencing natural catastrophe are of a lesser and shorter duration impact than those that arose from experiencing the technological catastrophe. As we are witnessing the ever greater intensity of technological development, the research work on public opinion with regards to the various technical risks, mainly nuclear power, has been given special attention. The factors determining this relationship (being acquainted with danger, the knowledge, the attitude, the confidence in the expert and responsible, the characteristics of personality etc.) were expressed. The differences in laymen and experts perception of risks in using some of the technologies were also considered as well as the factors basic to these differences. A very detailed survey of research work on the attitude of laymen and groups of experts to using certain technologies, especially the nuclear technologies has been given. Most research works discovered some similar factors that represent the basis of the attitude towards the nuclear power. These are the factors of economic and technological benefit of environmental and physical hazards, social and political implications of the use of nuclear technology, as well as the factor of psychological risk. The warning was put forward that the contribution of all the factors to the attitude of different groups of the examined (laymen, experts, supporters and opponents) was not equally balanced. The fact that the world was acquainted with (at least) two great nuclear catastrophes (on the Three Mile Island and Tchernobil) incited the research scientists to examine the psychological consequences of the disasters. The survey of several most important investigations was given in this essay as well.

Key words: *environmental dangers, perception of dangers, risk, hazard, natural catastrophes, technological catastrophes, attitudes towards technologies, nuclear energy*

PSYCHOLOGISCHE ASPEKTE DER UMWELTGEFAHREN-UNTERSUCHUNGEN

Dinka Čorkalo
Philosophische Fakultät, Zagreb

Zusammenfassung

In dieser Auslegung werden bestimmte psychologische Untersuchungen der Umweltgefahren dargestellt. Es wird die Definition der Umweltgefahren vorgeschlagen und eine Untersuchungsübersicht gemacht im Bezug auf die Gefahraufteilung auf die Natur- und die technologische Gefahren. Hingewiesen wird auf die Ähnlichkeiten und Unterschiede von Natur- und technologischen Hasarden als auch auf die Notwendigkeit einer multidimensionalen Auffassung der Perzeption und der Umweltgefahren. Es werden auch die Folgeerscheinungen des Überlebens einer Natur- oder einer technologischen Katastrophe betrachtet. Die Untersuchungsergebnisse suggerieren, dass die Folgeerscheinungen einer Naturkatastrophe bedeutend geringer und von kürzerer Dauer sind als diejenigen der technologischen Katastrophen. Da wir Zeugen einer immer rascherer technologischen Entwicklung sind, so ist besonders die Untersuchung der Öffentlichkeitsverhältnisse zu den verschiedenen technologischen Hasarden, vor allem zur Kernenergie betont. Angeführt werden die Faktoren, die diese Verhältnisse (Informierungsgrad, Kenntnisse, Stellungen, Vertrauen zu den Experten und verantwortlichen Personen, manche persönliche Eigenschaften usw.) determinieren. Es werden auch die Unterschiede in Gefahrperzeption bei Verwendung einzelner Technologien bei den Laien und bei den Experten betrachtet, als auch die im Grunde dieser Unterschiede liegenden Faktoren. Es ist eine ausführliche Übersicht der Untersuchungen von Laien- und Expertstellungen im Bezug auf die Verwendung einzelner Technologiearten, besonders der Kerntechnologie gegeben. Die meisten Untersuchungen haben ähnliche Faktoren festgestellt, die den Grund der Stellungen zu der Kernenergie bilden. Es geht um die Faktoren ökonomischer und technologischer Profite, Umwelts- und physischer Hasarde, sozialpolitischer Implikationen des Gebrauchs der Kerntechnologie und um den Faktor der psychologischen Risiken. Hingewiesen wird darauf, dass der Beitrag dieser Faktoren den Stellungen verschiedener Prüflingsgruppen (Laien, Experte, Anhänger, Opponenten) nicht gleich ist. Die Tatsache, dass die Welt mit mindestens zwei grossen Kernenergieunfällen (auf der Insel "Drei Mailen" und in Tschernobil) konfrontiert worden ist, hat diesen Unfälle zu untersuchen. Aus diesem Grunde ist auch die Übersicht über die wichtigsten Untersuchungen gegeben worden.

Grundausdrücke: *Umweltgefahren, Gefahrperzeption, Risiko, Hasarde, Naturkatastrophen, Stellungen zu den Technologien, Kernenergie*