

DAROVITI STUDENTI - BUDUĆI VASPITAČI U DISKURSU SA HEURISTIČKIM PREDZNAKOM

Apstrakt: U duhu savremenih tendencija u obrazovanju, visokoškolska didaktika u radu sa studentima - budućim vaspitačima, oslanja se na heurističke strategije, metode rada sa dijagnostičkim i prognostičkim prediktorima, rad u manjim grupama, kokonstrukciju znanja i usmerenost na odnose, kao i na kreiranje podsticajnog didaktičkog okruženja. Od studenata se očekuje produbljeni pristup učenju, koji ide dalje od razumevanja i pamćenja sadržaja i naglašava rešavanje problemskih situacija, primenu inventivnih strategija, kreativne pristupe analizama sadržaja, diskusiju otvorenih pitanja, zajedničko formulisanje ciljeva i zadataka, što se uklapa u pojam kvalitetnog učenja, pa i oplemenjujućeg znanja, odnosno u emancipatornu funkciju studija. U radu se diskutuju mogućnosti primene didaktičkih strategija i metoda u heurističkom diskursu koje podržavaju holistički proces učenja, čime se, pored kognitivnog, obuhvataju afektivni i konativni aspekti učenja. Heuristici, kao diverzifikovani alati, nužno ne dovode do rešenja i ne predstavljaju siguran, trasirani put, ali pružaju mogućnosti za otvaranje novih puteva u rešavanju problema. Ovo se posebno odnosi na intuitivne metode i tehnike koje zahtevaju organizaciju i reorganizaciju, planiranje, predviđanje, prognoziranje, različite načine rešavanja problema.

Cljučne reči: heurističke strategije, metaheuristici, integrisano učenje, kreativni dizajn, daroviti studenti.

Uvodna razmatranja

Heuristički orijentisana nastava iz didaktičko-metodičkih partija sa darovitim studentima – budućim vaspitačima usmerena je ka afinitetima i aspiracijama studenata, a pažnja nastavnika okrenuta je ka delatnosti samog studenta, kao i njegovih unutrašnjih potencijala. Nastavnikovo vođenje ima karakter *misaonog vođenja*, s ciljem da studenti steknu tačan i jasan misaoni uvid u strukturu sadržaja, odnosno da im budu jasne raznovrsne funkcionalne veze i odnosi – na primer, između uzroka i posledica, dela i celine, sadržaja i forme, obeležja i pojma, makrostrukture i mikrostrukture. Heurističke strategije u nastavi pružaju mogućnost darovitim studentima da se izražavaju o shvaćenom sadržaju, da istražuju, diskutuju, konfrontiraju mišljenja, čime znanje dobija na kvalitetu operativnosti, aplikativnosti, funkcionalnosti, primenljivosti. Time se ostvaruju jasnije i čvršće veze između teorije i prakse, a znanje dobija utilitarnu dimenziju.

U skladu sa savremenim pristupima predškolskom vaspitanju i obrazovanju, zasnovanom na integrisanom pristupu učenju, heurističke strategije podstiču kod darovitih studenata – budućih vaspitača da sopstvenom aktivnošću i sposobnostima realizuju svoje postavljene ciljeve i zadatke, integrišu motive, ostvare želje i potrebe. To čini i nastavnike i studente kontemplativnim, a njihov zajednički rad efektivnim.

U heurističkoj nastavi uloga nastavnika je i mentorska. Mentorstvo, kao specifičan, složen i delikatan metod rukovođenja, darovite studente, korak po korak, upućuje na otkrivanje, podsticanje, usmeravanje i dalji razvoj i usavršavanje sposobnosti za istraživački rad, kreativan rad i stvaralaštvo. Uz mentorsko vođenje učenje se zasniva na problemskim

¹ danica.veselinov30@gmail.com

² ljiljakelemen@gmail.com

metodama i zadacima, gde je posebno naglašeno samostalno učenje, bez spoljašnje prinude i uz visoku intrinzičnu motivaciju. Nastavnik nema monopol nad istinom, što kod darovitih studenata podstiče poliprofilno mišljenje i pluralitet ideja. Ovo je posebno značajano za oblast didaktike i metodika u kojima se od studenata očekuju kreativna rešenja i slobodniji prisupi u rešavanju zadataka.

Rad sa darovitim studentima sa heurističkim predznakom omogućava, pored invarijabilnih sadržaja, i varijabilne, koje će studenti uključivati u nastavu. Oni se posebno odnose na ideje, predloge i moguća rešenja u osmišljavanju projektnih aktivnosti u radu sa decom u vrtićima. Studentima se pružaju mogućnosti da unose sadržaje koji nisu obuhvaćeni programom, čime nastava dobija rezilijentnu dimenziju.

Obrazovni sadržaji u heurističkom diskursu

Visokoškolska nastava sa darovitim studentima u heurističkom diskursu može da se izloži u nekoliko izdvojenih karakteristika: 1) nastavnik se oslanja na interesovanje studenata za učenje istraživanjem i slične aktivnosti u učenju; 2) stvara se klima koja podržava interesovanja studenata i motiviše ih za rad, što je ostvarljivo ukoliko se studentima šalju impulsi za istraživanje različitih izvora saznanja, ako im je omogućeno predstavljanje rezultata istraživanja, rešavanje problema, postavljanje kritičkih pitanja, i sl.; 3) organizacioni oblici rada u nastavi su fleksibilni, odnosno neprestano se prati tempo rada studenata (Riveros, Newton, Burgess, 2012).

Realni sadržaj heurističkog obrazovanja postoji samo u procesu nastave kao njegov neprekidno generisani rezultat. Obrazovanje (i njegov sadržaj) postaje atribut studenta i njegov lični kvalitet. To upućuje da je obrazovanje nemoguće dati; ono se nadograđuje drugim sadržajima samo u toku procesa učenja, obrazovne delatnosti studenta, kao rezultat njegovog rada. Invarijabilni (prethodno formatizovani) sadržaji se obogaćuju varijabilnim, koji se formiraju tokom rada sa studentima, uz kolektivnu komunikaciju, zajedničke predloge i ideje. Svaki student, u odnosu na izučavanu temu, može da ima transparentno ili netransparentno označeni cilj, čime se smisao nastave u heurističkom diskursu sastoji u formiranju ličnog obrazovnog sadržaja studenta, definisanju ciljeva i vrednosti koje korespondiraju sa izučavanim oblastima i delatnošću. Sadržaji u heurističkoj nastavi podložni su modeliranju i prilagođavanju vlastitim interesovanjima studenata. Glavnu namenu „spoljašnjeg”, programom definisanog sadržaja obrazovanja, u heurističkoj nastavi čini stvaranje sredine kao katalizatora nastavnog procesa koji će podstaći kreiranje personalizovanih sadržaja studenata. Uključivanje personalnih komponenti sadržaja heurističkog obrazovanja u opšti sadržaj obrazovanja čini suštinsku razliku između heurističkog i drugih modaliteta nastave (Servage, 2008; Patton, 2014).

Didaktičke i metodičke strategije sa heurističkim predznakom

Heuristici su u stručnoj literaturi čest naziv za heurističke strategije i tehnike učenja i poučavanja, i odnose se na strategije koje nužno ne garantuju rešenje, ali pomažu studentima da stvore temelje za dalje rešavanje zadataka. Ove smernice omogućavaju klasifikovanje, uviđanje odnosa, obavljanje operacija na sadržaju, a time brže i organizovanje rešavanje zadataka i problema (Field, Sarver, Shaw, 2003). Heuristici sadrže kategorije i potkategorije u najmanje dva nivoa apstrakcije. Studenti ih koriste kao privremeno parcijalne šeme, čijim popunjavanjem postepeno razvijaju personalne šeme za analizu. Šematski organizovani heuristici sintetišu praktične postupke korišćene interdisciplinarno, što im pomaže u rešavanju problema u različitim situacijama (Jonassen, 2011). Heurističke kategorije su, u zavisnosti od situacije i prirode zadataka, podložne

promenama. Uvod u analizu nekog problema ili zadatka najpre se ostvaruje kroz relevantnu literaturu, predavanja ili diskusiju. Najpre nastavnik obrađuje jedan deo sadržaja, a nakon toga studenti rade na analognim sadržajima. Korišćenjem heuristika prilikom rada na zadacima, prema nekim didaktičarima, podstiče se formiranje šema i drugih kognitivnih alata koji služe kao podupirači ili skele (eng. scaffolding). Studenti, koristeći kognitivne alate i skele – podupiranje, vežbaju da planiraju rad na sadržajima, izdvajaju ključne reči, selektuju, uče samoregulirano, upoređuju i evaluiraju rezultate (Jonassen, 2011; Nelson Smith, 2008).

Vimsat (Wimsatt, 2007: 174–175) ističe da, prilikom istraživačkog učenja, heuristici imaju arbitrarnu, odnosno stratešku ulogu u prosuđivanju: 1) prosuđivanje o prihvatljivosti osnovnih pretpostavki; 2) interpretacija, npr. sprovedenog eksperimenta (u naučnim istraživanjima), odnosno istraživanja koje izvode studenti, i promišljanje o njihovom uticaju na teoriju, hipotezu i pomoćne hipoteze; 3) razvijanje novih paradigmi, teorija, hipoteza i 4) ukrštanje različitih pristupa rasuđivanja. Ove strategije u prosuđivanju korespondiraju sa tri aktivnosti – konceptualizacijom, posmatranjem i eksperimentalnim dizajnom, i izradom modela i teorijom konstrukcija.

Robinson i Vajsberg, na sličan način, izdvajaju približno iste heuristike kao preskripcije o tome šta bi, prilikom formulisanja hipoteza, trebalo da se uzme u obzir, šta treba da se kontroliše tokom eksperimentisanja, kako da se pojednostavi i, eventualno, pronađe efikasniji način rešavanja problema. Ove heuristike, kao strategije kognitivnog funkcionisanja, isti autori povezuju sa metaheuristikama. Uloga metaheuristika je da pomognu u odabiru odgovarajućih heuristika za postavljanje hipoteza, dekompoziciju problema, organizaciju potrebnog vremena, zamenu strategija nekim efikasnijim, nadgledanje učenja. Funkcija metaheuristika je, dakle, da kontroliše i reguliše učenje, što upućuje na njihovu metakognitivnu konotaciju (Robinson, 2010; Weisberg, 2010).

Moustakas (1994) naglašava da heuristici proizvode približno isti rezultat do kojeg bi se došlo upotrebom nekih komplikovanih procesa, pa su, samim tim, „brži” i „štedljiviji”. Sličnog mišljenja je i Kvaščev. Ističući da heurističke metode predstavljaju proceduru kojom se kraćim putem može doći do traženog cilja ili stranputice, Kvaščev napominje da se u svakoj pretpostavci dobijenoj pomoću heurističkih metoda primenjuje neka vrsta svojevrsnog testa. Rešenje nastupa onda kada pretpostavke dobiju visok stupanj verovatnoće. Opravdanost, pa i potreba za korišćenjem heuristika umesto algoritama nalazi se u tome što heurističke metode mogu brže da dovedu do cilja i, za razliku od algoritama, „dozvoljavaju” upotrebu strategija i metoda rešavanja koje je student sam izabrao (Kvaščev, 1977).

Heuristici u radu sa darovitim studentima uglavnom predstavljaju nekompletirane (nepotpune) šeme koje nakon elaboracije sadržaja (zadataka) popunjavaju (rešavaju, povezuju, dopunjuju i sl.). Najčešće se koriste generalni (opšti) i analitički heuristici; generalni heuristici pomažu u pisanju, kreiraju i dopunjavanju sadržaja na kojima rade, dok analitički pomažu u analiziranju, prognoziranju i anticipaciji korišćenja nekih drugih strategija, kako bi se lakše i brže rešili zadaci (Schoenfeld, 1985).

U heurističkom modelu nastave se, pored tradicionalnih metoda, koriste i metode prevashodno usmerene na otkrivanje, istraživanje i razumevanje objekata saznanja i razvijanje kreativnih i organizacionih sposobnosti ličnosti. Ove metode predstavljaju kvalitativni iskorak u shvatanju učenja i poučavanja, a bit učenja nalazi se u traženju i otkrivanju suštine pojava, procesa i predmeta realnosti. Težište je na ličnim iskustvima studenata, a ne na iskustvima drugih, dok razvojni razgovor implicira postupno saznanje koraćanje do *eureka* (Barak, 2012; Neumann, 2013).

Obično se metode heuristički modelovane nastave dele na tri velike grupe: kognitivne, kreativne i organizacione. Kognitivne metode heurističke nastave odnose se na

usvajanje konkretnih sadržaja obrazovnih oblasti i nastavnih predmeta, i podrazumevaju komparaciju, analizu, sintezu, klasifikaciju, sistematizaciju. Obezbeđujući studentima da stvaraju sopstvene obrazovne produkte, kreativne metode u literaturi mogu da se sretnu i pod nazivom *intuitivne metode*. Organizacione nastavne metode podrazumevaju podršku u planiranju, pripremanju, kontroli, refleksiji i drugim organizacionim delatnostima.

Didaktičke instrukcije i metode sa heurističkim predznakom utiču na metakognitivne strategije učenja i u uskoj su vezi sa samoregulisanim učenjem koje, po većini autora, obuhvata *trofazni proces učenja*: fazu pre početka učenja, fazu za vreme učenja i fazu nakon procesa učenja. Postavljanjem problemske situacije, preparacijom, iluminacijom, dekompozicijom problema, a nakon toga i njegovom verifikacijom, studenti planiraju, povezuju poznato sa nepoznatim, izdvajaju važno od manje važnog, elaboriraju svoj rad, postavljaju sebi pitanja o napredovanju toka učenja, grupišu glavne pojmove i ideje, izdvajaju zaključke. Time se omogućava konstruisanje sopstvenih tehnika saznavanja korišćenjem refleksija ličnog iskustva.

Heurističke strategije i metode u visokoškolskoj nastavi ne predstavljaju niz jednostavnih koraka i algoritama koje je potrebno slediti. Glaser (1989) ističe da tokom heurističkog istraživačkog rada na zadacima proces učenja prolazi kroz seriju stanja ili etapa. Taj proces počinje etapom upoznavanja, što otvara mogućnost familijarizovanja sa fenomenom izučavanja. Nakon toga, studenti se usmeravaju na etapu istraživanja koju čini više delova. S obzirom na to da je istraživačko učenje kompleksan proces, gde je neophodno da se i više puta vraća na neke delove, da se zadržava na njima, određene delove je nekada moguće i preskakati. Naime, ako rezultati studentskih istraživanja nisu potvrdili njihovo početno predviđanje, onda bi ih trebalo uputiti da preispituju svoje pretpostavke, vrate se na početak istraživanja i osmisle novi eksperiment, istraživanje. Ukoliko se dizajnirani plan pokazao kao neadekvatan, studenti treba da ga redizajniraju. U slučaju da tim/grupa studenata dođe do preliminarnog zaključka različitog od onog koji je dobio drugi tim/grupa (pod uslovom da se očekuju ista rešenja), trebalo bi da oba tima ponove istraživanje. Treća etapa u istraživanju ostvaruje se kada studenti realizuju brojna istraživanja i spremni su da sintetizuju ono što su naučili. U četvrtoj etapi rezultati se predstavljaju širem auditorijumu kroz izveštavanja postignutog rada (Worth, Duque, Saltiel, 2011).

Ovakvim načinom rada ostvaruje se neprestani monitoring sopstvenog toka učenja, pronalaženje adekvatnih metoda za rešavanje problemskih situacija, proveravanje odgovora i iznalaženje potencijalno boljih metoda i tehnika, što utiče na efikasnije rešavanje zadataka (Glaser, 1989; White, 1998). Ključna pitanja, odnosno metaheuristici, pogodni za podsticanje samoregulisano učenja su: *Šta mogu da pokušam? Šta želim da saznam? Šta već znam? Šta je problem u zadatku? Kako ću saznati ono što želim? Šta treba da posmatram i koliko detalja treba da zabeležim? Šta sam saznao/la na osnovu istraživanja? Kako svoja nova saznanja da saopštim drugima?* (Worth, Duque, Saltiel, 2011).

Rad sa darovitim studentima u heuristički modelovanoj nastavi ne može da se zamisli bez povratne informacije. U kraćim crtama iznećemo neke od efekata povratne informacije značajne za heurističke didaktičke strategije i metode. Povratna informacija (eng. feedback) ima značajan učinak na dalji rad studenata, rezultate i motivaciju za rad. Pedagoški značaj povratne informacije nalazi se, najčešće, u nastavnikovom izveštavanju studenata o tome kako napreduju u svom radu, da li su na dobrom putu, da li koriste adekvatne strategije i tehnike prilikom rešavanja zadataka i problemskih situacija, šta bi trebalo da promene kako bi bili zadovoljniji postignutim rezultatima. Preporučljivo je da nastavnik studentima upućuje povratnu informaciju, koja se odnosi na kriterijum, a da redukuje povratne informacije vezane za normu.

Za razliku od fidbeka koji se odnosi na normu (suština je u informisanju studenata o tome kako se njihov rad vrednuje u odnosu na druge, što često nije pokazatelj njihovog znanja), povratna informacija temeljena na kriterijumu studentima ukazuje gde se njihovi trenutni rezultati nalaze u odnosu na određeni cilj znanja ili sposobnosti. Još jedan od ključnih elemenata delotvornosti povratne informacije nalazi se u njenom pravovremenom saopštavanju. Najbolja je ona povratna informacija koja se daje odmah nakon završene aktivnosti. Prema tome, što je kašnjenje kod davanja povratne informacije veće, to je povećanje uspeha manje. Iako je ustaljenija forma da nastavnik daje povratnu informaciju, veliku vrednost predstavlja i izveštavanje studentskih povratnih informacija. Izveštavanje grupa o rezultatima svoga rada povezano je sa metakognitivnim strategijama učenja tako što podstiče studente da vode, na primer, neke vrste dnevnika ili beležaka o brzini rešavanja zadataka, glavnim obeležjima proceduralnog učenja sa naglaskom na korišćenim strategijama, novim pojmovima (Klippert, 2001; Azavedo, Hadwin, 2005).

Zaključna razmatranja

Visokoškolska didaktika u heurističkom diskursu pruža višestruke mogućnosti darovitim studentima – budućim vaspitačima u iznalaženju kreativnih rešenja iz didaktičko-metodičkih partija. Heuristici, kao podupirući alati, okviri, nekompletirane šeme, ostavljaju prostor studentima da uče samoregulisano, da koriste metakognitivne tehnike i da dolaze do rešenja putem načina koji im najviše odgovaraju. Premda heuristici nisu algoritam, ustaljeni obrazac, garancija za tačno rešenje, oni se uklapaju u suštinske odlike emancipatorne didaktike. Ovakvi pristupi učenju i rešavanju problema idu u korak sa epistemologijom savremenog doba i kontekstualizacijom saznanja kao dela intersubjektivnih procesa. Studenti se osposobljavaju da timski rade i da se suočavaju sa neizvesnošću, preuzimanjem rizika, odgovornošću.

Bogatstvo rada u heurističkom diskursu sa darovitim studentima čine i varijabilni sadržaji. Kontributivna vrednost ovih sadržaja je u idejama, razmišljanjima, predlozima studenata, čime se nadograđuju unapred formatirani sadržaji, pa i sam nastavni proces. Unošenje novih sadržaja inicijativom studenata posebno je značajno zbog integracije teorije i prakse i utilitarne dimenzije koja dominira u vaspitačkom pozivu. Studenti svojim kreativnim dizajnima, pa i spekulativnim igrama, oplemenjuju programske sadržaje i daju novu dimenziju aktivnostima i radu sa decom u vrtiću.

Literatura:

- Azavedo, R., Hadwin, A. F. (2005). Scaffolding self-regulated learning and metacognition: Implications for the design of computer-based scaffolds. *Instructional Science*, 33 (5–6), 367–379.
- Barak, M. (2012). Impacts of Learning inventive problem-solving principles: students' transition from systematic searching to heuristic problem solving. *Research in Science and Technological Education*, 41, 657–679.
- Field, S., Sarver, M. D., Shaw, S. F. (2003). Selfdetermination: A key to success in postsecondary education for students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 24 (6), 339–349.
- Glaser, R. (1989). Expertise and Learning: How do we think about instructional processes now that we have discovered knowledge structures? In: D. Klahr, K. Kotovsky (Eds.), *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 269–282.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.

- Klippert, H. (2001). *Kako uspješno učiti u timu: zbirka praktičnih primjera*. Zagreb: Educa.
- Kvašček, R. (1977). *Modeliranje procesa učenja*. Beograd: Prosveta.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological Research Methods*. Thousand Oaks, London, New Delhi, CA: SAGE Publications.
- Nelson Smith, S. (2008). *Teaching Analysis to Professional Writing Students: Heuristics Based on Expert Theories*. The University of Arizona.
- Neumann, J. (2013). Critical pedagogy's problem with changing teachers' dispositions towards critical teaching. *Interchange*, 44 (1/2), 129–147.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods Integrating Theory and Practice* (Fourth Edition). Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Riveros, A., Newton, P., Burgess, D. (2012). A situated account of teacher agency and learning: Critical reflections on professional learning communities. *Canadian Journal of Education / Revue Canadienne De L'éducation*, 35 (1), 202–216.
- Robinson, K. (2010). *Out of our minds: Learning to be creative*. Oxford: Capstone.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Servage, L. (2008). Critical and transformative practices in professional learning communities. *Teacher Education Quarterly*, 35 (1), 63–77.
- Weisberg, R. (2010). The study of creativity: From genius to cognitive science. *International Journal of Cultural Policy*, 16 (3), 235–253.
- White, R. T. (1998). Decisions and problems in research on metacognition. In: B. J. Fraser, K. G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, 1207–1212.
- Wimsatt, W. (2007). *Re-Engineering Philosophy for Limited Beings: Piecewise Approximations to Reality*. Harvard University Press.
- Worth, K., Duque, M., Saltiel, E. (2011). *Дизајнирање и имплементација научног проблема у основној школи применом инквајери метода*, С. Јокић (уредник и преводилац). Београд: Институт Винча.

Danica Veselinov, PhD

Ljiljana Kelemen Milojevic, PhD

Preschool Teacher Training College "Mihailo Palov"

Vrsac

GIFTED STUDENTS – FUTURE PRESCHOOL TEACHERS IN A DISCOURSE WITH A HEURISTIC INDICATION

Summary: In the spirit of contemporary tendencies in education, college didactics in the work with students – future preschool teachers, is based on heuristic strategies, methods of work with diagnostic and prognostic predictors, work in small groups, coconstruction of knowledge and focus on relationships, as well as on the creation of a stimulative didactic environment. A deeper approach to learning is expected from the students. It goes further than understanding and remembering the content and it stresses the solving of problem situations, the implementation of inventive strategies, creative ways of content analysis, discussion of open questions as well as formulating goals and tasks together. All of this fits into the concept of quality learning and enrichment of knowledge, i.e. the emancipatory function of education. The paper discusses the possible implementation of didactic strategies and methods in heuristic discourse, which support the holistic process of learning which incorporates not only the cognitive, but also the affective and connotative aspects of learning. Heuristics as a diversified tool, does not inevitably lead to a solution and does not represent a sure, mapped path, but it offers an opportunity to discover new paths for the solution of the problem. This primarily refers to the intuitive methods and techniques which imply organization and reorganization, planning and prediction of different problem solving methods.

Key words: heuristic strategies, metaheuristic, integrated learning, creative design, gifted learners.