

UDK 504.05
316.644:621.311.25
621.311.25:504.05:316.644
Izvorni znanstveni članak

Primljeno: 15. ožujka 1995.

Percipirana opasnost, znanje i stavovi prema nuklearnim elektranama*

Dinka Čorkalo

Filozofski fakultet, Zagreb

Sažetak

U radu je utvrđivana razina i struktura znanja o nuklearnoj energiji u dvije skupine ispitanika suprotstavljenih stavova prema nuklearnim elektranama te su određene međusobne veze triju skupina varijabli koje se smatraju najvažnijima u određivanju odnosa ljudi prema okolinskim opasnostima: znanja, stavova i percipirane opasnosti. U ispitivanju je sudjelovalo 308 ispitanika oba spola, studenata viših godišta četiriju zagrebačkih fakulteta: Prirodoslovno-matematičkog, Elektrotehničkog, Strojarsko-brodograđevnog i Filozofskog. Ovakav odabir ispitanika uvjetovala je pretpostavka o različitoj razini strukture znanja i stavova prema nuklearnim elektranama.

Rezultati su pokazali da skupina pozitivnijeg stava prema nuklearnim elektranama pokazuje i višu razinu znanja, odnosno bolje poznavanje činjenica, i to onih koje jesu u skladu s njihovim stavom, i onih koje takav stav ne podržavaju. Korelacijska analiza varijabli znanja, stava i percipirane opasnosti pokazala je da ispitanici negativnijeg stava prema nuklearnim elektranama pokazuju i slabije poznavanje činjenica. Povezanost između stava i percepcije opasnosti od nuklearne energije ($r = 0.45$) ukazala je na izraženiju percepciju opasnosti u ispitanika negativnijeg stava. Nije utvrđena povezanost između poznavanja činjenica i percipirane opasnosti. U radu se razmatraju implikacije dobivenih nalaza.

Ključne riječi: nuklearne elektrane, percipirana opasnost, stavovi, znanje

1. UVOD

Percepcija okolinskih opasnosti, dakle doživljaj prijetnje uzrokovan postojanjem nekog opasnog ili potencijalno opasnog objekta u okolini, jedno je od najizučavanijih područja ekološke psihologije, razmjerno novije psihologijske grane koja proučava odnos čovjekova ponašanja i doživljavanja i njegove svakodnevne fizičke okoline (Ajduković, 1991). Ova su istraživanja započela 60-ih godina, a uglavnom su se bavila posljedicama nesreća koje su se zbile u prirodnoj okolini. Kasniji interes istraživača usmjerio se na deskripciju okolinskih opasnosti (Starr, 1969; Tversky i Kahneman, 1974; Slovic i sur., 1979), na definiranje i klasifikaciju okolinskih opasnosti (Hohemser i sur., 1983; Slovich i Fischhoff, 1983; Cvetkovich i Earle, 1985;) te konačno na faktore koji utječu na čovjekov doživljaj potencijalno opasnih objekata u okolini (za opširniji pregled ovih istraživanja vidjeti Čorkalo, 1993). Tako se okolinska opasnost definira kao objekt ili uvjet u okolini, bilo izgrađenoj ili neizgrađenoj, koji kvarom ili intenzitetom može izazvati događaj takvih razmjera da uzrokuje smrt velikog broja

* Zahvaljujem prof. dr. Deanu Ajdukoviću na korisnim savjetima i sugestijama danim pri izradi ovoga rada.

ljudi, uništavanje materijalnih dobara te prekid niza ekonomskih aktivnosti i društvenih veza (Čorkalo, 1992).

Nuklearna je tehnologija zasigurno najkontroverznija tehnologija današnjice, pa je razumljivo da je i psihologija svojim spoznajama i metodologijom pokušala odgovoriti na pitanje kako ljudi doživljavaju njenu uporabu, odnosno koji su elementi u podlozi čovjekova doživljaja opasnosti od nuklearne energije? Ova su istraživanja pokazala da brojni faktori imaju značajnu ulogu u procjenjivanju opasnosti: stavovi (Otway i sur., 1978; Eiser i van der Pligt, 1979; van der Pligt, 1985; Eiser i sur., 1988), informiranost o opasnosti i znanje (Lounsbury i sur., 1979), povjerenje u eksperte (Otway i sur., 1978; Gardner i sur., 1982), neke osobine ličnosti, poput depresivnosti i anksioznosti (De Man i sur., 1984) itd.

Posebno istraživane varijable jesu znanja i stavovi prema okolinskim opasnostima općenito, a osobito prema nuklearnoj energiji. Pokazalo se izvjesnim da su stavovi važne determinante percipirane opasnosti, kao i to da osobe pozitivnih i negativnih stavova pridaju nejednaku važnost različitim aspektima uporabe nuklearne energije. Tako zagovornici nuklearne energije češće naglašavaju ekonomsku i tehnološku dobit od njene uporabe, dok su za protivnike odlučujući faktori rizika koji se vezuju uz njenu uporabu. Ovaj je nalaz više manje konzistentan u istraživanjima koja su se bavila stavovima prema nuklearnoj energiji.

U pogledu istraživanja znanja o nuklearnoj energiji u pristaša i protivnika njene uporabe, nalazi nisu tako jasni. Neki rezultati ukazuju na to da je veće znanje povezano s većom potporom uporabi nuklearne energije (npr. Iglehart, 1984), dok neki drugi nalazi pak pokazuju suprotno (npr. Lounsbury i sur., 1979). Ova i slična istraživanja, međutim, nisu uzela u obzir mogućnost da je znanje u skupina različitih stavova naprosto različito skrukturirano. Poznato je da činjenično znanje koje posjedujemo snažno utječe na formiranje naših stavova, te nam omogućuje da ih argumentirano branimo. No, stavovi se pod utjecajem novih informacija mijenjaju ili pak učvršćuju. Isto tako, stavovi koje posjedujemo utječu na izbor informacija koje ćemo usvojiti, koje ćemo izdvojiti kao prihvatljive ili odbaciti (i zaboraviti) kao neprihvatljive ili nepotrebne. Tako stav s jedne strane određuje vrstu informacija koje će netko usvojiti, a s druge strane »olakšava« proces zaboravljanja informacija koje su u suprotnosti sa stavom. Konačno, cijela skupina teorija koje pokušavaju objasniti mehanizme usvajanja i mijenjanja stavova te njihova utjecaja na ponašanje (i *vice versa*), znanih kao teorije konzistencije, u prvi plan stavlja upravo selektivan odabir i pamćenje informacija kao potporu našim stavovima (Heider, 1958. prema Fiske i Taylor, 1990; Festinger 1957). Kognitivni pristupi mijenjanju stavova također stave težište na procesiranje i elaboraciju informacija (Petty i Cacioppo, 1986). Zato se moglo pretpostaviti da će poznavanje činjenica koje podupiru stav ispitanika biti bolje u odnosu na poznavanje činjenica koje su u suprotnosti s njihovim stavom.

2. CILJ I PROBLEMI

U ovom se istraživanju pokušalo saznati nešto više o međuodnosu triju skupina varijabli koje igraju najvažniju ulogu u odnosu i ponašanju ljudi prema okolinskim opasnostima: o znanju, stavovima i percepciji opasnosti.

Korelacijskom se analizom nastojalo dovesti u vezu tri osnovne varijable: znanje, stav prema nuklearnim elektranama i percipiranu opasnost njihove uporabe.

Eksplícitno, problemi ovoga rada bili su sljedeći:

- 1a). Utvrditi razinu znanja u skupina suprotstavljenih stavova.
- 1b). Utvrditi je li struktura znanja u skupina suprotstavljenih stavova različita.
- 2a). Utvrditi povezanost mjere znanja i mjere stava.
- 2b). Utvrditi povezanost mjere znanja i mjere percipirane opasnosti.
- 2c). Utvrditi povezanost mjera stava i percipirane opasnosti.

3. METODA

3.1. Ispitanici

U istraživanju su sudjelovali studenti viših godišta četiriju zagrebačkih fakulteta: Prirodoslovno–matematičkog (PMF), Elektrotehničkog (ETF), Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB) te Filozofskog fakulteta (FF).

Ukupan broj ispitanika bio je 308, od toga je bilo 140 muškaraca i 168 žena. Svi su bili studenti viših godišta (3. i 4. godine). Prosječna dob uzorka je 23.8 godina.

Tablica 1 – Struktura uzorka ispitanika u istraživanju (N = 308)

| FAKULTET | SPOL | | GODINA STUDIJA | | UKUPNO |
|----------|----------|------|----------------|----|--------|
| | MUŠKARCI | ŽENE | III | IV | |
| FSB | 62 | 7 | 38 | 31 | 69 |
| PMF | 12 | 64 | 74 | 2 | 76 |
| FF | 20 | 83 | 58 | 45 | 103 |
| ETF | 45 | 15 | 31 | 29 | 60 |
| UKUPNO | | | | | 308 |

3.2. Instrumenti

Za mjerenje stava prema nuklearnim elektranama za potrebe ovog istraživanja konstruirana je skala Thurstoneovog tipa (Thurstone, 1928), onako kako je to predviđeno originalnim postupkom. Uobičajenim postupkom selekcije od 65 tvrdnji odabrano je njih 19. Da bi se omogućilo bolje razlikovanje ispitanika, svakoj je tvrdnji pridružena brojana ljestvica od 5 stupnjeva. Na taj je način dobivena skala koja predstavlja modifikaciju kombinacije skala Thurstoneovog i Likertovog tipa koju su predložili Edwards i Kilpatrick (1977). Zadatak ispitanika tako nije sveden na to da zaokruži samo one tvrdnje s kojima se slaže, kako je to predviđeno Thurstoneovim postupkom, nego ispitanik odgovara na svaku tvrdnju zaokruživanjem jednog od brojeva na skali koja ide od 1 (izrazito se slažem) do 5 (izrazito se ne slažem).

Konačna verzija skale za mjerenje stava prema nuklearnim elektranama ima tako 19 čestica, od kojih je jedna neutralna, a po 9 ih je pozitivnih odnosno negativnih. Ukupni rezultat ispitanika formira se kao zbroj zaokruženih brojevanih vrijednosti.

Jedan od problema ovog rada jest i utvrđivanje razine znanja o nuklearnoj energiji u pristaša i u protivnika njene uporabe, kao i utvrđivanje strukture toga znanja. U te je svrhe konstruiran upitnik znanja sastavljen od činjeničnih tvrdnji na koje se

odgovaralo odgovorima tipa točno– netočno. Pri konstrukciji upitnika i odabiru tvrdnji pošlo se od znanstvene i popularno–znanstvene literature koja je lako dostupna svakom laiku. Odabranim tvrdnjama nastojali su se »pokriti« svi relevantni aspekti znanja o mirnodopskoj uporabi nuklearne energije, ponajprije o njenoj uporabi za proizvodnju električne energije. Aspekti koji su se nastojali obuhvatiti odabirom tvrdnji bili su: opća i specifična znanja o proizvodnji električne energije u nuklearnim centralama, problemi zračenja i njegova djelovanja na čovjeka i okolinu te problem radioaktivnog otpada. Iz skupa od 54 tvrdnje odabrane su 24 tvrdnje. Formulacije tvrdnji bile su takve da ih je 18 predstavljalo činjenice koje govore protiv nuklearne energije, a 6 ih je predstavljalo tvrdnje koje govore u prilog uporabi nuklearne energije. Očit je nerazmjer u broju argumenata »za« i »protiv«, no treba naglasiti da je vrlo teško odabrati činjenice koje nedvosmisleno govore u prilog uporabi nuklearne energije. Za svakog je ispitanika izračunan ukupni rezultat kao zbroj svih točnih odgovora. Mogući raspon odgovora kreće se dakle od 0 (ispitanik nije odgovorio točno niti na jedno pitanje) do 24 (ispitanike je točno odgovorio na sva pitanja).

Skala percipirane opasnosti od nuklearnih elektrana koja je korištena u ovom istraživanju modificirana je Skala kvalitativnih karakteristika rizika Slovica, Fischhoffa i Lichtensteinove iz 1979. Skala se sastoji od 9 pitanja, a uz svako od njih nalazi se ljestvica od 7 stupnjeva, omeđena suprotnim pridjevima koji zapravo predstavljaju karakteristiku rizika o kojem je pitanje postavljeno. Ispitanici odgovaraju na taj način da iskažu svoj stupanj pristajanja zaokruživanjem jednog od brojeva, pri čemu broj 1 uvijek znači pristajanje uz lijevi pridjev (koji uvijek označuje manju rizičnost tehnologije ili aktivnosti koja se procjenjuje, u našem slučaju nuklearnih elektrana), a broj 7 pristajanje uz desni pridjev (koji uvijek označuje veću rizičnost). Broj 4, kao središnja točka skale, označuje neutralnu točku ljestvice. Ukupni rezultat formira se kao suma svih zaokruženih brojčanih vrijednosti. Pri tome veći rezultat označuje veću procijenjenu rizičnost nuklearnih elektrana, odnosno višu percipiranu opasnost od nuklearnih elektrana. Originalna skala poslužila je njenim autorima za usporedbu različitih rizičnih tehnologija i aktivnosti s obzirom na 9 karakteristika rizika koje su uvrštene u skalu: (1) dobrovoljnost izloženosti riziku, (2) trenutnost efekata, (3) znanje o riziku osoba koje su mu izložene i (4) spoznaje znanosti o pojedinom riziku, (5) kontrolabilnost rizika, (6) novost rizika, (7) kroničnost djelovanja odnosno katastrofičnost, (8) uobičajenost i (9) ozbiljnost posljedica. Autori navode da se ovih 9 karakteristika može svesti na dvije dimenzije: jedna diskriminira visoko i nisko sofisticirane tehnologije, a druga odražava vjerojatnost da nesreća, odnosno nezgoda uzrokovana tom aktivnošću bude fatalna. Prema navodima autora, ove dimenzije usko su povezane sa stavovima koje ljudi imaju s obzirom na prihvatljivost rizika koji nameću pojedine tehnologije.

3.3. Postupak

Ispitivanje je provedeno neanonimno¹, tijekom travnja i svibnja 1993. Primjena upitnika bila je skupna i u okviru obaveznih studentskih vježbi i seminara (u većini slučajeva) te predavanja (dvije skupine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje i jedna skupina na Elektrotehničkom fakultetu).

1 Ovaj je rad dio opsežnoga istraživanja pod nazivom »Percepcija opasnosti kao funkcija znanja i stava prema nuklearnoj energiji« za potrebe kojeg je bilo nužno retestiranje ispitanika. Zato su traženi njihovi osobni podaci. Naravno, ti su podaci dostupni samo autorici rada i u znanstvene svrhe i to je ispitanicima eksplicitno rečeno.

Ispitanicima su podijeljeni upitnici percepcije opasnosti, stava prema nuklearnim elektranama i test znanja o nuklearnoj energiji.

Opća uputa dana je usmeno i pismeno na prvoj stranici upitnika. Na istoj stranici, ispod opće upute, od ispitanika su traženi osobni podaci: ime i prezime, spol, dob, fakultet kojeg pohađaju i usmjerenje.

Nakon opće upute, ispitanici su prešli na rješavanje upitnika. Redoslijed upitnika bio je rotiran od ispitanika do ispitanika, da bi se eventualno djelovanje serijalnih efekata ravnomjerno rasporedilo.

Svaki je upitnik imao kratku specifičnu uputu. Ukupno, ispunjavanje upitnika trajalo je između 15 i 20 minuta.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1. Razina znanja kod skupina suprotstavljenih stavova

Lounsboury i sur. (1979) navode da se u istraživanjima reakcija ljudi na potencijalno opasne objekte u okolini varijabla znanja tretira na jedan od triju načina: (1) znanje ispitanika se naprosto ignorira jer istraživači pretpostavljaju barem minimalnu informiranost ili barem minimalno znanje sudionika istraživanja o potencijalno opasnom objektu, ili pak njihovo znanje drže irelevantnim za svrhu istraživanja. (2) Ispitanike se pita jesu li upoznati s predmetom ili temom koja je u žarištu istraživanja te se nakon toga oni koji kažu da nisu, izbacuju iz uzorka. (3) Znanje se tretira kao zavisna varijabla.

U našem smo istraživanju, u okviru prve skupine problema, tretirali znanje kao zavisnu varijablu, odnosno nastojali utvrditi razinu znanja u skupina različitih stavova, kao i eventualne razlike u znanju koje te skupine imaju.

Na razini cjelokupnog uzorka od 257 ispitanika neovisno o stavu ispitanika, (u obradu su uzeti samo oni ispitanici koji su odgovorili na sve čestice u upitniku znanja), dobivena je prosječna razina znanja od $M = 15.26$ točnih odgovora (u upitniku je bilo 24 pitanja), uz raspršenje od $SD = 2.553$, pa možemo zaključiti da su ispitanici u prosjeku odgovarali točno na nešto više od polovice postavljenih pitanja.

Na osnovi rezultata postignutih u skali stavova, ispitanici su podijeljeni na one s pozitivnim stavom (ispitanici koji su postigli rezultat manji od 58, $N = 128$) i one s negativnim stavom (ispitanici koji su postigli rezultat veći od 58, $N = 122$). Njihovi su prosjeci na upitniku znanja prikazani u *Tablici 2*.

Tablica 2 – Prosječne vrijednosti i raspršenja mjere znanja skupina s pozitivnim i negativnim stavom prema nuklearnim elektranama

| SMJER STAVA | ZNAJJE | | BROJ ISPITANIKA |
|-------------|--------|-------|-----------------|
| | M | SD | |
| POZITIVAN | 15.97 | 2.572 | 128 |
| NEGATIVAN | 14.54 | 2.322 | 122 |

Kako je iz *Tablice 2* vidljivo, skupina pozitivnijeg stava ima i nešto više znanja od skupine s negativnim stavom prema nuklearnim elektranama. Usporedba je pokazala

da je ova razlika, iako bodovno vrlo mala (svega 1.43 boda), statistički visoko značajna ($t = 4,60$, $df = 248$; $p < 0.000$).

Zbog nejednoznačnosti prijašnjih nalaza o vezama znanja i stava prema nuklearnoj energiji i, čini nam se, male spoznajne vrijednosti ovakvog tipa istraživanja, gdje dobivene razlike ne moraju biti posljedica stvarnih razlika, nego ovise o nekim drugim faktorima, smatrali smo ispravnim i prijeko potrebnim provjeriti pretpostavku da je znanje u skupina suprotstavljenih stavova različito strukturirano, odnosno da svaka skupina potkrepljuje svoj stav većim poznavanjem činjenica koje mu govore u prilog, a manjim poznavanjem činjenica koje su protuargumenti. Da bismo ispitali ovu pretpostavku, za svakog smo ispitanika izračunali, osim kompozitnog rezultata u upitniku znanja, i rezultat na dvjema posebnim skupinama čestica u ovom upitniku: nizu od ukupno 6 čestica koje su uvrštene u upitnik kao činjenice koje govore u prilog uporabi nuklearne energije, odnosno gradnje nuklearnih elektrana, i nizu od ukupno 18 čestica, argumenata koji govore protiv nuklearne energije.

Očekivalo se da će se skupine suprotstavljenih stavova razlikovati i po rezultatima na ovim dvjema skupinama čestica. Rezultati te analize prikazani su u *Tablici 3*.

Tablica 3 – Prosječne vrijednosti skupina različitih stavova na česticama upitnika znanja koje govore u prilog i koje govore protiv uporabe nuklearne energije

| Skupine po stavu | ARGUMENTI U PRILOG NE | | ARGUMENTI PROTIV NE | |
|-------------------------|---------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | M | SD | M | SD |
| Pozitivan stav N=142 | 3.97 | 1.139 | 11.97 | 1.945 |
| Negativan stav N=136 | 3.14 | 1.194 | 11.37 | 1.958 |
| | $t = 5.90$; $df = 276$; $p < 0.000$ | | $t = 2.59$; $df = 254$; $p < 0.01$ | |

Iz rezultata je očito da se skupine suprotstavljenih stavova statistički značajno razlikuju u postignuću na obje mjere. Pokazuje se, u skladu s očekivanjem, da skupina s pozitivnim stavom zna statistički značajno više činjenica koje govore u prilog njihovu stavu, u usporedbi sa skupinom negativnog stava prema nuklearnim elektranama. Međutim, ova skupina (dakle skupina s pozitivnim stavom) zna ujedno i statistički značajno više činjenica koje govore protiv uporabe nuklearne energije. Tako je naša pretpostavka o različito strukturiranom znanju pristaša i protivnika nuklearnih elektrana potvrđena samo djelomično. Ipak valja istaknuti da su u skupinu s pozitivnim stavom prema nuklearnim elektranama u većem postotku ušli studenti Strojarskog i Elektrotehničkog fakulteta, pa bi njihova veća zastupljenost u toj skupini mogla objasniti bolje znanje te skupine. Tako se može pretpostaviti da je profesionalno obrazovanje imalo utjecaja na rezultate, iako se pri konstrukciji upitnika znanja vodilo računa da zahtijevanjem nekih specifičnih znanja ne favoriziramo tehničku struku.

Da bismo izbjegli spekuliranje o eventualnom utjecaju profesionalnog obrazovanja na uradak u našem upitniku znanja, razmotrimo rezultate dodatne analize koju smo učinili: pogledajmo kakve su razlike u znanju pristaša i protivnika korištenja nuklearnih elektrana unutar svakog pojedinog fakulteta.

Tablica 4 – Prosječne vrijednosti skupina različitih stavova na česticama upitnika znanja koje govore u prilog i koje govore protiv uporabe nuklearne energije (studenti strojarstva)

| Skupine po stavu | ARGUMENTI U PRILOG NE | | ARGUMENTI PROTIV NE | |
|------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | M | SD | M | SD |
| Pozitivan stav | 3.68 | 1.171 | 12.08 | 1.831 |
| Negativan stav | 3.58 | 1.261 | 11.58 | 2.168 |
| | t = 0.31; df = 58; p > 0.75 | | t = 0.86; df = 54; p > 0.39 | |

Tablica 5 – Prosječne vrijednosti skupina različitih stavova na česticama upitnika znanja koje govore u prilog i koje govore protiv uporabe nuklearne energije (studenti PMF-a)

| Skupine po stavu | ARGUMENTI U PRILOG NE | | ARGUMENTI PROTIV NE | |
|------------------|------------------------------|-------|---------------------|-------|
| | M | SD | M | SD |
| Pozitivan stav | 4.26 | 0.915 | 12.09 | 1.797 |
| Negativan stav | 3.19 | 1.239 | 11.97 | 1.481 |
| | t = 3.65; df = 64; p < 0.001 | | t = 0.27; p > 0.79 | |

Tablica 6 – Prosječne vrijednosti skupina različitih stavova na česticama upitnika znanja koje govore u prilog i koje govore protiv uporabe nuklearne energije (studenti FF-a)

| Skupine po stavu | ARGUMENTI U PRILOG NE | | ARGUMENTI PROTIV NE | |
|------------------|-----------------------|-------|---------------------|-------|
| | M | SD | M | SD |
| Pozitivan stav | 3.68 | 1.222 | 11.40 | 1.694 |
| Negativan stav | 2.95 | 1.115 | 10.90 | 1.762 |
| | t = 2.89; p < 0.05 | | t = 1.28; p > 0.20 | |

Tablica 7 – Prosječne vrijednosti skupina različitih stavova na česticama upitnika znanja koje govore u prilog i koje govore protiv uporabe nuklearne energije (studenti ETF-a)

| Skupine po stavu | ARGUMENTI U PRILOG NE | | ARGUMENTI PROTIV NE | |
|------------------|-----------------------------|-------|---------------------|-------|
| | M | SD | M | SD |
| Pozitivan stav | 4.25 | 1.073 | 12.21 | 2.247 |
| Negativan stav | 3.37 | 1.302 | 11.71 | 0.488 |
| | t = 2.08; df = 53; p < 0.04 | | t = 0.58; p > 0.564 | |

Iz gornjih tablica možemo zaključiti sljedeće: skupine različitih stavova po pojedinim fakultetima ne razlikuju se statistički značajno u poznavanju činjenica koje govore protiv uporabe nuklearne energije. Skupine se razlikuju u uratku na tvrdnjama koje govore u prilog uporabi nuklearne energije, i to na Prirodoslovno–matematičkom, Filozofskom i Elektrotehničkom fakultetu. Ta razlika u svim slučajevima ide u korist pristaša korištenja nuklearnih elektrana, pa kao opći zaključak možemo otkloniti mogućnost djelovanja specifičnog profesionalnog obrazovanja na uradak u upitniku znanja te ustvrditi da je znanje skupina pozitivnog stava općenito bolje. Da je tome tako, govori i usporedba rezultata koje su skupine različitih stavova na pojedinim fakultetima postigle u ukupnom uratku na upitniku znanja. Sve ove razlike idu u korist skupina pozitivnog stava, osim kod studenata ETF–a, gdje razlika u ukupnom uratku između »pristaša« i »protivnika« nije statistički značajna ($t = 1.15$; $df = 46$; $p > 0.26$). Time možemo ustvrditi da je naša pretpostavka o različito strukturiranom znanju pristaša i protivnika uporabe nuklearne energije potvrđena samo djelomično. Zapravo, čini se da »pristaše« općenito znaju više od »protivnika«, dakle da znaju bolje ne samo činjenice koje idu u prilog njihovu stavu nego i one činjenice koje su mu protivne.

4.2. Korelacijska analiza varijabli znanja, stava i percipirane opasnosti od nuklearnih elektrana

Tablica 8 – Korelacijska matrica varijabli stava (NES), znanja (ZEN) i percipirane opasnosti (PO)

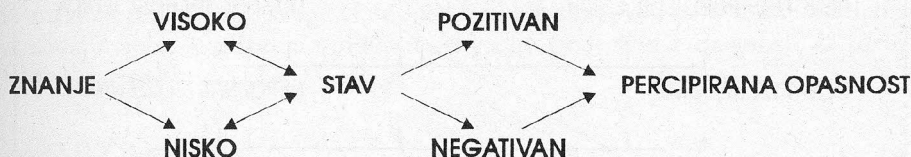
| | NES | ZEN | PO |
|---------------|-----|--------|-------|
| NES | | -0.28* | 0.45* |
| ZEN | | | -0.01 |
| PO | | | |
| * $p < 0.000$ | | | |

Iz korelacijske je matrice vidljivo da su dvije od triju promatranih varijabli statistički značajno povezane, i to na sljedeći način. Koeficijent korelacije od -0.28 pokazuje negativnu povezanost između znanja o nuklearnoj energiji i stava prema njoj. Drugim riječima, ispitanici negativnijeg stava prema nuklearnim elektranama (*nota bene*, viši rezultat na skali stava značio je negativniji stav) pokazali su slabije poznavanje činjenica o nuklearnoj energiji, odnosno ispitanici pozitivnog stava prema nuklearnim elektranama (niži rezultat na skali stava) pokazali su više znanja o nuklearnoj energiji, što je sukladno prijašnjoj analizi usporedbi rezultata u upitniku znanja u ispitanika suprotstavljenih stavova.

Povezanost između stava i percipirane opasnosti od nuklearnih elektrana je pozitivnog smjera i relativno visoka. Ponovno, ispitanici negativnijeg stava percipiraju i veću opasnost od nuklearnih elektrana. Konačno, povezanost između poznavanja činjenica i percipirane opasnosti praktično je nulta i, naravno, nije dosegla razinu značajnosti.

Na kakve nas moguće zaključke upućuje ova korelacijska analiza? Očito je da mjere znanja i stava dijele određeni postotak zajedničke varijance, iako ne velik (svega 8%), kao i mjere stava i percipirane opasnosti, pri čemu je postotak zajedničke varijance nešto viši (20%). S druge strane, znanje i percipirana opasnost nisu povezani, pa možemo reći da mjera stava predstavlja posredujuću, medijator varijablu u odnosima ovih triju varijabli. Ove odnose možemo zorno prikazati na sljedeći način:

Slika 1 – Pretpostavljeni model odnosa varijabli znanja o nuklearnoj energiji, stava prema nuklearnim elektranama i percipirane opasnosti od nuklearnih elektrana

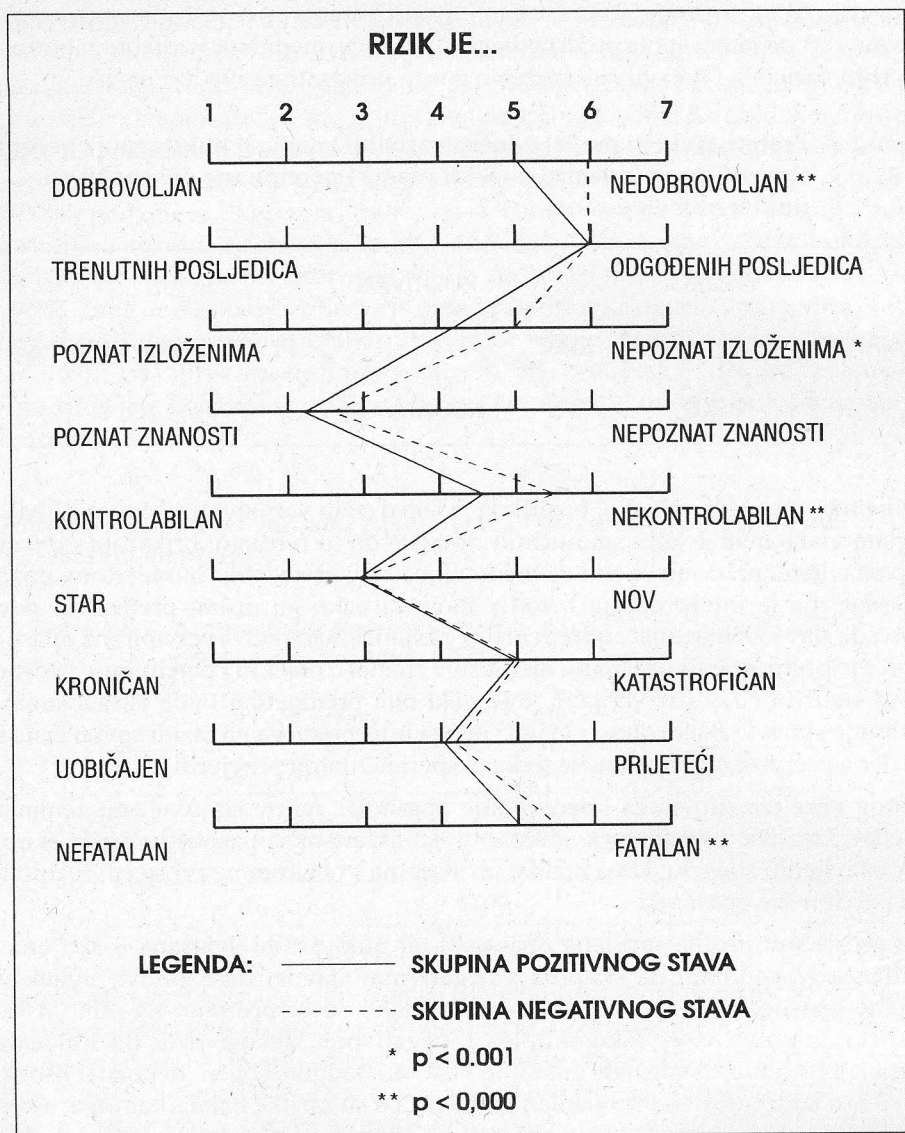


Nije nam namjera, dakako, tvrditi da je slijed ovih varijabli uzročno posljedičan, niti nam vrsta analize koju smo učinili dopušta da to tvrdimo. Prikazani odnosi su pretpostavljeni, pri čemu se čini da među njima stav predstavlja moderator varijablu. Alternativna je interpretacija također moguća, iako joj nismo pretjerano skloni: budući da stav i znanje dijele određeni dio varijance, kao i stav i percipirana opasnost, moguće je pretpostaviti uzajamno djelovanje znanja o objektu i percipirane opasnosti (uz još sigurno čitav niz varijabli koje nisu bile predmetom ovog istraživanja) na formiranje stava. Dakako da su i jedna i druga interpretacija na razini spekulacije i da navedene pretpostavljene odnose treba eksperimentalno provjeriti.

Zbog veze između stava i percipirane opasnosti, na ovom je mjestu zanimljivo pogledati i razlike u profilima kvalitativnih karakteristika opasnosti između skupina suprotstavljenih stavova, kao i razlike tih skupina s obzirom na prosječni rezultat na Skali percipirane opasnosti.

Iz prosječnih profila procjena opasnosti od nuklearnih elektrana u skupina različitih stavova vidimo da skupina s negativnim stavom daje gotovo uvijek više procjene opasnosti na svih 9 karakteristika, iako su te procjene na samo 4 skale statistički značajno više. Tako skupina s negativnim stavom rizik od nuklearnih elektrana procjenjuje statistički značajno više kao nedobrovoljan, nepoznat osobama koje su mu izložene, nekontrolabilan i fatalan. Tu su razlike najmarkantnije, a sve se ove karakteristike, čini se, mogu uvjetno podvesti pod zajednički nazivnik, kojeg bismo mogli imenovati kao »nametnutost« rizika. Čini se dakle da percepcija rizika od nuklearnih elektrana kao nametnutih rizika koji su nedobrovoljni i nedovoljno poznati osobama koje su im izložene, i stoga nekontrolabilni, u najvećoj mjeri određuje percipiranu opasnost u skupine negativnih stavova. Nadalje, povjerenje u odgovorne za upravljanje rizikom, kao i u znanost, vrlo je važna dimenzija doživljaja opasnosti (Levi i Holder, 1988). Obje su skupine označile da je rizik poznat znanosti, iako opet skupina s negativnim stavom daje na toj karakteristici niže procjene, a s tim u vezi i više procjene nemogućnosti kontrole rizika. Ti su rezultati konzistentni sa sličnim istraživanjima (npr. West i Baker, 1983; Levi i Holder, 1988).

Slika 2 – Profili procjena 9 kvalitativnih karakteristika opasnosti od nuklearnih elektrana ispitanika s pozitivnim i negativnim stavom prema nuklearnim elektranama



Izražavanje percipirane opasnosti kao kompozitne mjere procjena danih na 9 kvalitativnih karakteristika rizika od nuklearnih elektrana koje sadrži Skala percipirane opasnosti nije naravno jedini mogući način mjerenja doživljaja potencijalno opasnih objekata u našoj okolini. U ovom smo se istraživanju odlučili za takvu mjeru jer je poznato da se laičke skupine u svojim procjenama rizičnosti više rukovode kvalitativnim nego kvantitativnim karakteristikama rizika (Slovic i sur., 1979; Slovic i sur., 1980; Slovic i sur., 1983). Drugi istraživački pristupi, zapravo većina njih kada je riječ o istraživanjima stavova prema novim i/ili opasnim tehnologijama, koriste uglav-

nom analizu cijena i dobiti (engl. *cost-benefit analysis*) od tehnologije koja je predmet istraživanja. Iako je na prvi pogled riječ o različitim istraživačkim strategijama, mišljenja smo da su rezultati ovih dvaju pristupa u načelu komparabilni i konvergentni, pogotovo stoga što se u analizu »cijena« koje treba platiti kada se neka nova tehnologija uvodi, gotovo uvijek uvrštavaju barem neke (ako ne sve) kvalitativne karakteristike rizika koje su ujedinjene u skali koju smo mi koristili. Kakvi su odnosi stavova i procijenjenih cijena i dobiti u skupina različitih stavova, spomenuto je već u uvodu ovoga rada. Na ovom mjestu, međutim, smatramo potrebnim naglasiti najvažnije nalaze i pokušati ih dovesti u vezu s vlastitim rezultatima. Opći zaključak koji se može izvesti iz istraživanja analize cijena i dobiti jest: zagovornici uporabe nuklearne energije, dakle osobe pozitivnih stavova, u toj analizi naglašavaju dobiti koje nuklearna energija pruža, prije svega ekonomsku dobit, dok protivnici nuklearne energije naglašavaju cijene korištenja nuklearne energije, prije svega opasnosti za zdravlje i aspekte sigurnosti.

5. ZAKLJUČAK

U provedenom istraživanju pokušalo se zahvatiti složeno međudjelovanje varijabli znanja, stavova i percipirane opasnosti.

Utvrđeno je da je ukupna razina znanja o nuklearnoj energiji u ispitanika s pozitivnim stavom prema nuklearnim elektranama statistički značajno viša nego u ispitanika s negativnim stavom ($t = 4.60$; $df = 248$; $p < 0.000$). Takav je nalaz dobiven i kada su čestice upitnika znanja podijeljene na one koje govore u prilog uporabi nuklearne energije i one koje govore protiv takve uporabe. U oba slučaja ispitanici pozitivnog stava prema nuklearnim elektranama postižu statistički značajno više rezultate (za činjenice koje govore u prilog nuklearnoj energiji $t = 5.90$; $df = 276$; $p < 0.000$, a za činjenice koje govore protiv njene upotrebe $t = 2.59$; $df = 254$; $p < 0.01$). Pretpostavljeno je da je struktura znanja u skupina različitih stavova različita utoliko da svaka skupina zna više onih činjenica koje govore njenom stavu u prilog. Rezultati pokazuju da je naša pretpostavka potvrđena samo djelomično. Naime, znanje o nuklearnoj energiji jest u ispitanika pozitivnog stava prema nuklearnim elektranama općenito bolje, neovisno o utjecaju profesionalnog obrazovanja.

Drugom je skupinom problema obuhvaćen međusobni odnos varijabli znanja, stava i percipirane opasnosti. Dobiveni su statistički značajni koeficijenti povezanosti između znanja i stava ($r = -0.28$; $p < 0.000$) te između stava i percipirane opasnosti ($r = 0.45$; $p < 0.000$). Ispitanici pozitivnijeg stava pokazali su bolje znanje, što je sukladno prije navedenim rezultatima. Povezanost između znanja i percipirane opasnosti nije dobivena ($r = -0.01$). Pretpostavljeno je da postoji djelovanje stava na percepciju opasnosti, pri čemu je stav interpretiran kao posredujuća varijabla između znanja i percipirane opasnosti.

LITERATURA:

- Ajduković, D. (1991). Čovjekova okolina i psihologija. U: Kolesarić, V., Krizmanić, M. i Petz, B., **Uvod u psihologiju** (str. 449-509). Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.
- Cvetkovich, G. i Earle, T. C. (1985). Classifying Hazardous Events. **Journal of Environmental Psychology**, 5:5-35.
- Ćorkalo, D. (1992). Psihologijski aspekti istraživanja okolinskih opasnosti. **Socijalna ekologija**, 1:63-81
- Ćorkalo, D. (1993). Percepcija opasnosti kao funkcija znanja i stava prema nuklearnoj energiji. Magistarski rad. Filozofski fakultet Zagreb.
- De Man, A., Simpson-Housley, P. i Curtis, F. (1984). Trait Anxiety, Perception of Potential Nuclear Hazard and State Anxiety. **Psychological Reports**, 54:791-794.
- Edwards, A. L. i Kilpatrick, F. P. (1977). A Technique for the Construction of Attitude Scales. U: Summers, G. F. (Ed.), **Attitude Measurement**. London: Kershaw Publishing Co.
- Eiser, J. R., i 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. i 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.
- Festinger, L. (1957). **A Theory of Cognitive Dissonance**. Stanford, California: Stanford University Press.
- Fiske, S. T. i Taylor, S. E. (1991). **Social Cognition**. New York: McGraw Hill.
- Gardner, G. T., Tieman, A. R., Gould, L. C., De Luca, D. R., Doob, L. W. i 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. i Kates, R. W., Slovic, P. (1983). The nature of technological hazard. **Science**, 220:378-384.
- Iglehart, R. (1984). The Fear of Living Dangerously: Public Attitudes toward Nuclear Power. **Public Opinion**, 7:41-44.
- Levi, J. D. i Holder, E. E. (1988). Psychological Factors in the Nuclear Power Controversy. **Political Psychology**, 9:445-457.
- Lounsbury, J. W., Sundstrom, E. i De Vault, R. C. (1979). Moderating Effects of Respondent Knowledge in Public Opinion Research. **Journal of Applied Psychology**, 64:558-563.
- Otway, H. J., Maurer, D. i Thomas, K. (1978). Nuclear Power: The Question of Public Acceptance. **Futures**, 10:109-117.
- Petty, R. E. i Cacioppo, J. T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. U: Berkowitz, L. (Ed.), **Advances in Experimental Social Psychology** (str. 123-205). New York: Academic Press.
- Slovic, P., Fischhoff, B. i S. Lichtenstein (1979). Ratings the Risk. **Environment**, 21:14-39.

- Slovic, P., Fischhoff, B. i S. Lichtenstein (1980). Facts and Fears: Understanding Perceived Risk. U: Schwing, R. C. i Alberts, W. A. (Eds.), **Societal Risk Assessment: How Safe is Safe Enough?** (str. 181-216). New York: Plenum.
- Slovic, P. i Fischhoff, B. (1983). How Safe is Safe Enough? Determinants of Perceived and Acceptable Risk. U: Walker, C., Gould, L. i Woodhouse, E. (Eds.), **Too Hot to Handle? Social and Policy Issues in the Management of Radioactive Wastes** (str. 113-146). New Haven: Yale University Press.
- Starr, C. A. (1969). Social Benefit versus Technological Risk. **Science**, 165:1232-1238.
- Thurstone, L. L. (1928). Attitudes Can Be Measured. **American Journal of Sociology**, 33:529-524.
- Tversky, A. i 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.
- West, S. G. i Baker, E. J. (1983). Public Reaction to Nuclear Power: The Case of Offshore Nuclear Power Plants. U: Kidd, R. F. i Saks, M. J. (Eds.), **Advances in Applied Social Psychology** (str. 101-129). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

HAZARD PERCEPTION, KNOWLEDGE AND ATTITUDES CONCERNING NUCLEAR POWER-PLANTS

Dinka Ćorkalo

Department of Psychology, Faculty of Philosophy, Zagreb

Summary

The level and structure of knowledge on nuclear energy amid two groups of subjects of opposed attitudes concerning nuclear power-plants and interacting links of the three groups of variables that are considered as most important in establishing human relations to environmental hazards have been studied in this paper: knowledge, attitudes and perceived hazard. 308 subjects of both sex, students of senior academic years from four faculties in Zagreb participated in the research: Faculty of Science, Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture and Faculty of Philosophy. These subjects were selected because owing to the presumed different knowledge structure levels, as well as attitudes concerning nuclear power-plants.

The results have shown that the group with a more positive attitudes concerning nuclear power-plants shows a higher level of knowledge. In other words, they have better knowledge of facts that are in agreement with their attitudes than those not supported by attitudes. Correlation analysis of knowledge variables, attitudes and perceived hazard has shown that the subjects with the most negative attitudes concerning nuclear power-plants show also poorer knowledge of facts. The correlation between attitudes and hazard perception ($r = 0.45$) indicates subjects with a more prominent hazard perception among those with more negative attitudes. A correlation between knowledge of facts and hazard perception was not found. Implications of results obtained are discussed in the paper.

Key words: nuclear power-plants, hazard perception, attitudes, knowledge

PERZIPIERTE BEDROHUNG, KENNTNIS UND STELLUNGEN GEGEN DEN KERNKRAFTWERKE

Dinka Ćorkalo

Philosophische Fakultät, Zagreb

Zusammenfassung

Im Text wurde die Höhelage und die Struktur des Wissens von der Kernkraft von zwei Gruppen der Prüflinge mit den entgegensehenden Stellungen gegen den Kernkraftwerke festgestellt. Hier wurden auch die gegenseitigen Beziehungen von drei Gruppen der Variablen festgesetzt die für die wichtigsten in der Feststellungen der Beziehungen der Leute mit den Umweltbedrohungen gehalten wurden: das Wissen, die Stellungen und die perzipierte Bedrohungen. In dem Prüfen wurden 308 Studenten der beiden Geschlechter der älteren Jahrgänge von 4 Fakultäten befasst: Elektrotechnische, Philosophische, Naturwissenschaft, und Maschinenbau und Schiffbau. Die Wahl der Prüflinge war so getan, weil man die verschiedene Höhelage der Wissenstruktur, auch wie die Stellungen gegen den Kernkraftwerke voraussetzte.

Die Ergebnisse erweisen dass die Gruppe mit der positiver Stellung gegen den Kernkraftwerke auch eine höhere Höhelage des Wissens, beziehungsweise eine bessere Tatsachenkenntnis und besonderes von diesen Tatsachen die im Gleichmass mit ihren Stellungen sind, aber auch von diesen die solche Stellung nicht unterstützen. Die korrelative Analyse der Variablen von der Wissen, der Stellung, und von der perzipierten Bedrohungen der Kernkraft wies auf dass die Prüflinge die eine negative Stellung gegen den Kernkraftwerke haben, zeigten auch eine schwächere Kenntnis der Tatsachen. Die Beziehung zwischen der Stellung und der Perzeption der Kernkraftbedrohung ($r=0.45$) zeigte die mehr ausgeprägte Perzeption der Bedrohung von den Prüflinge die eine negative Stellung haben. Es wurde keine Beziehung zwischen der Tatsachenkenntnis und der perzipierten Bedrohung. In dieser Arbeit wurden die Implikationen der Forschungsergebnisse betrachtet.

Grundausrücke: Kernkraftwerke, perzipierte Bedrohung, Stellungen, Wissen