

Vrednotenje zaznanih koristi in tveganj jedrske tehnologije v družbi

Maja Kozole*

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Ulica talcev 3, 8000 Novo mesto,
Slovenija
maja.kozole@fos.unm.si

Povzetek:

Raziskovalno vprašanje (RV): Zanima nas katere koristi in tveganja jedrske tehnologije družba zazna, hkrati pa želimo ugotoviti ključne dejavnike na podlagi katerih si oseba zgradi percepcijo in mnenje o jedrski tehnologiji.

Namen: Namen raziskave je ovrednotiti zaznane koristi in tveganja jedrske tehnologije v družbi, na podlagi pregleda relevantne strokovne in znanstvene literature.

Metoda: S pomočjo integrativnega pregleda literature želimo narediti kvalitativno vsebinsko analizo, zbrati podatke, jih preučiti, ovrednotiti in ustvariti splošen model zaupanja.

Rezultati: Ugotovili smo ključne dejavnike za zaznavanje tveganj in koristi pri jedrski energiji. V grobem smo te dejavnike delili na okoljske in socialne. Pri zaznavi tveganj so prevladali okoljski dejavniki, medtem ko sta bila pri koristih prisotna oba.

Organizacija: Razumevanje percepcije javnosti je ključnega pomena za razvoj jedrske energije v prihodnosti. Potencialna korist jedrske energije je v načinu čistega pridobivanja električne energije, prepoznana kot pristop v smeri brezogljikne družbe.

Družba: Raziskava poudarja povezavo med jedrsko tehnologijo, družbo in okoljem. Ljudje danes skorajda ne znajo živeti brez električne energije, zato je zanimivo raziskovati o vprašanju ali smo za to pripravljeni živeti v okolju z jedrsko elektrarno in sprejemati vsa njena tveganja.

Originalnost: Na osnovi pregleda literature bomo pridobili vpogled v miselnost družbe o jedrski tehnologiji.

Omejitve/nadaljnje raziskovanje: Pri nadaljnjem raziskovanju bi se lahko osredotočili na ukrepe, kako izboljšati javno miselnost v dobrobit in podporo jedrskemu razvoju.

Ključne besede: koristi, tveganja, zaupanje, jedrska energija, jedrska tehnologija, vrednotenje, okolje.

1 Uvod

Že od samega začetka je razvoj jedrske tehnologije vprašanje družbenega dojetja in sprejetja. Njeni podporniki so jo zagovarjali v smislu rešitve v okoljsko dobrobit zaradi nizke emisije ogljika in ustvarjanja zanesljive in visoke proizvodnje električne energije. V nacionalni energetiki politiki pa se odnos polarizira v dve smeri. Nekatere države so sprejele odločitev za zaprtje jedrskih elektrarn (Švica, Belgija, Francija, Nemčija), medtem ko so druge

v fazi projektov načrtovanja njihove gradnje (ZDA, Združeno kraljestvo, Indonezija, Tajsko). (Ho, Looi, Chuah, Leong, & Pang, 2018, str. 436)

Prihodnost jedrske energije sloni predvsem na dejstvu, kako jo bo javnost sprejemala. Še pred večjimi jedrskimi nesrečami na otoku Three Mile in Chernobly, je bilo družbeno zaznavanje najbolj kritičen dejavnik, ki je narekoval prihodnost jedrske energije. V sedemdesetih letih se je prvič opazila potreba po preučevanju in izboljšanju javnega sprejemanja, ter opredelitev zaznavanja jedrskega tveganja s številnimi psihometričnimi testi. Prvi rezultati ameriške javnosti so kazali na to, da je jedrska moč najbolj tvegana tehnologija glede na posledice in neobvladljivost. (Nguyen & Yim, 2018, str. 1)

Strah v ljudeh, ki so ga povzročile večje jedrske nesreče, je bil prav gotovo glavni razlog za upad podpore jedrski energiji. Veliko ljudi na Japonskem je po nesreči v Fukušimi-Daiči nasprotovalo proizvodnji jedrske energije, gradnji novih jedrskih elektrarn in proučevanju možnosti za proizvodnjo električne energije. Z drugimi besedami lahko rečemo, da je upadlo zaupanje in sprejemanje jedrske energije. Samo zaupanje povezujemo z zaznanimi koristmi in tveganji. Gre torej za odnos ljudi, ki vpliva na energetska politika. Po katastrofi je Japonska vlada umaknila in odpovedala vse načrte namenjene jedrskemu razvoju in odredila inšpekcijske preglede jedrskih elektrarn skupaj z vzpostavitvijo novih varnostnih predpisov. (Ryu, Kim, & Kim, 2018, str. 1, 2)

Zaupanje v jedrsko energijo je ključno, če želimo da se ljudje lahko počutijo varni. Le to pa ne zavisi samo od varnostnih vprašanj v primeru nezgod, temveč tudi od varnostnih vprašanj ravnanja z jedrskimi odpadki in razpoložljivosti virov. Zaupanje je ključno, da se ljudje lahko počutijo varne. (Ryu et al., 2018, str. 2)

Z raziskavo želimo poiskati koristi in tveganja jedrske tehnologije, ki jih družba zazna. Odkriti si želimo ključne dejavnike, na podlagi katerih si posameznik lahko ustvari percepcijo o jedrski tehnologiji, bodisi pozitivne ali negativne narave.

Namen in cilj raziskave je ustvariti model, ki bo prikazoval splošno sliko zaupanja v jedrsko tehnologijo. Le ta lahko deluje kot primerno izhodišče za nadaljnjo načrtovanje energetske politike in pripomore k boljšemu razumevanju javne percepcije.

2 Teoretična izhodišča

V zadnjem desetletju se je zaupanje pojavilo kot pomemben teoretični koncept v družboslovnih raziskavah, ki naj bi bil precej zapleten in večdimenzionalen. Če želimo zaupanje opredeliti na institucionalni ravni, govorimo o institucionalnem zaupanju, ki zadeva politično in upravno področje. Temelji na odnosu do političnega sistema in prepričanje ljudi v povezanost z varnostjo razmer z varnostnim postopkom in strukturo. (Ryu et al., 2018, str. 2)

Odnos do jedrske energije je povezan s splošno okoljsko zaskrbljenostjo v smislu pozitivnega odnosa do podnebnih sprememb. Obstajajo dokazi, da odnos posameznikov do jedrske energije

postane pozitivnejši, če so mnenja da tovrstna energija blagodejno deluje na podnebne spremembe. Odnos družbe do jedrske energije in ublažitve podnebnih sprememb je odvisen od sociodemografskih spremenljivk. (Vainio, Paloniemi, & Varho, 2017, str. 2,3)

Izvedenih je bilo že veliko teoretičnih in empiričnih raziskav o zaupanju. Zaupanje je zelo abstrakten pojem in ima veliko pomensko razsežnost. Lahko ga delimo na relacijsko, ki predstavlja odnos med osebo ki zaupa in ostalimi, kalkulatивно zaupanje pa se nanaša na preteklo vedenje in/ali omejitve prihodnjega vedenja. Siegrist v Ryu et al., 2018 je pokazal vzročne povezave med zaupanjem, tveganjem in sprejemanjem. Dokazal je, da zaupanje v institucije pozitivno vpliva na zaznane koristi in na zmanjšano zaznavanje tveganja biotehnologije. Oboje skupaj, tako zaznane koristi kot tveganja, pa vplivajo na sprejemanje biotehnologije. (Ryu et al., 2018, str. 3)

V študijah tveganja je bilo ugotovljeno, da tudi zaupanje v vlado vpliva na zmanjševanje zaznavanja tveganj in s tem povečanje sprejemljivosti jedrske energije. Vendar pa se tovrstni učinki razlikujejo od države do države. Poznamo tri ocene vlad, ki vplivajo na zaupanje v predpise, to so: vrednostna podobnost, splošno zaupanje in skepticizem. Dokazano je, da je zaupanje v vlado povečalo realno, lokalno, praktično in alternativno obliko sprejetja jedrske energije. (Ryu et al., 2018, str. 6)

Okoljski aktivizem pomeni, da so posamezniki pripravljeni, da se aktivno vključujejo v ukrepe za zmanjševanje okoljskih težav ali tveganj. Z raznimi peticijami in demonstracijami se lahko spodbuja jedrska energija za zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida ali pa se ukrepa proti jedrski energiji za zmanjšanje možnosti nesreč z jedrskimi odpadki. Okoljski aktivizem temelji predvsem na morali in gre za preiščljeno v smislu kaj je pravilno in kaj ne. NAM (Norm activation model) je ustrezen model za preučevanje področja zaznavanja tveganj na okolje. Izhaja predvsem in osebnih norm ljudi (PS-personal norms). Vse negativne in pozitivne posledice jedrske tehnologije po pomembne za razlago PN in pripravljenost za ukrepanje bodisi za ali proti jedrski energiji, se pa podporniki in nasprotniki razlikujejo pri načinu poudarjanja pozitivnih in negativnih posledic jedrske energije. Pričakuje se, da imajo zagovorniki močnejši PN in so bolj pripravljeni protestirati v prid jedrski energiji, kadar zaznajo več koristi in manj tveganj. Nasprotniki pa, kadar zaznajo ravno obratno, torej več tveganj in manj koristi. (De Groot & Steg, 2010, str. 1364, 1365)

V industrijskem svetu se jedrska energija kar precej spodbuja, medtem pa javnost postaja vse bolj previdna, še posebej v obdobju po nesreči v Fukušimi. Zaznavanje tveganj je precejšnje in predstavlja precejšen vpliv na oblikovanje politike. (Wu, 2017, str. 2, 3)

Koerner (2014) je raziskal vpliv jedrskih nesreč in medijev na dojetje javnega tveganja in na ameriško jedrsko politiko. Ugotovil je, da kadar mediji in vlada uporabljajo negativne primere, s tem zlahka preusmerijo pozornost na en vidik problema in ljudje težje vidijo splošna vprašanja. Omenja, da ne obstaja dostopnega medija, kjer bi lahko znanstveniki predstavljali informacije širši javnosti. (Koerner, 2014, str. 241, 246)

Vsekakor je dejstvo, da jedrska energija proizvaja radioaktivne odpadke, ki se hranijo v posebnih pogojih in so radioaktivni še stoletja. Uporabljajo se globoka geološka odlagališča, ki so primerno izolirana in oblikovana na način da ne potrebujejo dolgoročnega vzdrževanja. (Pance, 2017, str. 30, 31)

Še posebej prebivalci, ki živijo v bližini jedrske elektrarne, se bojijo potencialnih nevarnosti za okolje zaradi jedrskega sevanja ali morebitnih nesreč. Pomanjkanje informacij in premajhna komunikacija z javnostjo prav tako negativno vpliva na ljudi in prispeva k neuspehu jedrskega programa. Vedenje ljudi pri iskanju informacij je posledica vrzeli v znanju in zato si prizadevajo za pridobitev informacij. Študija je pokazala, da je količina znanja ključnega pomena pri napovedovanju zaznanega tveganja. Pretekle jedrske nesreče sicer lahko povzročajo povečano znanje o jedrski energiji, ampak se temu sorazmerno priključujejo tudi zaznave tveganj. Ljudje z večjim znanjem o jedrski energiji so bolj izpostavljeni tako pozitivnim kot negativnim informacijam. K negativnim informacijam štejemo zaznavo tveganj. Prebivalci nimajo nikoli dovolj znanja, da bi lahko presodili tveganje gradnje jedrske elektrarne v bližini, vendar jih pomanjkanje znanja motivira k iskanju le teh. (Zeng, Wei, Zhao, Zhu, & Gu, 2017, str. 740 - 751)

Ugotovljeno je bilo, da študije kjer strokovnjaki ocenjujejo jedrska energetska tveganja s pomočjo vprašanj o stopnji tveganja pri odlaganju radioaktivnih odpadkov, zlorabi radioaktivne snovi ali jedrskem preizkušanju, so odgovori zaznani kot manj tvegani od tistih, ki jih ocenjujejo laiki. Prav tako so pogledi in stališča znanstvenikov drugačna od pogleda splošne javnosti. Neenotni pa so si tudi znanstveniki med seboj. Strokovnjaki fizike so zaznali najmanj tveganj v vseh fazah procesa skozi katerega gre jedrski odpadki, medtem ko so ostali (predvsem biologi, biomedicina, klinična medicina) zaznali več tveganj. Vseeno pa v splošnem velja da znanstveniki, neglede na stroko zaznajo manj tveganj kot splošna javna skupina ljudi. (Harris et al., 2018, str. 30)

Ljudje z več znanjem jedrske energetske tehnologije imajo bolj pozitiven pogled na njeno varnost. Ugotovljeno je bilo nekaj demografskih faktorjev od katerih je zaznavanje tveganj odvisno, in sicer (Harris et al., 2018, str. 30):

- Razlika glede na spol, znanstvenice zaznavajo veliko več tveganj kot njihovi moški kolegi.
- Razlika glede na stroko, kjer fizikalni znanstveniki (neodvisno od spola) zaznajo veliko manj tveganj od ostalih.
- Laiki in znanstveniki – laiki imajo v primerjavi z znanstveniki drugačen kontekstualen okvir za določanje samih koristi in tveganj. Strokovnjaki si sami izberejo svojo pot do kariere na podlagi katere potem tudi delujejo, živijo in se na nek način socializirajo z določenimi vrednostmi in zaznavanjem tveganj. Socializacija je zato tudi dejavnik, ki pojasnjuje razliko med dojemanjem tveganj pri laikih in znanstvenikih.

Poznamo širok spekter varnostnih tveganj, ki se nanašajo na človeka (vse od vojaških, terorističnih napadov in človeške napake), poznamo pa tudi tveganja, ki zavisijo od naravnih nesreč. Največje tveganje in grožnja za zdravje ljudi in vpliv na okolje je izpust radioaktivnih snovi. (Grahek, 2014, str. 19)

Ena izmed koristi jedrske tehnologije, je prav gotovo nizka emisija toplogrednih plinov. Medvladna skupina za podnebne spremembe je leta 2014 v svojem poročilu prepoznala doprinos jedrske energije k znižanju izpustov toplogrednih plinov. Jedrska energija ne proizvaja škodljivih snovi, kot je dušikov monoksid in žveplov dioksid, ki negativno vplivata na ozonsko plast in povzročata kisel dež. FORATOM (2016) meni, da mora biti vsaj 25% delež električne ponudbe pridobljen iz jedrske energije referenčni cilj za leto 2050, v nasprotnem primeru bo razogljivenje družbe veliko težje dosegljivo. Povečala pa se bi tudi poraba fosilnih goriv, kar lahko opazimo iz primera Nemčije, kjer opuščajo jedrsko energijo in imajo posledično višje stroške in večje izpuste toplogrednih plinov. V nasprotju s tem pa avtorji poročila Global energy Assessment Towards a Sustainable Future (2012) ocenjujejo, da bi bilo doseganje trajnostnih ciljem mogoče tudi z opustitvijo jedrske energije. Vse je odvisno od nacionalnih vlad ali bodo jedrsko energijo uporabljale kot orodje za doseganje okoljevarstvenih ciljev, ali pa se bodo lotili zadeve z drugimi pristopi. (Pance, 2017, str. 27, 28)

Mnogokrat javnost ni seznanjena z možnostjo, da obstaja predelava radioaktivnih odpadkov. Izrabljeno gorivo se predela in obogati, vse do mešanega oksida. Reaktorji morajo biti za uporabo tega goriva primerno prilagojeni in imeto dovoljenje za obratovanje. Glavne prednosti uporabe tega goriva so ponovna uporaba plutonija iz izrabljenega goriva, prihranki pri gorivu in omejevanje širjenja jedrskega orožja. (Pance, 2017, str. 30, 31)

Recikliranje goriva prispeva k zmanjšani potrebi Evropske unije po uvozu urana, kar izboljšuje varno oskrbo z energijo. Večina članic EU uporabljeno gorivo še vedno dojemata kot odpadke, in ne kot potencialni vir goriva. (Euratom, 2016, str. 22)

Družba GEN energija je na področju Slovenije predstavila nekaj prednosti jedrske energije v svetu in Sloveniji (GEN energija, 2010):

- Obratovanje je brez izpustov toplogrednih plinov. Jedrske elektrarne znatno prispevajo k zmanjšanju človeškega faktorja vpliva na podnebne spremembe. Pri izdelavi goriva nastane majhna količina ogljikovega dioksida, ki je primerljiva z izpusti pri gradnji drugih alternativnih tehnologij za pridobivanje električne energije.
- Ekonomska konkurenčnost v svetu in Sloveniji. Konkurenčnost izvira predvsem iz dejstva, da jedrska elektrarna proizvede ogromno količino energije iz majhne količine goriva. Cena goriva predstavlja približno 12% delež stroškov proizvodnje elektrike. Nihanja v ceni goriva na tržišču so dosti manjša od nihanj cen fosilnih goriv. Hkrati elektrarna nima stroškov z izpusti ogljikovega dioksida, s katerim ima dosti več opraviti termoelektrarna.
- Proizvodnja pasovne in trapezne električne energije. Proizvodnja električne energije v pasu pomeni, da se moč tekom obratovanja ne spreminja, medtem ko se pri trapezni

obliki moč prilagaja dnevni porabi. Večinoma so elektrarne primerne za prvi način uporabe, vendar je vse več takšnih, ki obratujejo glede na potrebe, predvsem tretja generacija jedrskih elektrarn.

- Jedrska elektrarna obratuje učinkovito in zanesljivo. Faktor razpoložljivosti jedrske elektrarne nam pove, kako dobro elektrarna izpolnjuje proizvodne cilje in cilje obratovalnega časa.
- Varnostni sistemi so v nuklearni elektrarni Krško (NEK) najmanj podvojeni. V NEK je elektrarna opremljena z varnostnimi sistemi na tehnično različne načine. Ti sistemi so sposobni zaznati in obvladati vse odklone od normalnega obratovanja.
- Obratovanje NEK je pod stalnim nadzorom pristojnih državnih organov, Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost. Njeno delovanje prav tako nadzirajo tudi druge institucije v skladu z zahtevami (nacionalna zakonodaja in mednarodne smernice). Jedrsko gorivo je pod nadzorom EURATOM-a in mednarodne agencije za atomsko energijo.

Večji delež znanstvenikov fizike in tudi drugih so mnenja, da lahko sedanje tehnologije v zadostni meri obvladujejo odpadke jedrskih tehnologij (Harris et al., 2018, str 30).

Nekaj preteklih jedrskih nesreč je v ljudeh vzbudilo dvom o varnosti njihovega delovanja in pustilo posledice na zaupanju javnosti. Odnos javnosti se sicer spreminja glede na čas od nastalih preteklih nesreč, energetske politiko države, javnega znanja, medijske interpretacije, ozaveščanja, ipd. Na zaupanje v jedrsko energijo ima velik vpliv zaznavanje njenih koristi in tveganj. Preveriti želimo, kako pretekle raziskave na tem področju opredeljujejo koristi in tveganja, ki ji javnost zazna, pa tudi kaj je povod za takšno dojemanje.

Postavili smo sledečo hipotezo: »Pregledana literatura, ki smo jo vključili v raziskavo prikazuje pretežno zaznana tveganja zaradi preteklih jedrskih nesreč in posledic na okolju, medtem ko je največkrat zaznana korist razogljičenje družbe.«

3 Metoda

Na začetku smo predpostavili, da obstaja literatura, ki navaja ključna zaznana tveganja in koristi jedrske tehnologije v javnosti. S pogledom v ta dva dejavnika lahko hitro vidimo kakšna je sprejemljivost in zaupanje družbe na splošno. Pri iskanju literature se nismo posebno osredotočali na območja celin ali držav.

Teoretična izhodišča podajajo dejanska tveganja in koristi jedrske elektrarne, medtem ko pregled literature temelji na konceptualni strukturi, ki preveri katera tveganja in koristi so študije zaznale, še bolj pa poudarjajo na podlagi česa določeno korist ali tveganje družba zazna.

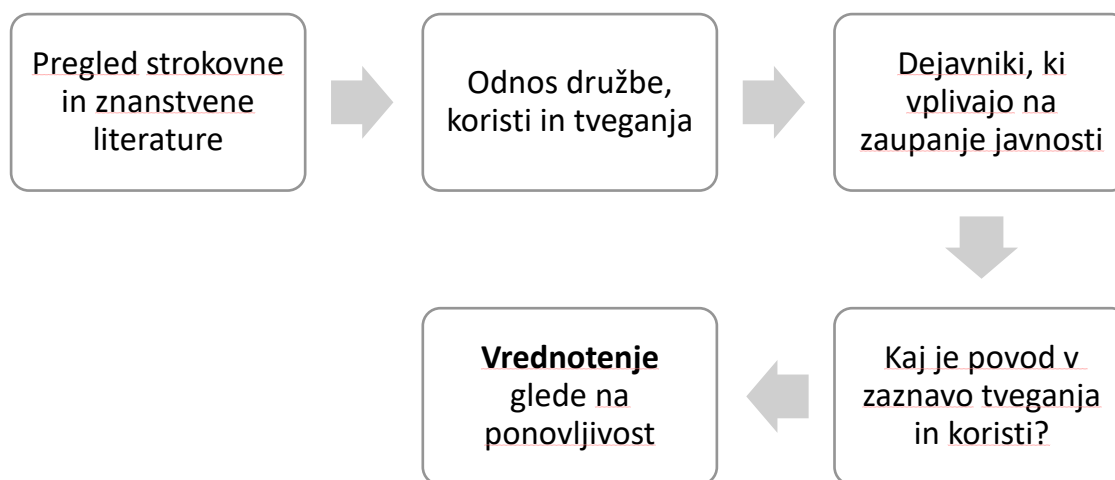
Podatke smo zbirali s pomočjo integrativnega pregleda literature, ki je samostojna oblika raziskovanja. Z iskanjem po spodaj navedenih ključnih besedah (glej tabelo 1), smo poiskali 14 člankov (glej tabelo 2). Zanesljivost in veljavnost raziskave lahko zagotavljamo s pregledom

novjših člankov, iz indeksiranih revij, katerih faktor vpliva je večji od 1. Hkrati pa lahko raziskavo tudi ponovimo in tako preverimo njeno konsistentnost.

Model izvedene raziskave je prikazan na sliki 1.

Tabela 1: Iskanje člankov za področje zaznanih koristi in tveganj jedrske tehnologije v javnosti (uporabljene baze podatkov, ključne besede pri iskanju)

Tuja literatura	Slovenska literatura
Google Učenjak, ScienceDirect, Scopus, Web of Science	
<p>Ključne besede:</p> <p>»benefits+and+risks+of+nuclear+technology«</p> <p>»acceptance+of+a+nuclear+power+plant«</p> <p>»public+doubt+about+nuclear+energy«</p> <p>»benefits+and+risks+of+nuclear+energy«</p> <p>»nuclear+energy«</p>	<p>Ključne besede:</p> <p>»koristi+in+tveganja+jedrske+tehnologije«</p> <p>»sprejemljivost+jedrske+elektrarne«</p> <p>»javni+dvom+o+jedrski+energiji«</p> <p>»koristi+in+tveganja+jedrske+energije«</p> <p>»jedrska+tehnologija«</p> <p>»varnostna+tveganja+jedrke+elektrarne«</p>



Slika 1. Model raziskave

4 Rezultati

V poglavju rezultati prikazujemo pregledano in uporabljeno literaturo tega področja. V obliki tabele smo predstavili zaznana tveganja, koristi in pa splošno zaupanje vsake raziskave posebej (glej tabelo 2).

Tabela 2: Prikaz rezultatov vplivnih dejavnikov na zaznavo tveganj, koristi in splošno zaupanje

Literatura	Zaznava tveganj	Zaznava koristi	Zaupanje
1. (Vainio et al., 2017)	<p>Povečano zaznavanje tveganj vpliva na večjo WTP (Willingness to pay) za alternativne vire.</p> <p>Povečano zaznana tveganje in jedrska energija kot pozitivna za podnebne spremembe.</p> <p>Tistim, katerim je pomembna ublažitev podnebnih sprememb, so kritični tudi do jedrske energije zaradi velike zaskrbljenosti zaradi okoljskih tveganj.</p> <p>Nezaupanje lahko hitro ustvari sama energetska družba, ki je seveda usposobljena za delo, vendar pa je njihov motiv tudi napredovanje po svojih načrtih in ciljih. To je lahko sporno.</p> <p>Ženske in tisti, ki so volili levo usmeritev nacionalne koalicije bolj zaupajo nevladnim okoljskim organizacijam.</p>	<p>Ublažitev podnebnih sprememb je bila zaznana korist, povezana z zmanjšano pripravljenostjo (WTP-willingness to pay) plačati za druge možnosti.</p> <p>Naklonjenost jedrskih elektrarn okolju jim pomaga zgraditi zaupanje v njihovo dobronamernost. Vseeno pa lahko nekateri to zaznavajo kot proti komercialno akterstvo.</p> <p>Moški in tisti, ki so povezani z desno usmeritvijo nacionalne koalicije, bolj zaupajo v jedrska podjetja.</p> <p>Večje zaupanje v javne ustanove se večja z ravno strokovne izobrazbe, hkrati pa večja izobrazba pomeni tudi večje dožemanje jedrske energije kot način za blaženje podnebnih sprememb.</p>	<p>Zaupanje v javne institucije povezano z dožemanjem jedrske energije kot sprejemljiv način za ublažitev podnebnih sprememb.</p> <p>Pozitivno zaupanje v različne vire informacij, le pri okoljskih nevladnih organizacijah ni učinka v prid jedrski tehnologiji. Okoljske nevladne organizacije imajo zelo različne vrednote in stališča napram jedrskemu podjetju.</p> <p>Razlika v zaupanju glede na vlogo posameznika: ocenjevalec (ministrstvo), nadzornik (okoljske nevladne organizacije), trgovci (jedrski energenti).</p>
2. (Ryu et al., 2018)	<p>Zaupanje v vlado in predpisi vplivajo na zaznana tveganje in sprejemanje jedrske tehnologije.</p> <p>Zaupanje neposredno vpliva na zaznana tveganje in sprejemanje.</p> <p>Vir verodostojnosti ne vpliva bistveno na zaznana tveganje- učinek lahko pride že samo z zaupanjem v vlado in regulativo.</p> <p>Posamezniki ne tehtajo tveganj med seboj, čeprav bi jedrska tehnologija lahko zmanjšala vpliv na podnebne spremembe.</p>	<p>Verodostojen vir informacij prvi pogoj za pozitivni vpliv na zaupanje v vlado kot akterja za ureditev.</p>	<p>Da bi obogatili zaupanje kot sredstvo, da se ljudje počutijo varne, bi vlada morala zgraditi komunikacijske strategije za povečanje verodostojnosti virov in zaupanja.</p> <p>Izboljšati ureditev predpisov in nastavitvi prednosti med različnimi vrstami zaupanja.</p>
3. (Wu, 2017)	<p>Vlada je verodostojen vir informacije, vendar obstaja vrzel v komunikaciji med vlado in javnostjo.</p> <p>Pomembno je da industrija jedrske tehnologije kot institucija deluje kot zaupen vir informacij.</p> <p>Javnost in nevladne organizacije niso vključene v oblikovanje politike. Obstaja »železni jedrski trikotnik« sestavljen iz vladnih organizacij, državnih jedrskih industrij in raziskovalnih ustanov, ki sodelujejo tako da v svoj krog ne sprejemajo novincev. Potreba po razbitju tega trikotnika za doseganje sprememb za</p>	<p>Na Kitajskem kar 72% delež tistih, ki podpirajo gradnjo novih jedrskih elektrarn.</p> <p>Zelo dobro je študija zaznala dožemanje javnosti »ne na mojem dvorišču« - sindrom NIMABY. Kljub temu da so se bili anketiranci podporniki jedrske energije, se je njihovo mnenje ob vprašanju, ali podpirajo gradnjo v njihovem kraju, hitro spremenilo. Razmerje med podporniki, nevtralnimi in nasprotniki se je spremenilo.</p> <p>Analize stroškov predstavljajo pomembno korist.</p>	<p>Največji vplivni dejavnik je sprejem javnosti, medtem ko znanje, zaupanje, starost, izobrazba le v manjši meri vplivajo na sprejetost.</p> <p>Ljudje so ocenili, da je vlada najbolj vreden vir informacij jedrske energije (67,3%), sledijo mednarodne organizacije (53,4%) in nevladne organizacije (49,4%).</p>

- »nadaljevanje« varno in trajnostno uporabo jedrske energije.
4. (Nguyen & Yim, 2018) Povečevanje **gospodarske rasti** in demokratizacija družbe kažeta na splošno nepovraten trend javnega nasprotovanja.
- Negativen vpliv na sprejemanje ima **ženska** populacija, **BDP**-bruto domači proizvod, politika glede na soglasje akademske literature o teh vprašanjih.
- Manjše sprejemanje jedrske tehnologije v javnosti je kot organ, ki daje **prednost alternativnim, obnovljivim virom energije**.
- Pozitiven učinek na sprejemanje jedrske tehnologije ima edukacija-neprekinjeno, dolgoletno **izobraževanje**.
- Ljudje v državah z jedrsko energijo vidijo več **prednosti**, kot tisti ki je nimajo.
- Med primernimi **geološkimi** razmerami za jedrsko elektrarno (potresno območje) in **javnim sprejemanjem** je pozitivna korelacija.
- Vpliv **medijev** vpliva na politično usmeritev.
5. (Ho, Oshita, Looi, Leong, & Chuah, 2019) Tveganja zaradi **človeških napak in naravnih nesreč**.
- Na Tajskem in v Vietnamu so udeleženci vseh starostnih skupin soglasno omenili jedrsko nesrečo kot potencialno nevarnost jedrske energije. Omenjali so pretekle nesreče.
- Hudi in dolgotrajni učinki na **zdravje** ljudi. **Sevanje** je nevidno, kar povečuje strah.
- Nesporazumi glede jedrskih elektrarn, **napačne predpostavke** o delovanju.
- Tveganja pri gradnji in obratovanju, negativen vpliv na **biotsko raznovrstnost** države.
- Netočne informacije spodbujajo napačno predstavo.
- Koristi povezane z nacionalnim razvojem in okoljska prednost jedrske elektrarne kot tehnološki **preboj**.
- Prispevek k družbenemu napredku. Jedrska tehnologija spodbuja gospodarsko rast in prispeva k **visokokakovostnim** človeškim virom.
- Nova priložnost za naravoslovno **izobraževanje**.
- Prednost stabilne električne energije, brez izpadov (npr. zaradi sušne sezone pri vodni energiji).
- Okoljske koristi**, kot so lokalno zmanjšano onesnaževanje in krčenje gozdov, izboljšana kakovost zraka, vode.
- Mlajši so opredelili jedrsko energijo kot primerno korist za **nacionalni razvoj**.
- Zaupanje potencialnim ključnim deležnikom. Problem je pomanjkanje zaupanja v vladno **nizko raven strokovnega znanja**.
6. (Ho, Looi, et al., 2018) Vrsta **komunikacijskih medijev** vpliva na tveganje, kot ključna, za dojetje informacij o jedrski energiji. Tiskani mediji so se izkazali kot najbolj verodostojen komunikacijski kanal.
- Proizvodnja radioaktivnih odpadkov lahko odtehta škodljive učinke toplogrednih plinov. **Jedrski odpadki** kot jedrsko orožje.
- Razviti potrebno **javno znanje** za natančno oceno tveganja.
- Napačne **predpostavke**, npr., da vsakodnevno obratovanje jedrskih elektrarn oddaja sevanje, ki škoduje okolju iz zdravju ljudi.
- Zaupanje v uveljavljene glavne **medije**, kot so prispevki ali dokumentarci uredniškega nadzora.
- Stroškovno** učinkovit vir energije-nizki stroški energije. Velik je predvsem zagonski strošek in stalno usposabljanje strokovnega znanja, kar predstavlja velik finančni vložek.
- Možnost **izvoza** presežka energije v druge države.
- Javno komuniciranje in strategije sporočanja.
- Izvajanje pobud in javnega **izobraževanja** o jedrski energiji.
- Ozaveščanje** lahko izboljša učinkovitost programa.
- Oblikovalci politike lahko razmislijo o vključevanju osnovnega jedrskega znanja v sklop **naravoslovnega izobraževanja** (osnovne in srednje šole).

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

7. (Ho, Leong, Looi, Chen, & Pang, 2018)
- Ženske** zaznavajo večje nevarnosti jedrske energije kot moški spol, saj povezujejo s pojmom nesreča in pa vojaška uporaba.
- Zaznava tveganj se je povečala, ko so ljudje zaupali **verodostojnosti** vlade.
- Neučinkovito javno posvetovanje spodbuja socialno **nezaupanje**.
- Splošno znanje** morda ne bo zadostovalo razjasnitvi razmerja med znanjem in stališči v okviru jedrske energije.
- Nezaupanje v državne organe pelje do nezaupanja in nasprotovanja odločitvam iz njihove strani.
- Povezava med znanstvenim znanjem in zaznavanjem koristi ne vpliva na zaupanje.
- Zaznava koristi je ob pomanjkanju znanja pridobljena iz vrednostnih predispozicij in druge hevristike.
- Moški** povezujejo jedrsko tehnologijo z pojmi: korist, upanje, tehnološki napredek.
- V državah kjer ljudje močno zaupajo v svoje sposobnosti, zaupajo oblasti da varujejo blaginjo državljanov, bo več podpore tudi pri sprejemanju jedrske energije.
- Polariziranje tveganja med spoloma.
- Krepitev javnega zaupanja za povečanje javne podpore javnim odločitvam. Velikost učinka zaznave tveganj in koristi odvisna od **medkulturnih razlik**. Kultura zajema mnoge podkomponente, kot so običaji, prepričanja in socialno vedenje določene družbe.
8. (Genys & Krikštolaitis, 2017)
- Zaznano je **pomanjkanje** informacij v javnosti. Ljudje ne poznajo točnih prednosti in slabosti jedrske elektrarne.
- Ekonomsko manj aktivni ljudje** in tisti ki so odvisni od programov socialne varnosti so veliko bolj **neodločeni**. Ne znajo se opredeliti na trditve o prednostih in slabostih jedrske energije.
- Ljudje ki so **dobro izobraženi**, aktivno delajo in prispevajo k državnem gospodarstvu so bolj naravnani k **zavedanju** energetskih težav.
- Javno dojetje jedrske energije se kaže v raznolikem odnosu javnosti. 49,1% jo je podprlo, 24,1% je ni, 26,8% pa ni opredeljenih.
9. (Portugal-pereira et al., 2018)
- Projektne tveganja (zamuda gradnje, prekoračitev finančnih stroškov) lahko ogrožajo **finančno vzdržnost** prihodnjih in sedanjih projektov. Zato se predlaga preusmeritev kapitala odločevalcev v skladu z dobrimi naložbenimi strategijami v varnejše in trajnostne nizko ogljične projekte.
- Trend bolj **kompleksnih** reaktorjev z **varnejšimi** pasivnimi stenami in zaostritev regulativnih postopkov.
10. (Zeng et al., 2017)
- Zaznano **znanje** je ključnega pomena za napredovanje zaznanega tveganja.
- Jedrski **nesreča** v Fukušimi je pustila globok vpliv na javno poznavanje tveganj jedrske nesreče.
- Zaznana tveganja pomembna kot psihološki dejavnik pri napovedovanju odzivov ljudi na okoljske nevarnosti in katastrofe.
- Več **znanja** ljudem pomaga pri presoji informacij.
- Ljudje raje spremljajo kanale, ki ponujajo kombinacijo uporabnosti jedrske elektrarne tako s področja koristi, kot tudi dostopnosti (stroški).
- Pomembne so **verodostojne, formalne in dostopne** informacije.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Ljudi skrbi lastna varnost in **varnost** svojih otrok. Vprašanja **ogroženosti**.

11. (Harris et al., 2018) Strokovnjaki **STEM** (strokovnjaki za znanost, tehnologijo, inženiring, matematiko) so zaznali posledice jedrske energije bolj negativne kot jedrski strokovnjaki.
- Med laiki je povečano tveganje, povezano s strašljivimi in slabo razumljivimi dogodki.
- Ocena negativnega tveganja ima počasnejšo povezavo s tistimi, ki vedo o jedrski energiji manj.
- Negativen odnos** med jedrsko energijo in občutkom moralne dolžnosti ukrepati pro-okoljsko. Tisti ki so zavezani delovati okolju prijazno imajo več postavk in večja merila.
- Večje zaupanje v jedrsko tehnologijo (več zaznanih koristi in manj tveganj), če poznamo nekoga kateremu zaupamo in dela v tej panogi. Še posebej če ima visoko **integriteto in usposobljenost**.
- Dodatno **znanje**, poznavanje jedrske energije, proces socializacije pojasnjuje pozitivna stališča.
- Povečana **ekonomska rast, več zaposlenih**, cenovno ugodnejša energija, zmanjšanje odvisnosti oskrbe za energijo iz drugih držav, zmanjšanje podnebnih spremen, **zmanjšanje emisij** in uporabe fosilnih goriv.
- Stopnja zaupanja** se med različnimi strokovnjaki ne razlikuje bistveno.
- Pozitiven odnos med zaupanjem in sprejemanjem nuklearne energije.
12. (De Groot & Steg, 2010) **Nasprotniki** verjamejo da bi povečanje jedrske energije privedlo do negativnih tveganj in bolj se počutijo moralno zavezani k ukrepanju proti njej.
- Zaznavanje tveganj je povezano z **osebnimi normami (PN)** in pripravljenostjo ukrepati proti zagovornikom.
- Jedrsko tehnologija je povezana s **socialnimi in okoljskimi** tveganji. Ima kombinacijo individualnih in kolektivnih koristi.
- Zagovorniki** jedrske energije so pripravljeni ukrepati v odvisnosti od pričakovanih prednosti jedrske energije.
- Več koristi so zaznali privrženci jedrske energije in čutijo močnejšo moralno obvezo k njenem **spodbujanju**. Pripravljenost za ukrepanje in naklonjenost jedrski energiji je močno povezana z PN.
- Bolj kot so pripravljeni verjeti v koristi, več so pripravljeni **ukrepati** za promocijo povečane ponudbe in porabe jedrske energije.
- Bolj kot imajo možnost sodelovati v samih dejanjih, večjo moralno obveznost imajo in bolj so pripravljeni ukrepati in spodbujati uporabo jedrske energije.
- Tisti anketiranci, ki so videli več koristi, so manj čutili moralno obveznost da ukrepajo.
- Vprašanja podnebnih sprememb vbrizgavajo ljudem moralni zagon za poudarjanje prednosti jedrske energije.
- Zaznavanje tveganje in koristi vpliva na pripravljenost za ukrepanje, ker izzovejo moralne obveznosti
13. (Valic & Lamut, 2011) Večje **nesreče** povečujejo negativne percepcije jedrskih objektov.
- Zaznani je večje nasprotovanje gradnji odlagališča za jedrske odpadke NSRAO (nizko in srednje radioaktivni odpadki), medtem ko
- Težava je **pasivno** sprejemanje informacij. Iz smeri agencije ki ne stori dovolj da bi bilo lokalno prebivalstvo

»nadaljevanje«	Ni opaziti toliko nasprotovanja kot je opaziti zadržkov ali » jemanja z rezervo «.	je odnos do obstoječe JE (jedrske elektrarne) veliko bolj pozitiven.	ustrezno seznanjeno, pasivno pa je tudi prebivalstvo, ki teh podatkov ne zahteva.
	Dolgoročni in dolgotrajni procesi tovrstne energije.	Ena izmed boljših opcij pridobivanja električne energije.	
	Pasivni sprejem informacij.	Večja konkurenčnost gospodarstva.	
14. (Koerner, 2014)	Fiziki, kemiki in inženirji imajo manjše zaznavanje tveganj kot drugi znanstveniki.	Znanstvene informacije se morajo infiltrirati v družbene in politične kulture, da se metoda odločanja na podlagi strahu premakne v bolj znanstveno voden proces.	Pomembno je da znanstveniki ali agencije predajo informacije stanja jedrske tehnologije, ne da bi jih pri tem oblikovali v institucionalni ali politični kontekst.
	Zaznava tveganj glede na prepričanja o okolju, znanosti, tehnologiji, glede na individualne preference in prednostna področja.	Uspeh jedrske energije je močno odvisen od dobre javne podpore , katere ni mogoče doseči brez vključevanja znanstvenikov, objav pozitivnih jedrskih dosežkov (izboljšave varnosti, učinkovitosti, zanesljivosti).	
	Vpliv novinarjev na osebne vrednote in odločanje. Njihovo poročanje lahko vpliva na dojetje, celotno politiko in vzorce glasovanja		

5 Razprava

Skozi pregledanih 14 preteklih raziskav o zaznavah koristi in tveganj jedrske tehnologije smo opazili nekaj skupnih točk, kjer so si ugotovitve študij precej enotne. Ugotovili smo, da lahko zaznavo tveganj in koristi lahko ljudje zaznamo iz dveh različnih vidikov. Eden je bolj okoljske narave, ki zajema skrb za okolje, biotsko raznovrstnost, ohranjanje pestrosti naraven, zdravja ljudi in živali, skrb za podnebne spremembe ipd., medtem ko je drugi socialne narave in vključuje socialne, ekonomske, gospodarske, politične poglede na jedrsko industrijo.

Zaznava tveganj je bila največkrat zaznana zaradi strahu pred morebitnimi nesrečami, kjer bi lahko prišlo do izpusta radioaktivnosti v okolje. Tveganja izhajajo iz skrbi za ublažitev podnebnih sprememb. Faktor, ki močno vpliva na njihovo zaznavo je sama informacija, ki pride v javnost. Zaupanje ljudi v vlado in regulativo je odvisno tudi od načina, kako bodo informacijo sprejeli. Sama verodostojnost vira zato ni ravno glavni kriterij, ki določa upravičenost za morebitno zaznavo tveganja. Pomembno je zgraditi dobro komunikacijo med javnostjo in institucijo ki poroča o novostih, saj lahko le tako zgradimo zaupen odnos med njima. Doseganje zaupanja v javnosti rezultira v zaznavanju manj tveganj in manj ne dvomljivosti, navsezadnje pa se z zaupanjem veča tudi podpora tehnologiji. Vlada se smatra za verodostojen vir, vendar je naš sprejem odvisen od osebnih norm, prepričanj in kulture. Vrzeli v komunikaciji in netočne informacije povzročijo, da imajo ljudje napačno predstavo ali predpostavke o samem delovanju elektrarne, kar pa v realnosti ne bi smelo opravičevati razlogov za njihov dvom. Glede na način komunikacije se je tiskana oblika predaje znanja in informacij zaznala kot najbolj verodostojna.

Ženski del populacije je bil v več študijah zaznan kot bolj dvomljiv v jedrsko energijo, saj sam pojem pretežno povezujejo s preteklimi nesrečami in vojaško uporabo. Ljudje, ki so ekonomsko manj aktivni so veliko bolj neodločeni v sprejem jedrske tehnologije napram dobro izobraženim in aktivno delujočim v prispevanju za gospodarski razvoj. Javno znanje o jedrski tehnologiji je

ključnega pomena za način zaznave tveganja. Jedrski strokovnjaki zaznavajo posledice jedrske energije veliko manj negativne kot strokovnjaki s področja fizike, inženirstva, matematike. Vseeno pa oboji zaznavajo manjša tveganja od preostalih znanstvenikov na drugih področjih. Lahko bi rekli, da se stopnja zaznavanja tveganj obnaša obratno-sorazmerno s širino znanja, torej več zaznave tveganj pride z manjšo širino znanja. Laiki pa pogosto povezujejo tveganja s strašljivimi dogodki. Različna tveganja se medsebojno ne izključujejo, lahko se le seštevajo. V raziskavah ni opaziti nasprotovanj v jedrsko tehnologijo v tolikšni meri kot je opaziti skeptičnosti oz. zadržkov. Ljudje zaznavajo tveganje tudi zaradi radioaktivnih odpadkov, ki lahko predstavljajo jedrsko orožje in zahtevajo gradnjo odlagališč.

Koristi se tako kot pri tveganjih v večini navezujejo na ublažitev podnebnih sprememb. Tokrat iz drugega zornega kota, in sicer z zaupanjem v jedrsko tehnologijo kot ključno za trajnostni razvoj in doseganje brezogljične družbe. Okoljske prednosti, ki jih prinaša JT so zaznana kot tehnološki preboj. Moški del populacije je JT (jedrski tehnologiji) veliko bolj naklonjen. Ugotovili smo, da višja izobrazba pomeni večje prepoznavanje koristi jedrskih energije.

Zanimiva ugotovitev raziskave (Wu, 2017) je sindrom NIMABY, ki govori o tem da so ljudje, ki se sicer strinjajo z jedrsko energijo in so njeni podporniki, vendar je ne želijo imeti v svoji bližini. Primerne geološke razmere za gradnjo JE so tudi pogoj za pozitiven sprejem javnosti. Javnost zazna koristi tudi na področju gospodarske in ekonomske rasti, na področju družbenega napredka, v nacionalnem razvoju, in novih priložnostih za izobraževanje o JT v izobraževalnih ustanovah. Ljudje lažje zaupamo in zaznamo več koristi panoge, če poznamo nekoga ki dela v njej, še posebej če ima visoko integriteto in je usposobljen. Dve pomembni koristi sta tudi cenovno ugodna energija in energetska neodvisnost države.

Javnost bolj kot verjame v koristi, bolj je pripravljena ukrepati za njeno promocijo in podporo porabe jedrske energije. Na večjo pripravljenost po ukrepanju v prid JT pa ima veliko moč tudi možnost sodelovanj ljudi v samih dejanjih, bodisi zgolj vključenost v dogodke informativne narave.

Na podlagi naših ugotovitev smo ustvarili model, ki ponazarja splošno zaupanje v jedrsko tehnologijo (glej sliko 2). V njem so predstavljena tveganja, koristi in drugi faktorji zaupanja, ki smo jih zaznali tekom naše raziskave.



Slika 2. Model dejavnikov zaupanja v jedrsko tehnologijo

Postavljeno hipotezo, ki je bila postavljena predvsem iz okoljskega vidika zaznave tveganj in koristi lahko delno potrdimo. Pri zaznavi tveganj je največkrat izražen strah, dvom, vprašljivost in skeptičnost do okoljevarstvenosti. Medtem, ko so pri zaznavi koristi je poleg ugodnosti za podnebne spremembe zaznanih še veliko ne-okoljskih oz. socialnih koristi. Predvsem gre za gospodarske in ekonomske koristi, tehnološki napredek države, razvoj industrije, izobraževanja in še vrsto drugih koristi, ki ji tako močna panoga s svojim delovanjem prinese v družbo.

Menimo, da je pomembno da se javnost (vsaj lokalna) izobražuje o jedrski tehnologiji, spoznava njene koristi in tveganja, zanima za aktualne dogodke in stalno spremlja novosti. S tem se zgradi dobro zaupanje, ki je ključno za uspeh jedrskega energetskega plana v sedanjosti in prihodnosti. Na podlagi večjega obsega informacij in znanja si lahko posameznik zgradi realno in širšo sliko o JE.

6 Zaključek

Rezultati so pokazali, da ima zaznava tveganj in koristi ključno vlogo pri zaupanju v jedrsko energijo. Pogledali smo, kaj vse vpliva na zaznavo le teh in ugotovili, da v grobem lahko delimo okoljski in socialni pogled. Kar se tiče tveganj, jih javnost zazna predvsem zaradi okoljskega vidika, tj. strah pred jedrsko nesrečo in dolgotrajnimi posledicami ki jih ta pušča na okolje in ljudi. Zaznane koristi pa so zajele oba vidika, tako socialnega kot tudi okoljskega.

Pomembno je, da energetski koncepti vključujejo vlogo dobrega odnosa z javnostjo v svoje delovanje. Javnosti je potrebno predstaviti prihajajoče plane in pridobiti od njih povratne informacije (dvosmerna komunikacija) o sprejemljivosti. Odgovorni v jedrskih elektrarnah so za svoj uspeh primorani graditi pozitivno podobo o sebi, saj potrebujejo podporo javnosti. Vedno pa bo obstajala polarizacija družbe na sprejemanje (podporniki) in zavračanje (nasprotniki) jedrske tehnologije. Kljub prizadevanjem za varno delovanje ne bomo dosegli popolne naklonjenosti.

Jedrska energija je močna industrijska panoga v proizvodnji električne energije. Glede na to, da v okolje ne sprošča toplogrednih plinov, jo lahko štejemo kot eno najčistejših oblik pridobivanja električne energije. Iz tega razloga je pomembno razpravljati o njenem sprejemanju v javnosti. Tako na družbo kot na okolje ima ob varnem delovanju velik doprinos. Različne interesne skupine, ki delujejo v stroki jedrske energije bodo rezultate raziskave lahko uporabile za lažjo realizacijo svojih ciljev.

Raziskava je omejena na izbor člankov, ki smo jih vzeli v svoj obseg pregleda, kar lahko predstavlja določeno stopnjo negotovosti. Za nadaljnje raziskovanje bi se bilo smiselno usmeriti še na druge dejavnike, ki lahko vplivajo na zaupanje in družbeno sprejemljivost jedrske tehnologije ali pa poiskati ukrepe, s katerimi bi izboljšali javno miselnost.

Reference

1. De Groot, J. I. M., & Steg, L. (2010). Morality and nuclear energy: Perceptions of risks and benefits, personal norms, and willingness to take action related to nuclear energy. *Risk Analysis: An International Journal*, 30(9), 1363–1373.
2. Euratom. (2016). Evropska skupnost za jedrsko energijo. *Euratom Supply Agency Annual Report 2015, Luxembourg*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/euratom/ar/ar2016.pdf>
3. GEN energija. (2010). Prednosti jedrske energije za Slovenijo. Retrieved February 1, 2021, from https://www.gen-energija.si/files/materials/19/pdf/prihodnost_jedrske_energije_za_SLO.pdf
4. Genys, D., & Krikštolaitis, R. (2017). The public perception of nuclear energy in Lithuania. *Journal of Security and Sustainability Issues*. Vilnius : Generolo Jono Žemaičio Lietuvos Karo Akademija, 2017, Vol. 7, No. 1. [https://doi.org/https://doi.org/10.9770/jssi.2017.7.1\(2\)](https://doi.org/https://doi.org/10.9770/jssi.2017.7.1(2))
5. Grahek, S. (2014). Stališča slovenskih državljanov do varnostnih tveganj pri obratovanju Nuklearne elektrarne Krško: magistrsko delo. Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede.
6. Harris, J., Hassall, M., Muriuki, G., Warnaar-Notschaele, C., McFarland, E., & Ashworth, P. (2018). The demographics of nuclear power: Comparing nuclear experts', scientists' and non-science professionals' views of risks, benefits and values. *Energy Research & Social Science*, 46, 29–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.05.035>
7. Ho, S. S., Leong, A. D., Looi, J., Chen, L., & Pang, N. (2018). Science Literacy or Value Predisposition ? A Meta- Analysis of Factors Predicting Public Perceptions of Benefits , Risks , and Acceptance of Nuclear Energy Factors Predicting Public Perceptions of Benefits , Risks , and. *Environmental Communication*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1080/17524032.2017.1394891>
8. Ho, S. S., Looi, J., Chuah, A. S. F., Leong, A. D., & Pang, N. (2018). "I can live with nuclear energy if...": Exploring public perceptions of nuclear energy in Singapore. *Energy Policy*, 120,

- 436–447. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.05.060>
9. Ho, S. S., Oshita, T., Looi, J., Leong, A. D., & Chuah, A. S. F. (2019). Exploring public perceptions of benefits and risks, trust, and acceptance of nuclear energy in Thailand and Vietnam: A qualitative approach. *Energy Policy*, *127*, 259–268. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.011>
 10. Koerner, C. L. (2014). Media, fear, and nuclear energy: A case study. *The Social Science Journal*, *51*(2), 240–249. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2013.07.011>
 11. Nguyen, V. P., & Yim, M.-S. (2018). Examination of different socioeconomic factors that contribute to the public acceptance of nuclear energy. *Nuclear Engineering and Technology*, *50*(5), 767–772. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.net.2018.02.005>
 12. Pance, T. (2017). Prihodnost jedrske energije v Evropski uniji: magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
 13. Portugal-pereira, J., Ferreira, P., Cunha, J., Szklo, A., Schae, R., & Araújo, M. (2018). Better late than never , but never late is better : Risk assessment of nuclear power construction projects, *120*(February), 158–166. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.05.041>
 14. Ryu, Y., Kim, S., & Kim, S. (2018). Does Trust Matter? Analyzing the Impact of Trust on the Perceived Risk and Acceptance of Nuclear Power Energy. *Sustainability* . <https://doi.org/10.3390/su10030758>
 15. Vainio, A., Paloniemi, R., & Varho, V. (2017). Weighing the Risks of Nuclear Energy and Climate Change: Trust in Different Information Sources, Perceived Risks, and Willingness to Pay for Alternatives to Nuclear Power. *Risk Analysis*, *37*(3), 557–569. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/risa.12640>
 16. Valic, T. B., & Lamut, U. (2011). Percepcije javnosti do sprejemljivosti jedrskih objektov/Public perceptions of nuclear facilities acceptability. *Raziskave in Razprave*, *4*(3), 59.
 17. Wu, Y. (2017). Public acceptance of constructing coastal/inland nuclear power plants in post-Fukushima China. *Energy Policy*, *101*, 484–491. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.008>
 18. Zeng, J., Wei, J., Zhao, D., Zhu, W., & Gu, J. (2017). Information-seeking intentions of residents regarding the risks of nuclear power plant: an empirical study in China. *Natural Hazards*, *87*(2), 739–755. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2790-x>

Maja Kozole je leta 2019 diplomirala na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo v Ljubljani, smer Kemijsko inženirstvo. Še istega leta se je v sklopu magistrskega študija na Fakulteti za organizacijske študije Novo mesto udeležila Erasmus+ praktičnega usposabljanja v podjetju v Zagrebu, kjer je pridobila nove kompetence in vpogled v sistem zagotavljanja kakovosti na področju jedrske varnosti. Zaposlena je v elektrarni v službi strokovnega usposabljanja.

Abstract:

Evaluation of Perceived Benefits and Risks of Nuclear Technology in Society

Research Question (RQ): We would like to know what benefits and risks of the nuclear technology the society is capable of noticing. At the same time, we want to identify the key factors on the basis of which a person builds a perception and opinion about nuclear technology.

Purpose: The purpose of the research is evaluated known benefits and risks of nuclear technology society, based on the review of relevant professional and scientific literature.

Method: By means of interactive literature review, we wish to make a qualitative content analysis, collect data, study them, evaluate them and create a general trust model.

Results: We have found out a key factor for the perception of risks and benefits in nuclear technology. We roughly divided these factors into environmental and social. Environmental factors predominated in the perception of risks, while both were perceived in the benefits.

Organization: Understanding public perception is crucial for the development of nuclear energy in the future. The potential benefit of nuclear energy is in the way of clean electricity generation recognized as an approach towards a carbon-free society.

Society: The research highlights the link between nuclear technology, society and the environment. It is difficult for people today to live without electricity, so it is interesting to research the fact whether we are willing to live in an environment with a nuclear power plant and accept all its risks.

Originality: Based on a review of the literature, we will gain insight into the mindset of society about nuclear technology.

Limitations/Future Research: Further research could focus on measures to improve the public mindset for the benefit and support of nuclear development.

Keywords: benefits, risks, trust, nuclear energy, nuclear technology, evaluation, environment.

Copyright (c) Maja KOZOLE



Creative Commons License

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.