

HEURISTIČKI MODEL EDUKACIJE I PROTOTIP SISTEMA ZA DALJINSKO AKTIVIRANJE SIRENA U VANREDNIM SITUACIJAMA

Paun J. Bereš, Ministarstvo odbrane Republike Srbije,
Uprava za obaveze odbrane, CMO Zrenjanin,
Kristian P. Bereš, Univerzitet „Politehnika“, Odsek
Računari i informatičke tehnologije, Temišvar, Rumunija

DOI: 10.5937/vojtehg61-2400

OBLAST: telekomunikacije, računarske nauke
VRSTA ČLANKA: originalni naučni članak

Sažetak:

U ovom radu se predlaže edukacija heurističkim modelom kao metodička inovacija sa posebnim osvrtom na edukaciju članova tima za rad u vanrednim situacijama, gde svaki član tima mora biti svestan značaja svoga rada, mora poznavati i primenjivati određenu metodologiju u pronalaženju najboljih rešenja i osećati zadovoljstvo postignutim rezultatima kao individua i kao deo tog tima.

Heuristički pristup problemima nastave u vanrednim situacijama treba da omogući članu tima da stvaralačkim procesom dolazi do sticanja znanja, da uči da misli i razvija sposobnosti za obrazovanje.

To je dakle, takav pristup koji se ne zasniva na pasivnom posmatranju pojava i oponašanja koje izvodi nastavnik, već uspostavlja aktivan misaoni odnos prema pojavama i uvodi člana tima u samostalno istraživanje heuristički koncipiranog problema (tj. problem sa lepezom rešenja – u ovom slučaju, „Heuristički model edukacije na primeru prototipa sistema za daljinsko aktiviranje sirena u vanrednim situacijama“).

Ključne reči: heuristika, pristup, prototip, rešenja.

Uvod

Savremenom svetu budućnosti (postindustrijskom, tehnološkom, informatičkom, globalnom) potrebni su ljudi, obučeni, spremni i sposobni da koriste nova kompleksna oruđa, brzo i efikasno usvajaju, izgrađuju i primenjuju raznovrsna znanja, aktivno i odgovorno učestvuju u složenim društvenim i ekonomskim odnosima i procesima u svakodnevnom životu, a pogotovo u *vanrednim situacijama*.

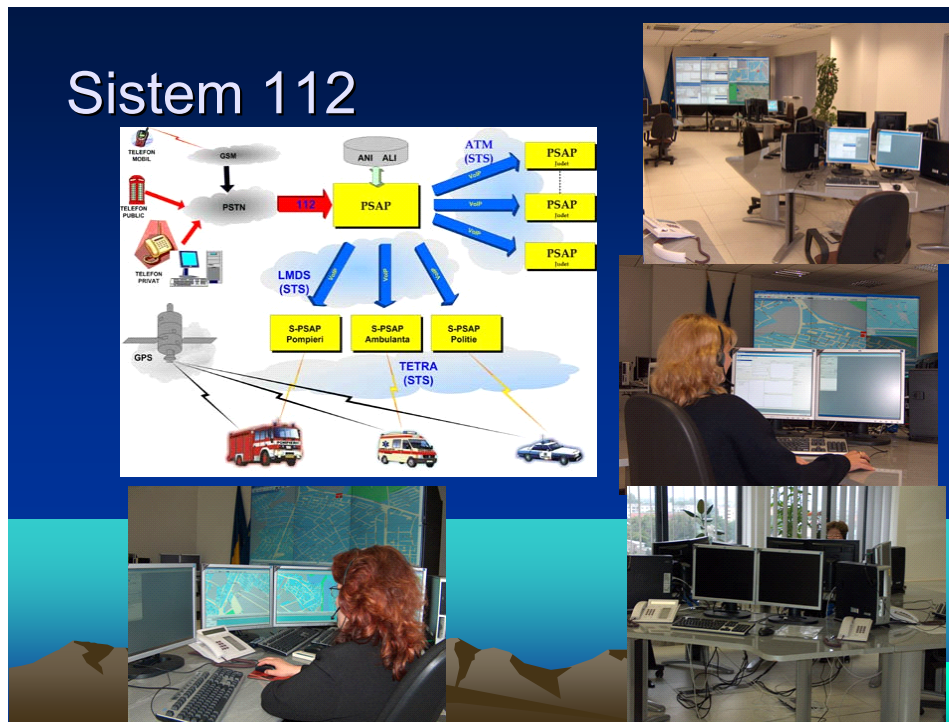
Polazeći od zajedničkih okvira obrazovanja i edukacije predviđenih projektima Evropske unije za 21. vek, a koji sadrže u osnovi: obrazovanje za život, obrazovanje za učenje u demokratskom društvu, obrazovanje za razvijanje kreativnosti, kritičkog mišljenja i otkrivanje talenata, obrazovanje za samostalnost i slobodu u radu, kao i za samoobrazovanje, i edukaciju za civilno društvo i široko opšteobrazovanje, u cilju što uspešnijeg projektovanja tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja kroz nastavu politehničkog karaktera (Tehničko-tehnološko i informatičko obrazovanje u osnovnom, srednjem i visokom obrazovanju, slobodne tehničke aktivnosti učenika, izborni programi, kao i vanškolske aktivnosti kroz radio-amaterske klubove, dobrovoljnih vatrogasnih društava, ronilačkih klubova i drugih organizacija koja se bave edukacijom u zaštiti i spasavanju ljudi i materijalnih dobara) (Arsić, 1995) i stvaranje kontinuiteta u praćenju, obučavanju i osposobljavanju budućih kadrova neophodnih reformisanoj Civilnoj odbrani i Civilnoj zaštiti u okviru Sektora za vanredne situacije, kao deo sistema odbrane Republike Srbije, školovanim u civilnim institucijama društva u skladu sa novim trendovima u Evropi (edukacija za demokratsku i civilnu kontrolu vojske, kao i obučavanje kadra postojećeg sistema i budućeg sistema 112 (slika 1). koji treba da integriše sistem civilne odbrane od lokalnog do nacionalnog nivoa sa sistemom 112 EU), pristupili smo ovom istraživanju koje je upravo na toj liniji.

Ovakvim pristupom obezbeđuje se nov kvalitet i kontinuitet u praćenju, obučavanju, osposobljavanju i edukaciji budućih kadrova neophodnih reformisanom sistemu Civilne odbrane, kao i njihova priprema za dalje školovanje u specijalizovanim vojnim institucijama ukoliko to žele.

U svetu, koji se brzo menja i u kome se znanja svakodnevno usložnjavaju i proširuju, a izvori informacija neslućeno umnožavaju, podatak, informacija i činjenica mogu postati bespredmetni i prevaziđeni i pre nego što su upotrebljeni. Heurističkim pristupom problemima projektovanja budućih sistema u funkciji Vanrednih situacija, teži se prevazilaženju pomenutih problema (Bereš, 2005).

Kadrovi budućeg sistema 112 prikupljaju informacije u skladu sa pravilnikom o razmeni informacija po listi pitanja. Na teritoriji lokalne samouprave (region, opština) mogu se pojaviti sve vrste opasnosti (rat, opasnosti od elementarnih nepogoda kao što su: poplave, požari većih razmera, zemljotresi, klizanje tla, epidemije, pandemije i sl.) i tehničke nesreće, tj. *vanredne situacije*, koje treba pravovremeno otkriti radi preduzimanja mera zaštite i sklanjanja stanovništva i materijalnih dobara.

Pravovremena, tačna i precizna informacija u ovakvim situacijama život znači. Zbog toga se kadrovima koji rade na ovim poslovima posvećuje posebna pažnja, kada je u pitanju njihova obučenost, spretnost u rukovanju najmodernijom i raznovrsnom opremom, snalažljivost u vanrednim situacijama i pravovremenom prenosu informacija do subjekata zaduženih za brze intervencije u napred pomenutim situacijama (Bereš, 2005).



Slika 1 – Sistem 112
Figure1 – System 112

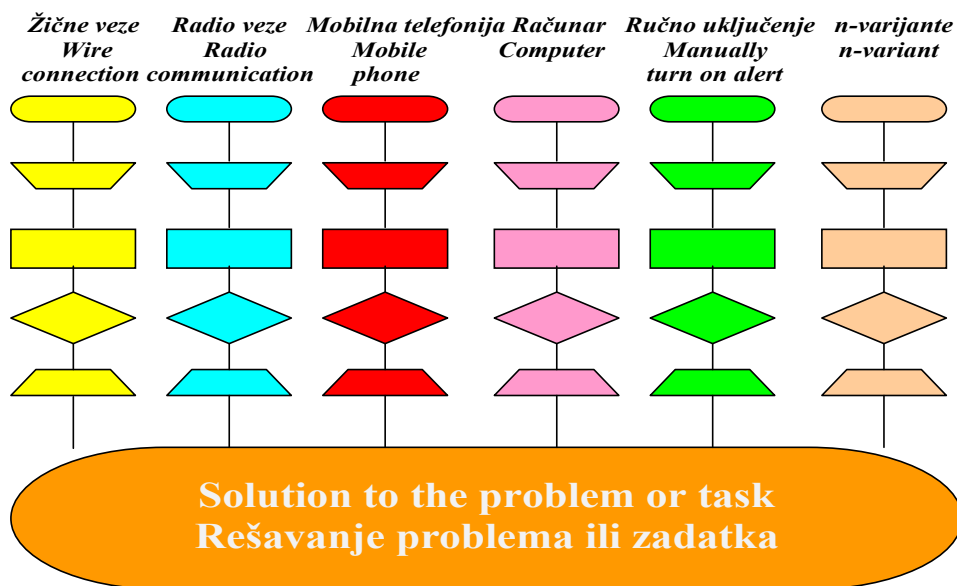
Pojam heuristike

„Heureka“ se definiše kao „našao sam, pronašao sam“. Dok pojam „heuristika“ znači „nauka o načinima iznalaženja novih naučnih spoznaja“ (Hotomski, 1995)

Heuristički prilaz problemu je empirijska pretraga ili optimizacioni metod koji obično rešava probleme, ali nema nikakav dokaz koji bi matematičari i fizičari prihvatili (Amaldi, et al, 2003). Niko ne zna da li će uvek dati najbolji odgovor (rešenje problema). Dok je metaheuristika shematski metod za pronalaženje dobre heuristike za pojedinačne probleme, to je pojam koji se često javlja u evolutivnim (razvojnim) algoritmima ili fiziološkim aplikacijama:

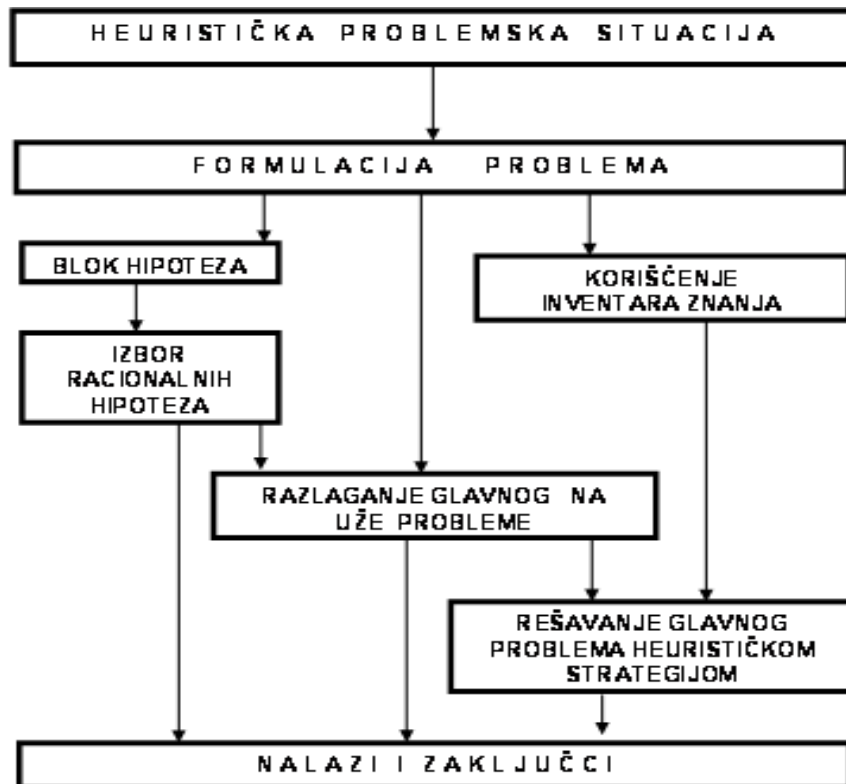
- „Kakve parametre podešavanja da koristim da bih dobio dobre rezultate kada primenjujem heurističku metodu X na problemu Y?“
- „Kako da prilagodim parametre heuristike X da bih dobio bolje rezultate problema Y?“
- „Koje je bolje, heuristika X ili heuristika Y?“ (Amaldi, et al, 2003).

Pod „heurističkim modelovanjem“ (Kvašček, 1978) podrazumeva se stvaranje takvog modela koji ima heurističko značenje i reprezentuje više originala u jednom te istom modelu, tj. taj model omogućuje pronalaženje novih znanja i razvija „stvaralaštvo“ (Meyer, 1968) zahtevajući od učenika/člana tima ovu ili onu samostalnost uz uvažavanje nivoa predznanja svakog učenika/člana tima ponaosob (primer: mobilna telefonija u funkciji edukacije u vanrednim situacijama). Heuristički model (Milojević, 2012, pp. 235–244) veoma malo determiniše radnje u toku rešavanja problema tako da ostavlja članu tima (kadrovima za potrebe vanrednih situacija) mogućnost pronalaženja jednog ili svih mogućih rešenja zavisno od predznanja, stepena samostalnosti i njegovih stvaralačkih sposobnosti (slika 2) (Meyer, 1968)].



Slika 2 – Heuristički algoritam rešavanja problema ili zadatka
 Figure 2 – Heuristic algorithm for problem/task solving

Ovakav pristup rešavanju problema omogućuje svakom članu tima (kadrovima za potrebe vanrednih situacija) da postigne svoj maksimum, kako slabijim, prosečnim, tako i natprosečnim, tj. talentovanim članovima tima. Postavljanje problema heurističkom strategijom znači da je član tima stavljen u položaj da otkrije, primenom starog iskustva u novim situacijama, da poznata znanja dovodi u novu situaciju (funkciju), otkriva nove puteve kreativnog rešavanja problema (slika 3) (Kvašček, 1978), (Landa, 1975).



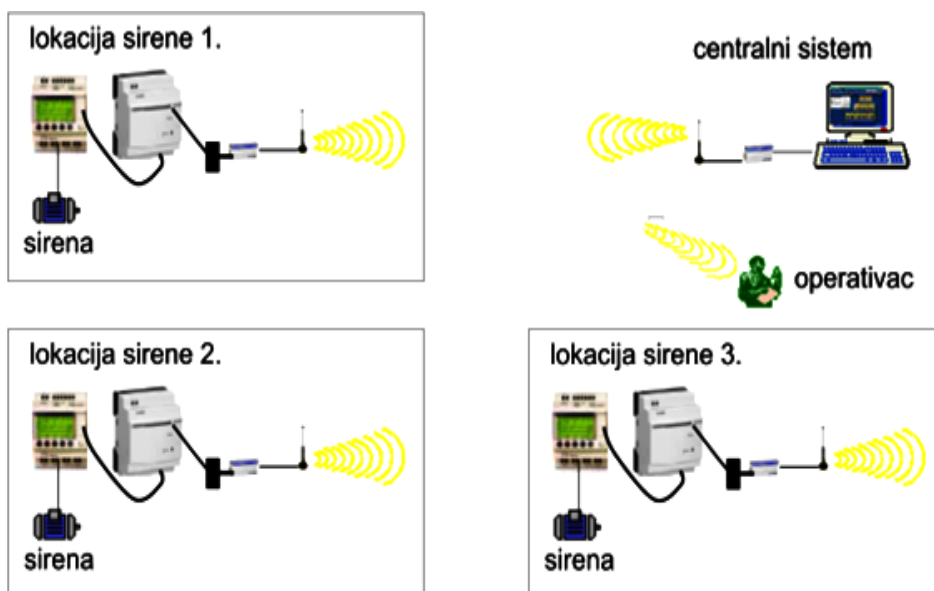
Slika 3 – Heuristička problemska situacija
 Figure 3 – Heuristic problem situation

Prototip za daljinsko upravljanje sirenama

Daljinsko pokretanje sirene se vrši preko računara ili pomoću mobilnog telefona preko unapred kreirane SMS poruke ta poruka sadrži:

- mesto uključenja (npr. DVD Nova Crnja)
- tip opasnosti (npr. požarna opasnost)
- zaštitni kod operativca
- poslata SMS poruka preko mobilnog sistema stiže do GSM prijemnika odgovarajuće sirene, ova poruka se dekodira u modemu a nakon toga PLC uređaj pokreće energetska upravljanje asinhronog motora sirene.
 - operativac koji je poslao SMS poruku dobiće povratnu informaciju da je sirna krenula.
 - spomenute informacije preko mobilnog telefona primaju i osobe koje su ovlašćene na primer dežurno osoblje van vatrogasnog doma, vozači vatrogasnih tenkova ili drugi operativci.

- ako je sistem kontrolisan i računarom onda svi događaji se snimaju i arhiviraju
 - sistematsko pokretanje sirene (npr. proba sirene svake prve srede) može se fiksno programirati unapred za 10 godina.
- Ovaj sistem može da se primeni kod:
- sirene sa pneumatskim upravljačkim uređajima
 - sirene sa asinhronim motorima
 - svaki izgrađeni sistem radi samostalno, a isto tako može da se poveže u jedan zajednički integralni sistem (slika 4).



Slika 4 – Princip rada sistema za daljinsko upravljanje sirenama
 Figure 4 – Principle of the operation of the siren remote control system

Model nastavne teme – jedinice heurističke edukacije

Kao primer modela prikazaćemo realizaciju određenog broja nastavnih jedinica u okviru izabrane nastavne teme, koje doprinose razvoju logičko-dijalektičkog mišljenja kod ispitanika, dok se nastavi tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja obezbeđuje naučno-dijalektički karakter i politehnička usmerenost što kao pedagoško-didaktička kategorija proizilazi iz cilja nastave izabrane teme (Arsić, 1995), (Bereš, 2005).

Nastavna tema: „Elektronika i radiotehnika“ u funkciji vanrednih situacija

*Nastavna jedinica: „Digitalne telekomunikacije“
– mobilna telefonija*

Tip časa: laboratorijska vežba

Obrazovni nivo: primena znanja

Nastavne metode: eksperimentalno-laboratorijske

Oblik rada: grupni, rad u parovima i individualni.

Vrsta nastave: heuristički pristup laboratorijskoj vežbi

Nastavna sredstva: PC računar, bim-projektor, mobilni telefon.

Obrazovni zadaci: naučiti mogućnosti mobilnih telefona i njihov spektar programskih operativnih funkcija (telefonski imenik- „Phone book“, poruke – „Messages“, lista poziva – „Call Register“, Podešavanje telefona – „Setting“, preusmeravanje poziva – „Call divert“, igrice – „Games“, alati – „Office tools“, profili – „profiles“, internet – „Internet“, sastanci – „Appointments“ i dr.). upoznavanje onih operativnih funkcije koje imaju praktičnu primenu u svakodnevnom životu i radu građana sa akcentom na mogućnost korišćenja u vanrednim situacijama za daljinsko aktiviranje sirena.

Vaspitni zadaci: podsticanje radnog raspoloženja učenika/člana tima, suprotstavljanje mišljenja i usvajanje novih znanja, podsticanje samostalnosti, sistematičnosti, logičkog zaključivanja i iznalaženje novih rešenja primenljivih u praksi.

Stvaranje heurističke problemske situacije

Nastavnik podseća učenike/članove tima buduće poslužioce sirena na oblast binarnih brojeva, pojam „analogni – digitalni“, A/D i D/A pretvarače, modulaciju i demodulaciju digitalnih poruka i na nastavne jedinice „Mobilna telefonija“ i „Osnovne funkcije mobilnih telefona“ što su poslužioci imali da ponove kao domaći zadatak kako bi mogli uspešno da prate vežbu. Nastavnik zadaje pitanja u vidu „heurističkog algoritma“ Landa, 1975) na bim projektoru, tj. nastavni listić br. 2. sa sledećim sadržajem (Bereš, 2005):

Danas ćeš učiti tako što ćeš pokušati samostalno da rešiš zadatak problemsku situaciju prikazanu heurističkim algoritmom (slika 5). tj. na osnovu činjenica i podataka koje si sakupio, i razmišljanja u pravcu rešenja problema pokušaš da postaviš „hipoteze“ (Meyer, 1968), (Mužić, 1979) (pretpostavke rešenja problema). Današnji heuristički koncipiran problem ima lepezu rešenja, što se može uočiti i na zadatom heuristič-

kom algoritmu. Tvoj zadatak je da hipoteze usmeriš u pravcu pronalaze-
nja što većeg broja rešenja, time si potvrdio glavnu hipotezu „ranije ste-
čena znanja i njihovo pravilno korišćenje u praksi omogućava znalačku
praktičnu upotrebu svih osnovnih funkcija mobilnog telefona tj. njegovo
korišćenje u svakodnevnom životu i radu“.



Slika 5 – Heuristički algoritam operativnih funkcija mobilnog telefona
Figure 5 – Heuristic algorithm of the mobile phone operating functions

- Eksperimente izvode poslužioци sirena.
- Aktivnost nastavnika usmerena je na podstrekivanje poslužilaca sirena na iznalaženje novih originalnih rešenja i njihovu praktičnu proveru na mobilnom telefonu (svaki poslužilac ima svoj mobilni telefon).

Motivacija:

- razmišljaš u dobrom pravcu, nastavi sa novim rešenjima
- probaj da postaviš hipotezu.

Poslužioци sirena/članovi tima postavljaju hipoteze:

Na osnovu glavne hipoteze „ranije stečena znanja i njihovo pravilno korišćenje u praksi omogućava znalačku praktičnu upotrebu svih osnovnih funkcija mobilnog telefona, tj. njegovo korišćenje u svakodnevnom životu i radu“ postavljaju se podhipoteze u skladu sa predznanjem i motivacijom svakog poslužioца sirena da istražuje nova rešenja do tada njemu nepoznata, kao i sa mogućnostima mobilnih telefona koji poseduju. „Ako se na ulazu – (funkcijski soft tastaturi mobilnog telefona) zadaje određeni signal u obliku „upravljačkog programa“ (Nadrljanski, 1986), na izlazu-displeju dolazi do aktiviranja i registrovanja izabrane opcije i njene praktične realizacije. Nastavnik navodi poslužioce sirena na proveru hipoteze: Poslužioци sirena pojedinačno proveravaju svoj upravljački program, potvrđuju njegovu validnost, samim tim i hipotezu. Na slajdu ispisani su brojevi mobilnih telefona svih poslužioца sirena kako bi međusobno mogli komunicirati.

Nastavnik prati rad svakog poslužioaca i navodi ga da dođe bar do jednog od svih mogućih rešenja heuristički koncipiranog problema.

Posle provere hipoteza poslužioaci sirena donose *opšti zaključak*:

Pravilna izrada upravljačkog programa koji se dovodi na ulazu – funkcijski-soft tastaturi mobilnog telefona izaziva sigurno upravljanje izlazom i njegovo registrovanje na displeju, kao i praktičnu realizaciju izabrane opcije.

Prema tome; *korišćenje mobilnog telefona ima čitavu lepezu opcija i široku primenu u svakodnevnom životu i radu, a pogotovo, u vanrednim situacijama.*

Povećanje obrazovnih ishoda heurističkim modelom

Ekperimentalni problem (Sotirović, Adamović, 2002) realizovan je na izabranim nastavnim sadržajima iz oblasti Vanrednih situacija, pogodnih za obradu heurističkim pristupom koji je uslovio adekvatne nastavne metode, oblike i sredstva rada u cilju trajnog sticanja znanja. Realizacija rada u eksperimentalnoj grupi E1 odvijala se kroz intenzivniji misaoni rad vojnika na civilnom služenju, poštovanje određenih faza rada i povećane saznejne efekte (Mužić, 1982).

Istraživanje je sprovedeno u Odeljenju za vanredne situacije srednje Banatskog okruga Zrenjanin. Eksperimentom je obuhvaćena jedna grupa poslužilaca sirena i čini eksperimentalnu grupu, „Eksperiment sa jednom eksperimentalnom grupom“ (Mužić, 1982), gde želimo da ustanovimo koliki je napredak poslužilaca sirena prilikom edukacije u rukovanju i korišćenju IT u oblasti vanrednih situacija, primenom heurističkog modela spomenute teme. U eksperimentalnoj grupi, izabrani programski sadržaji su realizovani primenom heurističkog modela kao putokaz (uputstvo) u toj realizaciji.

Zavisnu varijablu eksperimentalnog istraživanja definisali smo kao: „povećani efekti nastave pri edukaciji poslužilaca sirena za uzbunjivanje stanovništva u vanrednim situacijama, putem korišćenja heurističkog modela“.

Uticao korišćenja heurističkog modela na efekte nastave iz oblasti vanrednih situacija ogleđa se u rezultatima ispitivanja znanja poslužilaca sirena.

Proučavanjem heuristike u nastavi, analizom i selekcijom izvršen je izbor najpogodnijih sadržaja, čija primena obezbeđuje optimalne efekte nastave iz oblasti vanrednih situacija, u uslovima kombinovanja frontalnog i individualnog rada (Voskresenski, 1996, 2004) (Devetak, 2011, pp. 161–176).

Rezultati delovanja eksperimentalnog faktora dobijeni su na osnovu sprovedenog testiranja poslužilaca sirena, na kraju svake nastavne jedinice ili nastavne teme. Da bi ustanovili čist učinak eksperimentalnog faktora od rezultata finalnog stanja tj. kvantiteta usvojenih znanja oduzeli

smo inicijalno stanje (ono što su poslužioc i sirena već znali) tj. rezultate inicijalnog stanja koje smo odredili na početku navedene programske oblasti testiranjem poslužilaca sirena. Eksperimentom obuhvaćeno je 20 poslužilaca sirena, aritmetička sredina finalnog stanja $X_f=4,19$, aritmetička sredina inicijalnog stanja $X_i=2,05$, prema tome, prosečna efikasnost eksperimentalnog faktora $XF= X_f - X_i = 4,19 - 2,05 = 2,14$ ili procentualno $XF\% = 51\%$. Naravno, ovde nismo manipulirali sa rezultatima pojedinih poslužilaca sirena već smo uzeli u obzir aritmetičke sredine. Na osnovu ovoga možemo konstatovati da je čist učinak heurističkog modela oko 51%, što znači da se nivo znanja polaznika – poslužilaca sirena povećao na završetku realizacije nastavne jedinice tj. blok časa za 51% u odnosu na znanja koja su poslužioc i sirena imali na početku (Mužić, 1979).

Ovi rezultati, mogu služiti i za projektovanje predloga kurikuluma za osposobljavanje kadrova civilne odbrane i Sektora za vanredne situacije (civilne zaštite), lokalnih samouprava, privrednih društava, javnih preduzeća, udruženja, sredstava javnog informisanja, NVO i drugih subjekata na teritoriji Republike Srbije), u cilju stvaranja kontinuiteta u praćenju, obučavanju i osposobljavanju budućih kadrova neophodnih reformisanoj Civilnoj odbrani u vanrednim situacijama i vanrednom stanju i edukacije mladih u duhu racionalnog korišćenja postojećih resursa, kroz timski rad na zajedničkom projektu koji objedinjuje različite ideje članova tima – uključenost svih subjekata sa lokalnog nivoa u funkciju upravljanja vanrednim situacijama (poplave, olujni vetrovi, suše, požari, tehničko-tehnološke katastrofe, i sl.), i stavljanje ovakvih modela u funkciji vanrednih situacija kroz demonstraciju primene na konkretnim primerima i donošenju pravovremenih racionalnih odluka u preventivnom delovanju i otklanjanju posledica eventualnih katastrofa, koje mogu da nas zadese.

Ciljne grupe i ciljevi projekta heurističke edukacije

Ciljne grupe modela heurističke edukacije mogu biti javne službe za intervenciju u slučaju poplava, na nivou okruga kod nas i županije u susjednoj Rumuniji su:

– Stanovništvo koje živi u rizičnim zonama poplava u Srednje-Banatskom okrugu – Srbija, kao i u susedskim županijama Tamiš i Karaš–Severin–Rumunija.

Ciljevi heurističkog modela edukacije su stvaranje zakonske regulative u Srbiji radi ostvarivanja pretpostavljenih rezultata:

– zajedničke procedure intervencije i saradnje u slučaju poplava, na bazi dogovora između javnih službi u pograničnoj zoni;

- veći broj mogućnosti zaštite protiv poplava zahvaljujući prekograničnoj saradnji;
- bolja zaštita života i dobara stanovništva i privrednih subjekata u zoni;
- povećana bezbednost kvaliteta života stanovništva u regiji prekogranične saradnje (Srednje-Banatskog okruga i u parterskim županijama);
- povećanje brzine toka informacija između autoriteta i institucija koje učestvuju u borbu protiv poplava;
- promovisanje ponude za saradnju na nivou okruga i županije / regije / pogranične zone i konkurentnih vrednosti zajedničkih akcija, u slučaju nemogućnosti lokalnih interventnih snaga na nivou okruga ili županije / regije / pogranične zone, od slučaja do slučaja;
- određeni broj dobrovoljaca-volontera koji su obučeni na odgovarajući način, tj. heurističkim modelom nastave i mogu biti edukatori stanovništva.

Literatura

- Amaldi, E., Capone, A., Malucelli, F., 2003, „*Optimization models with power control and algorithm*“, časopis.
- Arsić, M., 1995, „*Obrazovanje putem rešavanja problema*“, Beograd.
- Bereš, P., 2005, „*Heuristički modeli nastave politehničkog obrazovanja u osposobljavanju kadrova za potrebe civilne odbrane*“, TF „M. Pupin“, Zrenjanin.
- Devetak, M. S., 2011, „*Primena metoda analitičkih hierarhijskih procesa u izboru optimalnog taktičkog radio sistema*“, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 59, No. 3, pp. 161–176, Beograd.
- Hotomski, P. 1995., „*Sistemi veštačke inteligencije*“, TF „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin.
- Kvašček, R., 1978, „*Modeli procesa učenja*“, Prosveta, Beograd.
- Landa, L. N., 1975, „*Teorijski problemi algoritimizacije i euristike u nastavi*“, Pedagogija, Beograd.
- Meyer, G., 1968, „*Kibernetika i nastavni proces*“, školska knjiga, Zagreb.
- Milojević, S. I., 2012, „*Deterministički i heuristički model potražnje rezervnih delova*“, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 60, No. 2, pp. 235–244, Beograd.
- Mužić, V., 1979, „*Kibernetika u suvremenoj pedagogiji*“, Zagreb, školska knjiga.
- Mužić, V., 1982, „*Metodologija pedagoškog istraživanja*“, Svjetlost, Sarajevo.
- Nadrlianski, Đ., 1986, „*Kompjuteri, nastava i učenje*“, NIRO Misao, Novi Sad.
- Sotirović, V., Adamović, M., 2002, „*Metodologija naučnoistraživačkog rada*“, TF „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin.
- Voskresenski, K., 1996, „*Didaktika – Individualizacija i socijalizacija u nastavi*“, TF „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Sloboda, Vršac.
- Voskresenski, K., 2004, „*DIDAKTIKA*“ za profesore informatike i tehnike, TF „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin.

HEURISTIC MODEL OF EDUCATION AND A PROTOTYPE OF A SYSTEM FOR REMOTE SIREN ACTIVATION IN EMERGENCY

FIELD: Telecommunications, Computer Sciences

ARTICLE TYPE: Original Scientific Paper

Abstract

This paper proposes a heuristic model of methodical innovation with a special emphasis on training team members to work in emergency situations where each team member must be aware of the importance of their work and know how to apply a methodology for finding the best solutions and feel satisfaction with the results as an individual and as a part of the team.

The heuristic approach to the problems of teaching in emergency situations should allow team members to come up with a creative process of acquiring knowledge, to learn to think and develop skills for education. This is, therefore, such an approach that is not based on passive observation of phenomena and impersonation performed by a teacher; on the other hand, it establishes an active relation towards phenomena of thought and introduces the team members into their own research of the heuristic concept problems with a range of solutions (in this case, "Heuristic model of education illustrated by an example of a prototype of a system for remote siren activation in emergency").

Keywords: *heuristics; approach, prototype, solutions*

Datum prijema članka/Paper received on: 15. 08. 2012.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa/

Manuscript corrections submitted on: 26. 08. 2012.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje/ Paper accepted for publishing on: 28. 08. 2012.