

ULOGA OBRAZOVANJA ZA ODRŽIVI RAZVOJ U ZAŠTITI VODNIH RESURSA KANTONA SARAJEVO

THE ROLE OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN PROTECTION OF AQUATIC RESOURCES OF CANTON SARAJEVO

Mr. sc. Daliborka Čelan
Katolički školski centar „Sveti Josip“ Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina

Prof. dr. Kasim Tatić
Ekonomski fakultet Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina

Prof. dr. Hazim Bašić
Mašinski fakultet Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina

SAŽETAK

U svijetu sve više prevladava shvaćanje da voda više nije neograničen prirodni resurs i da se mora planski i racionalno koristiti kroz strategiju održivog upravljanja vodama. Upravo iz tog razloga je potrebno posvetiti što više pažnje obrazovanju za održivi razvoj, nadasve održivom upravljanju vodama, sudjelovanju javnosti u donošenju odluka, ulozi čiste tehnologije i proizvodnje kao i ISO standardima. Cilj ovog istraživanja bio je bio doprinos promoviranju i razvijanju koncepta održivog razvoja u planovima i programima svih studijskih programa, te zaštitu vodnih ekosustava na nivou Kantona Sarajeva. Također, cilj je istražiti i analizirati uzroke i posljedice neracionalnog korištenja vode i koristi od novog sustava obrazovanja, educiranja šire javnosti pa je napravljena i usporedba s Republikom Hrvatskom. Postavljena radna hipoteza zagovara efikasnost prelaska s upravljanja ponudom na upravljanje potražnjom kroz sustav edukacije s ciljem povećane efikasnosti u sektoru upravljanja vodnim resursima. Zbog nedovoljne zastupljenosti odgoja i obrazovanja za održivi razvoj na visokoškolskim ustanovama u Kantonu Sarajevo, rezultati istraživanja pokazali su da ispitanici nisu dovoljno upoznati s ISO standardima, te sudjelovanje javnosti po pitanjima održivog razvoja vide važnim kao i čistiju tehnologiju i proizvodnju veoma skupom. Analiza rezultata za Bosnu i Hercegovinu i R. Hrvatsku ukazuje da su dobijeni odgovori slični.

Ključne riječi: Obrazovanje za održivi razvoj, ISO standardi, Čišća proizvodnja.

ABSTRACT

The world is increasingly dominated by the idea that water is no longer an unlimited natural resource and must be used in a planned and rational way through a strategy for sustainable water management. For this reason, more attention should be paid to education for sustainable development, above all to sustainable water management, public participation in decision-making, the role of clean technology and production, and ISO standards. The aim of this research was to contribute to the promotion and development of the concept of sustainable development in the plans and programs of all study programs, as well as the protection of aquatic ecosystems at the Canton Sarajevo level. Also, the goal is to investigate and analyze the causes and consequences of irrational use of water and the benefits of the

new education system, education of the wider public, and comparison with the Republic of Croatia. The set work hypothesis advocates the efficiency of switching from supply management to demand management through an education system to increase efficiency in the water resources management sector. Due to the insufficient participation of education in sustainable development at higher education institutions in Sarajevo Canton, the results of the survey showed that respondents are not sufficiently familiar with ISO standards, and that public participation on issues of sustainable development is seen as important as cleaner technology and production is very costly. Analyzing the results for Bosnia and Herzegovina the Republic of Croatia, it can be concluded that the answers are simila.

Keywords: Education for sustainable development, ISO standards, Cleaner production.

1. UVOD

S promjenama u fizičkoj, kemijskoj i biološkoj klimi, ljudi i sva koja žive na planeti, do 2100. godine imat će okoliš koji će se uveliko razlikovati od sadašnjeg okoliša [1]. Nove paradigme i modeli moraju se uspješno razvijati i ispuniti izazovi s vodom u sljedeća tri desetljeća [2]. Uključivanje održivosti mora započeti u sveučilišnim učionicama pod uvjetom da učitelj razvija holističke metode podučavanja i učenja [3,4,5].

Inženjersko obrazovanje tradicionalno je naglašavalo ovladavanje tehničkim predmetom na štetu promicanja vrijednosti koje podupiru održivi razvoj. Za rješavanje ovog problema, visokoškolske ustanove sve više uključuju humanističke znanosti i sadržaj održivog razvoja u svojim inženjerskim programima [5,6]. Visokoškolske institucije u projektiranju trebaju provesti implementaciju održivih sustava potrošnje i proizvodnje kroz održive razvojne ciljeve (npr. recikliranje otpada), [7].

Obrazovanje i podizanje svijesti javnosti je identificirano kao ključni pokretač promjena i u BiH, što je vidljivo kroz razne strateške dokumente kao i fokus aktivnosti mnogih nevladinih organizacija [8].

U ovoj oblasti danas je fokus stavljen na održivi gospodarski razvoj, funkcioniranje zdravih ekosustava, pouzdana poljoprivredna produktivnost, pouzdana proizvodnja energije, održavanje poželjne kvalitete okoliša, kontinuirani industrijski rast, kvalitetni životni stilovi i obnova zemljišta i zračnih resursa je voda [9]. Politika Eurposke Unije deklarativno se izjašnjava za upotrebu ekonomskih instrumenata kao najboljeg načina integracije ekonomskog i okolišnog aspekta privrednog razvoja [10].

Zastarjele tehnologije dovode do zagađenosti zraka i drugih oblika onečišćenja okoliša i to je jedan od najvažnijih problema u industrijskom sektoru BiH, pa tako i u KS. Čišća proizvodnja je suvremeni pristup sprječavanju nastajanja zagađenja koja pruža najveće doprinose u sektoru proizvodnje, a posebno u industriji. Uspostavom ovakvog centra u BiH očekuje se i porast zainteresiranosti industrija, kako iz KS, tako i iz cijele BiH da počnu s primjenom metodologije sirovinke efikasnosti i čišće proizvodnje.

2. CILJ I METOD ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja bio je, između ostalog, istraživanje koliko edukacija za održivi razvoj može dovesti do racionalnijeg korištenja prirodnog resursa vode što je vrlo bitno s ciljem manje potražnje, a time i manje potrošnje vode. U kontekstu ove problematike postavljena je hipoteza: Obrazovanje je ključno za integralno upravljanje vodama, što znači racionalno koristiti vodu, štiti kvalitetu voda, ali i štiti ljude i dobra od štetnog djelovanja voda.

Prilikom formuliranja i provedbe istraživanju, kao i prezentiranja dobijenih rezultata u radu primijenjene su, pored metoda analize i sinteze, induktivne i deduktivne metode, također i metoda anketiranja, komparativna metoda, statističke metode.

Cilj istraživanja je također bio i ispitati nivo zastupljenosti ekoloških sadržaja na visokoškolskim ustanovama, informiranost i razumijevanje koncepta održivog razvoja, nadasve kroz upravljanje vodama, te s konceptom povezati stavove i ponašanja. Također su istraživanja usmjerena na promociju ideje o održivom upravljanju vodama pa se analiziraju stavovi ispitanika o mogućnostima stjecanja informacija i znanja o tome.

Metod korišten tijekom istraživanja je anketa s pitanjima zatvorenog i otvorenog tipa. Istraživanje je vršeno u dvije države, u BiH i u RH. Anketiranju su podvrgnuti, kako studenti, tako i nastavno osoblje na sveučilištima. Istraživanje je sprovedeno on line anketama koje su bile anonimne. Kroz istraživanje anketiranjem sudjelovali su ispitanici s različitih znanstvenih područja, različitih sveučilišta iz dviju država: BiH (osam javnih sveučilišta i jedno privatno) i RH (devet sveučilišta).

Anketiranje je sprovedeno na uzorku od 258 ispitanika. Anketa je imala pitanja otvorenog i zatvorenog tipa. Od ukupno 258 ispitanika, 54 ispitanika su iz RH, a 204 ispitanika je iz BiH. Od 204 ispitanika studenata je 72,1% i nastavnog osoblja 27,9%.

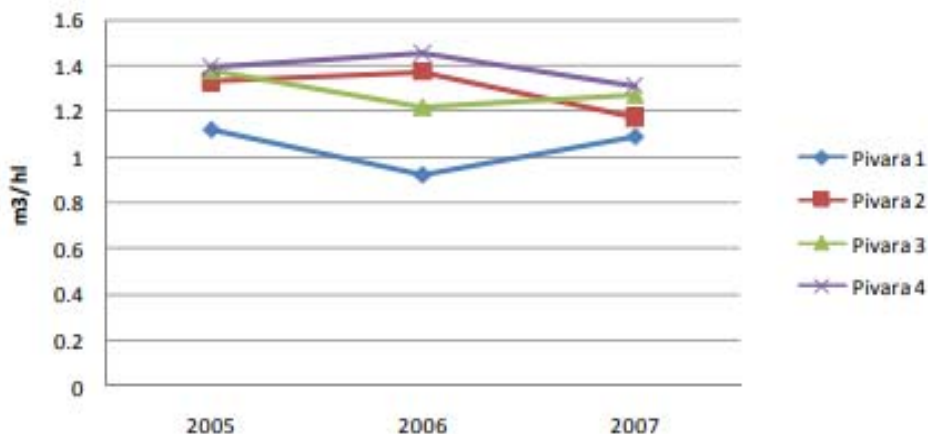
Anketa je, osim uvida u podizanje ekološke svijesti edukacijom, dala uvid u upućenost i informiranost, kako profesora, tako i studenata o sljedećim oblastima:

- održivom razvoju,
- ISO standardima,
- sudjelovanju javnosti u upravljanju vodama i
- ulozi čiste tehnologije.

3. VODA I ODRŽIVI RAZVOJ

Imajući u vidu nepostojanje sustavne brige o promociji ideje održivog razvoja kroz sustav obrazovanja te slab interes medija za njegovu promociju, pošlo se od pretpostavke da se novijim sustavom obrazovanja može postići bolje upravljanje vodama kroz koncept održivog razvoja, a to je da manja potražnja vode dovodi do manje potrošnje uz kapitalna ulaganja. Izdvojena su samo neka pitanja i odgovori koji se odnose na ISO standarde, sudjelovanje javnosti i ulogu čiste proizvodnje kao kvalitetnog načina upravljanja vodama.

Količina potrošene vode zavisi od primijenjene tehnologije u cilju resursne efikasnosti i prevencije zagađenja. Tako na primjer, istraživanje provedeno u pogonima za proizvodnju piva u BiH pokazuje da potrošnja vode po jedinici proizvoda varira između 0,9 do 1,45 m³ /hl (slika 1).



Slika 1. Potrošnja vode u pivarama u BiH, 2005.-2007. [11]

Potrošnja vode u modernim pivarama nalazi se u rasponu između 0,4 i 1,0 m³/hl proizvedenog piva. Radi usporedbe, Njemačka industrija piva ima potrošnju u rasponu od 0,49 do 0,89 m³/hl. Pivara kojom se dobro upravlja proizvodi hektolitar piva koristeći 0,5-0,6 m³ vode, što upućuje na zaključak da potrošnja vode u pogonima za proizvodnju piva u BiH nije produktivna [11].

3.1. Rezultati i analiza odgovora na anketu

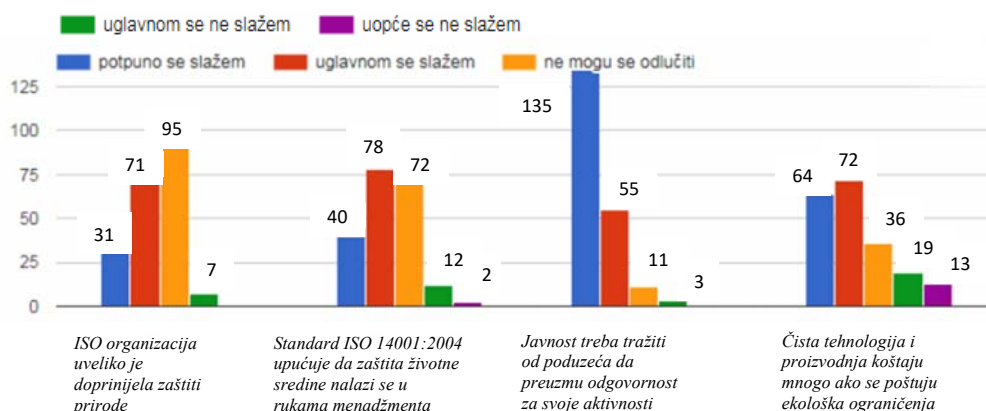
Pitanje koje je bilo koncipirano prema stupnju slaganja sa odgovarajućim tvrdnjama pokazalo je rezultate koji su dati na slikama 2. (za BiH) i 3. (za RH).

ISO organizacija, koja je kreirala posebnu grupu standarda, ISO 14000, uveliko je doprinijela zaštiti prirode, tvrdnja je u kojoj je većina ispitanika 46,6% pokazala neodlučnost, uglavnom se slaže 34,8%, potpuno se slaže 15,2% i uglavnom se ne slaže 3,4%. Slični rezultati su i za RH, 44,4% je neodlučno, 31,5% uglavnom slaže, 16,7% potpuno slaže, 5,6% uglavnom ne slaže i 1,9% uopće ne slaže. Ako se komparira BiH i RH, vidimo najveći procenat neodlučnih u obje države, što govori o tome da nisu dovoljno informirani ili se zaista ne mogu odlučiti oko velikog doprinosa ISO organizacije u zaštiti prirode.

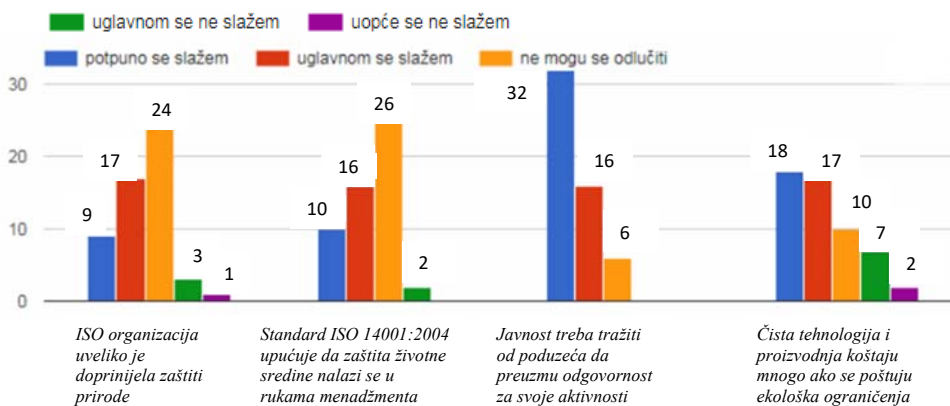
Standard ISO 14001:2004 (Sustav menadžmenta zaštite životne sredine) je od velike važnosti jer upućuje da se odgovornost za zaštitu životne sredine nalazi direktno u rukama menadžmenta, tvrdnja je s kojom se uglavnom slaže 38,2% ispitanika, 35,3% je neodlučno, 19,6% se potpuno slaže, 5,9% uglavnom se ne slaže i 1,0% uopće se ne slaže. Vidi se da se manji broj ne slaže s navedenom tvrdnjom, a 35,3% neodlučnih pokazuje nedoumicu oko ove tvrdnje. Za RH veći je procenat neodlučnih 48,1%, uglavnom se slaže 29,6%, potpuno se slaže 18,5% i uglavnom se ne slaže 3,7%. Više od 1/3 je neodlučnih u BiH, a u RH skoro 1/2. Slični rezultati su kao u prethodnom pitanju. Veliki procenat je neodlučnih koji se mogu na sličan način tumačiti.

Javnost treba tražiti od poduzeća da preuzmu odgovornost za svoje aktivnosti, tvrdnja je s kojom se potpuno slaže 66,2% ispitanika, uglavnom slaže 27,0%, 5,4% neodlučno i 1,5% se ne slaže. Ispitanici smatraju sudjelovanje javnosti veoma bitnom i jednom od ključnih karika glede traženja odgovornosti od strane poduzeća. Ovi odgovori upućuju na ozbiljno uključivanje javnosti i njenu veliku ulogu u pogledu održivog razvoja. Također i u RH 59,3% ispitanika potpuno se slaže s ovom tvrdnjom, 29,6% uglavnom slaže i 11,1% je neodlučnih, što ponovno ukazuje na slična razmišljanja i važnost uključivanja javnosti.

Čista tehnologija i čista proizvodnja koštaju mnogo ako se poštuju ekološka ograničenja, tvrdnja je koja pokazuje sljedeće rezultate za BiH: potpuno se slaže 31,4%, uglavnom se slaže 35,3%, neodlučno je 17,6%, uglavnom se ne slaže 9,3% i uopće se ne slaže 6,4%. Slični rezultati su i u RH, potpuno se slaže 33,3%, uglavnom se slaže 31,5%, neodlučnih je 18,5%, uglavnom se ne slaže 13% i uopće se ne slaže 3,7%. Ispitanici smatraju čistu tehnologiju i čistu proizvodnju skupom ukoliko se poštuju ekološka ograničenja. Ako se posmatra iz prakse, većina dodatnih instrumenata koji se ugrađuju u industriju s ciljem čišće tehnologije, odnosno proizvodnje, iziskuje dodatne troškove, ali ista industrija kompenzira svoje račune na drugi način (skuplji proizvod, zdraviji za životnu sredinu).



Slika 2. Stupanj slaganja s tvrdnjama (BiH)



Slika 3. Stupanj slaganja s tvrdnjama (RH)

Zbog nedovoljne zastupljenosti odgoja i obrazovanja za održivi razvoj na visokoškolskim ustanovama idu i rezultati istraživanja koji su pokazali da ispitanici nisu dovoljno upoznati s ISO standardima, ulogom menadžmenta, dok su sudjelovanje javnosti stavili veoma važnim naspram odgovornosti koje svako poduzeće treba preuzeti. Čistiju tehnologiju i proizvodnju smatraju veoma skupom ako bi se poštivala ekološka ograničenja, ali se ne gleda na zdraviji proizvod, koji bi imao dalekosežnije pozitivne utjecaje na prirodu i njenu kvalitetu. Analizirajući rezultate, kako za BiH, tako i za RH, može se zaključiti da su slični odgovori,

odnosno stavovi i razmišljanja ispitanika. Treba istaći da je skoro jednak omjer nastavnog osoblja i studenata bio za obje države, osim što je broj ispitanika bio četiri puta veći za BiH, što je i očekivati s obzirom na temu rada.

4. ZAKLJUČAK

Kako bi se moglo utvrditi postojeće stanje, definirati potrebne promjene i ukazati na pravce djelovanja, današnje i dolazeće generacije trebaju biti spremne ulagati u znanje i korjenito izmijeniti svoj odnos i stav prema prirodnoj sredini. Rezultati istraživanja za obje države ukazuju da ispitanici zagovaraju sudjelovanje javnosti u donošenju bitnih odluka kao jednog od načina kvalitetnog upravljanja prirodom i njenim resursima, ali isto tako traže i odgovornost poduzeća kroz svoje postupke rada. S obzirom na njihovu strukturu, zabrinjavajuće je da su ispitanici nedovoljno informirani o ISO standardima te da čišće tehnologije i odgovarajuću proizvodnju koja bi se držala ekoloških ograničenja ne vide kao izlaz, s obrazloženjem da je takav način rada dosta skuplji. Nastavni sadržaji vezani za održivi razvoj još uvijek nisu u dovoljnoj mjeri zastupljeni u studijskim programima koji imaju doticaja s prirodnim resursima i njihovom eksploatacijom. Daljnja istraživanja treba usmjeriti na praćenje trenda razvoja potrebnih znanja i vještina neophodnih za održivi razvoj kako bi se mogle pratiti strategije održivog upravljanja prirodnim resursima, nadasve vodama kojke su uspješno sprovedene u razvijenim zemljama Europe.

5. LITERATURA

- [1] Battro, A. M.; Lena P.; Sorondo M. S.: Children and Sustainable Development - Ecological Education in a Globalized World, Springer International Publishing AG, 2017.
- [2] Biswas A., K.; Tortajada C.: Assessing Global Water Megatrends. U: Biswas A.; Tortajada C.; Rohner P. (ur.): Assessing Global Water Megatrends. Water Resources Development and Management, Springer, Singapore, 2018., 1-27.
- [3] Čelan, D.: Ekološka evaluacija nastavnih sadržaja u visokom obrazovanju u postizanju održivog upravljanja vodnim ekosustavima Kantona Sarajevo, Magistarski rad, Prirodno-matematički fakultet u Sarajevu, Sarajevo, 2018.
- [4] Filho, W. L.; Brandli, L.; Castro, P.; Newman, J.: Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education, vol 1, Springer Nature, Switzerland, 2017.
- [5] Filho, W., L., Mifsud, M., Shiel, C., Pretorius, R. (2017.): Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education, vol 3, Springer Nature, Switzerland
- [6] Mathebula, M.: Engineering Education for Sustainable Development, Routledge, New York, 2018.
- [7] Devernay, B.; Garašić, D.; Vučić, V.: Odgoj i obrazovanje za okoliš i održivi razvoj: priručnik za nastavnike i odgajatelje, Zagreb: Društvo za unapređivanje odgoja i obrazovanja, 2001.
- [8] Kantonalni plan zaštite okoliša u Kantonu Sarajevo 2016.-2021. (Nacrtni), Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo, Sarajevo, 2017.
- [9] Singh, V. P.; Yadav, S.; Yadava, R., N.: Water Resources Management, Springer Nature, Singapore, 2018.
- [10] Tatić, K.: Tržište, država i okoliš, Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo, 2011.
- [11] Vučijak, B.; Čerić, A.; Silajdžić, I.; Midžić Kurtagić, S.: Voda za život: Osnove integralnog upravljanja vodnim resursima, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, Sarajevo, 2011.