

## Kako do efikasnog studijskog programa akademskih studija

BRANKO S. BOŽIĆ, Univerzitet u Beogradu,  
Građevinski fakultet, Beograd

Pregledni rad  
UDC: 528.3:[378:371.214  
DOI: 10.5937/tehnika1806771B

*Obrazovanje predstavlja proces razvoja pojedinca, modifikovanje njegovog ponašanja i kroz kontinuiranu reorganizaciju iskustava njegovo integrisanje u društveni okvir. Izlažući ga brojnim mogućnostima i izazovima obrazovanje ga čini društveno i životno odgovornim bićem. Razvoj studijskog programa predstavlja proces koji na sistematizovan način razmatra sadržaj studijskog programa, nastavni kadar koji će ga realizovati i načine njegove realizacije. Navedene komponente su deo interaktivnog procesa u kom se moraju sagledati odnosi i uticaji na celokupni proces. Izrada studijskog programa započinje odlukom ili potrebama koje treba zadovoljiti obrazovnim procesom. Da bi se dizajnirao jedan efikasan studijski program neophodno je formirati odgovarajući tim. Jedan od prvih zadataka radnog tima jeste da definiše ciljnu grupu ili karakteristike budućih studenata, ishode učenja, sadržaj, metode i plan evaluacije novog predloga. Poželjno bi bilo da se pre pune primene novog programa, isti verifikuje, barem kroz neku vrstu diskusije i povratne informacije od strane svih relevantnih učesnika obrazovnog procesa. U radu se prezentuju sve relevantne okolnosti od značaja za izradu kvalitetnog studijskog programa, počev od aktuelnog stanja u struci, dosadašnjim naporima u pravcu njegovog razvoja, metodologije izrade i potreba za sveobuhvatnijim metodološkim pristupom uz značajno viši nivo saradnje svih relevantnih učesnika.*

**Ključne reči:** *geomatika, akademske studije, studijski program*

### 1. UVOD

Ubrzani tehničko-tehnološki razvoj u značajnoj meri se odražava na stanje u društvu i zahteva brze i česte promene u obrazovanju stručnog kadra. Nova znanja i veštine diktiraju permanentno praćenje potreba društva i struke kako bi se pravovremeno obezbedio adekvatan kadar, a struka odgovorila novim tehničkim i tehnološkim izazovima. Na nastavnicima i saradnicima je velika obaveza i odgovornost da to prepoznaju i svojim aktivnim radom obezbede kontinuitet razvoja struke kojoj pripadaju. Univerzitetsko osoblje bi trebalo biti duboko svesno činjenice koliko i kojim tempom znanje zastareva. Većina naših znanja i veština stečene su van formalnog obrazovanja, kroz rad, kroz različite oblike neformalnog i informalnog učenja. Otuda se sve više upotrebljava izraz celoživotno učenje (lifelong learning) kako bi isto dobilo na značaju i na odgovarajući način verifikovalo. S tim u

vezi, a verovatno i kao posledica potreba da se obrazovna politika Evrope homogenizuje unutar evropskog prostora i izgrade osnove za stvaranje visoko konkurentne ekonomije znanja, evropski zvaničnici su pokrenuli i insistiraju na razvoju evropskog modela obrazovanja kroz izgradnju evropskog okvira kvalifikacija kao osnove za usaglašavanje nacionalnih okvira, svih onih zemalja kojima je primarni cilj zajedništvo po zvaničnom modelu evropske administracije. Izvan tog procesa ostati, pogubno bi bilo. Istrajavati u njemu, zahteva značajne promene, promene navika, mnogo truda i neizvesnosti, sa posledicama koje se unapred ne mogu tačno predvideti. Magna karta univerziteta (1988) definisala je ulogu i viziju univerziteta 21. veka. Bolonjska deklaracija i procesi koji je prate praktično je realizuju. Bergenska ministarska konferencija kreirala je okvir kvalifikacija na bazi generičkih deskriptora zasnovanih na ishodima i kompetencijama učenja [11].

---

Adresa autora: Branko Božić, Univerzitet u Beogradu, Građevinski fakultet, Beograd, Bulevar kralja Aleksandra 73

e-mail: bozic@grf.bg.ac.rs

Rad primljen: 11.12.2018.

Rad prihvaćen: 13.12.2018.

Magna karta je postavila univerzitete pred izazov suština (fundament) ili tržište (tekuće potrebe) dok „Bolonja“ pokušava da napravi izvestan balans između dve krajnosti koji se, nažalost, negde u realizaciji pomalo zagubio. Ova zabuna prouzrokovala je brojne kontraverze u Evropi, pa i kod nas, značajna studentska

negodovanja tako da se svakoj novoj promeni ili reviziji postojećeg studijskog programa mora pristupiti na krajnje odgovoran i sistematičan način. Znanje nije samo u sadržaju i strukturi studijskog programa, predmetima već i u pedagogiji nastave, potrebama studenata i društvenih prilika. Rad pokušava da ukaže na važnost metodologije izrade studijskog programa ukazujući na značaj spoljašnjih i unutrašnjih faktora od važnosti na dizajniranje efikasnog programa koji bi zadovoljio potrebe za kvalitetnim kadrom koji će bez poteškoća obezbediti odgovarajuće radno mesto.

## 2. STANDARDIZACIJA ZANIMANJA U OBLASTI GEOMATIKE U SVETU I KOD NAS

Royal Institute of Chartered Surveyor (RICS) je profesionalna organizacija sa međunarodnim karakterom koja se bavi akreditacijom pojedinih profesija u okviru sektora nepokretnosti, objekata i infrastrukture, širom sveta [8]. Formiran je u Londonu 1868. godine, a pod današnjim imenom radi od 1947. Prema podacima iz 2018. godine, RICS okuplja preko 125 000 članova. Royal Charter je formalni dokument koga monarh donosi kojim se garantuju prava ili moć pojedinca ili tela. U vodiču koji je izdat 2018. od strane RICS, sadržane su putanje kojima se stiču kvalifikacije u oblasti Geomatike<sup>1</sup>.

Iznete preporuke su globalnog karaktera i mogu se razlikovati od pojedinih nacionalnih pravila. RICS okvir kompetencija važi za one koji žele da steknu RICS kvalifikaciju. Kompetentnost se ocenjuje i kompletira izdavanjem sertifikata – Chartered Surveyor. Kompetentnost podrazumeva posedovanje veština i sposobnosti u realizaciji stručnih poslova. RICS kompetencije se razlikuju po nivoima i načinima rada (odnosu prema poslu i sl.).

<sup>1</sup>Reč Geomatika potiče od francuske reči „*geomatique*“ što predstavlja kovanicu reči *geo* (Zemlja) i reči *informatics* (information+automation+ics). Po drugoj verziji Geomatika je nastala kao kovanica dve reči *Geodesy+Geoinformatics*. U latinskom jeziku, reč Geomatika je korespondentna reči *Geomatica* (npr. Ipbuker, 2008). U Oxford rečniku Geomatika se definiše kao – Matematika o zemljištu; nauka o prikupljanju, analizi i interpretaciji podataka, posebno onim prikupljenim instrumentima, koji se odnose na zemljinu površ. Izraz Geomatika se prvi put pojavljuje 1970. godine u Francuskoj (Commission Permanente de la Geomatique). Nekoliko godina kasnije *geomatique* se kao izraz počinje sve više primenjivati u Kanadi gde se pod tim nazivom tretira svaki metod i alat od prikupljanja do distribucije prostornih podataka. Geomatika i Geoinformatika pojavljuju se u ulozi novih fenomena. Američka akademija i privatni sektor isključivo koriste izraz Geomatika, dok neke Evropske zemlje preferiraju izraz Geoinformatika. U Australiji i Africi se koriste oba izraza.

Prezentovane su u generičkom obliku tako da se mogu primeniti u različitim oblastima. Svaka kompetencija je definisana u tri nivoa: Prvi nivo – znanje i razumevanje, Drugi nivo – primena znanja i Treći nivo – savetodavni, sintetizuje stručna znanja i ista implementira. Tri su kategorije kompetencija – Obavezujuće (Mandatory) – personalne i međupersonalne, stručne i preduzetničke veštine, Tehničke osnovne (Technical core) – primarne veštine u struci i Tehničke opcione (Technical optional) – Odabrane kao dopunske veštine primarne odabranom razvojnom putu u skladu sa listom kompetencija u odgovarajućoj oblasti. Izbor neophodnih kompetencija je ključan za kreiranje određenog profila i realizaciju konkretnih poslova u određenoj oblasti. RICS u svom vodiču definiše Geomatiku i njene oblasti u kojima se mogu steći RICS kvalifikacije. RICS definiše pojam Geomatike kao nauku koja se bavi istraživanjima o prostornim informacijama fokusirajući se na njihovo prikupljanje, interpretaciju/analizu i prezentaciju prirodnih, veštačkih, socijalnih i ekonomskih prostornih oblika. Kao nauka koja obezbeđuje podatke o zemljištu i pravima na njemu, Geomatika ima fundamentalni značaj za jedno društvo.

RICS navodi sledeće grupe poslova na kojima Chartered land/hydrographic/engineering surveyor bi potencijalno mogao biti angažovan, i to: 1) Teopografski i hidrografski premer (Land and hydrographic survey), 2) Kartiranje i pozicioniranje (mapping and positioning), 3) Globalni i lokalni navigaioni sistemi (Global and local navigation systems), 4) Nauka o geografskim informacijama (Geographic information science), 5) Inženjerski premer (Engineering survey), 6) Katastar i upis prava (Cadastre and land registration), 7) Premer granica (Private, regional, and international boundaries determination), 8) Rešavanje sporova i ekspertize (Dispute resolution and expert witness), 9) Zemljišno pravo, administracija i reforma (Land law, administration and reform), 10) Kartografija (Cartography), 11) Fotogrametrija i daljinska detekcija (Photogrammetry and remote sensing), 12) Upravljanje prostornim i meta podacima, interpretacija i manipulacija (Spatial and metadata management, interpretation and manipulation), 13) Upravljanje informacijama o zemljištu, obalnom i morskom području (Land, coastal and marine information management), 14) Premer mora (Ocean bed and resource surveys), 15) Monitoring struktura (Monitoring of structures), 16) Upravljanje projektima (Project management), i 17) Istraživanje i konsultantske usluge (Research and consultancy). Svako ko uspešno kompletira postupak predviđen mapom razvojnog obrazovnog puta može steći jedno od tri zvanja: 1) Chartered Land Surveyor, 2) Chartered Hydrographic Surveyor ili 3) Chartered Engineering Surveyor. Pored pomenutih, RICS nudi i

dva dopunska puta razvoja – Hydrographic Surveying i Geospatial Surveying.

Pored RICS pristupa, značajno je istaći model Univerziteta u Aalborgu (AAU, Danska) koji organizuje studijski program u Danskoj [7]. Program se razvija u okviru tri istraživačke grupe: geoinformatika, Upravljanje prostornim informacijama i Upravljanje zemljištem. Prve tri godine su zajedničke, a u značajnoj meri se koristi PBL (Project Based Learning, uveden još od 1974.) model. Master traje dve godine i sadrži tri specijalizacije: Merenja (Measurement science), Upravljanje prostornim informacijama (Spatial Information Management) i Upravljanje zemljištem (nepokretnostima, Land Management). PBL je još izraženiji, a grupe su obima 3-4, odnosno 2-3 studenta, zavisno od semestra.

Zakon o državnom premeru i katastru je članom 15 uveo geodetske licence 1. i 2. reda, propisujući nivo kvalifikacija neophodan za izvršavanje različitih geodetskih poslova u nadležnosti nacionalne geodetske službe [12]. Zakon je propisao uslov da se geodetska licenca 1. reda stiče sa najmanje 240 ESPB, a 2. reda sa minimalnih 180 ESPB. Geodetska licenca 1. reda omogućava obavljanje poslova odgovornog projektanta, rukovođenja i stručnog nadzora nad izvođenjem geodetskih radova za koje je Zakonom predviđena izrada glavnog projekta, izvođenje istih kao i pri izradi projekta geodetskog obeležavanja u oblasti urbanističkog planiranja. Čl. 25. Zakona, definisane su oblasti u kojima je se izrađuje glavni projekat (Osnovni geodetski radovi, Katastarski premer, Osnivanje i obnova kastastra, Premer vodova i osnivanje katastra vodova, Topografski premer i topografsko-katastarske delatnosti, Komasaioni premer i uređenje zemljišne teritorije komasacijom i Izrada geodetskih podloga za potrebe raznih projekata u inženjersko-tehničkim oblastima). Geodetska licenca 2. reda omogućuje obavljanje geodetskih radova u postupku održavanja katastra nepokretnosti i katastra vodova, realizacije projekta geodetskog obeležavanja u oblasti urbanističkog planiranja i izradu geodetskih podloga u inženjersko-tehničkim oblastima za koje se ne izrađuje glavni projekat.

Pravilnikom o unutrašnjem uređenju i sistematizaciji radnih mesta u Republičkom geodetskom zavodu (RGZ) iz 2017. godine definisan je broj radnih mesta, opis poslova, zvanja i uslovi zaposlenja. RGZ je podeljen na sektore, odeljenja, odseke i grupe [14]. U okviru RGZ sistematizovano je 316 radnih mesta sa ukupno 2650 državnih službenika i nameštenika. Radna mesta u RGZ su: 1) položaji (direktor i pomoćnici, ukupno 7, od prve do četvrtre grupe, svi sa najmanje 240 ESPB), 2) izvršilačka radna mesta (295 sa ukupno 2612 državnih službenika u 6 zvanja - viši savetnik, najmanje 240 ESPB), samostalni savetnik (najmanje

240 ESPB), savetnik (najmanje 240 ESPB), mlađi savetnik (najmanje 240 ESPB), saradnik (najmanje 180 ESPB) i referent (srednja) i 3) radna mesta nameštenika (8 radnih mesta sa 31 nameštenikom).

Uvidom u opise pojedinih radnih, stiče se utisak da je složenosti poslova pojedinih radnih mesta ispod nivoa kvalifikacije koja se traži za to radno mesto. Tako, na primer, za mesto za koje je predviđeno minimalno 240 ESPB stoji sledeći opis – „izvođenje ... merenja, učešće u pripremi i organizaciji ... radova na realizaciji ..., obrada merenja, učešće u izradi tehničke dokumentacije ... i obavljanje drugih poslova po nalogu neposrednog rukovodioca“.

Ili, slično, za jedno drugo mesto (240 ESPB) opis poslova glasi – „učešće u izradi i realizaciji projekata ..., prikupljanje podataka i podloga ..., učešće u izradi tehničke dokumentacije, učešće u obradi rezultata merenja i sl.“ Na osnovu navedenih opisa poslova postavlja se pitanje - dali je za radna mesta sa takvom složenošću poslova neophodno četiri godine akademskog školovanja? Mogu li se poslovi takve složenosti realizovati sa trogodišnjim programom? Sa druge strane, projektovanje i izrada glavnog projekta geodetskih radova nije u dovoljnoj meri zastupljena na postojećim programima osnovnih studija, već na master nivou. S tim u vezi, kako će neko sa 240 ESPB u javnom sektoru odgovoriti zahtevima radnih mesta gde se očekuju projektantski geodetski poslovi.

Usaglašavanje opisa zanimanja usvojenim nacionalnim okvirom kvalifikacija (tabela 1) jeste obaveza koja će se u dogledno vreme morati dosledno sprovesti i na tome svi relevantni subjekti društva moraju daleko više da saraduju.

Ova konstatacija se više odnosi na javni sektor gde se u sistematizaciji poslova stručnih službi postavlja određena minimalna granica kvalifikacije koja bi trebala biti usaglašena sa opisom zanimanja. Pogotovo ako se zna da jedan budžetski student za jednu školsku godinu državu košta preko 2000 EU.

Što se tiče privatnog sektora, u oblasti geodetskog inženjerstva, prema zvaničnim podacima iz registra geodetskih organizacija na dan 5. decembra 2018. godine (<http://www.rgz.gov.rs/registri-rgz-a/registar-licenci-za-rad-geodetskih-organizacija/registar-geodetskih-licenci>) registrovano je 589 geodetskih organizacija i 1850 zaposlenih lica u privatnim geodetskim organizacijama (372 sa licencom prvog reda, 583 sa licencom drugog reda i 990 lica je bez licence).

Ovim brojkama treba dodati i zaposlene geodetske stručnjake po drugim radnim ne geodetskim organizacijama na lokalnom ili državnom nivou (CIP, Energojekt, Institut za puteve, pojedine stručne službe u lokalnim samoupravama,...) kojih je nekoliko stotina i kojima se (većini) usled obavljanja poslova u

inženjersko-tehničkim oblastima traži posjedovanje licence Inženjerske komore.

Odlukom o vrstama licenci koje izdaje Inženjerska komora Srbije iz 2012. godine, regulisani su uslovi za sticanje licenci u inženjersko-tehničkim oblastima. U oblasti Geodetskog inženjerstva su definisane četiri licence. Licenca odgovornog projektanta geodetskih radova i odgovornog izvođača geodetskih radova (licence 372 i 481 – obe drugi stepen akademskih studija. 300 ESPB), licenca 771 – odgovorni izvođač sa spec. struk. studija, geodetskih radova na objektima nisko i visokogradnje (diploma strukovnih spec. studija) i licenca 871 – odgovorni izvođač geodetskih radova na objektima nisko i visokogradnje (najmanje 180 ESPB). Lice sa licencom 871 može da obavlja sledeće poslove: izvođenje geodetskih radova na objektima visokogradnje za koje građevinsku dozvolu izdaje jedinica lokalne samouprave, maksimalne bruto površine do 2000 m<sup>2</sup>, maksimalne spratnosti do P0+P+4+PK, i to: 1) Izrada geodetskih podloga za projektovanje (realizacija projekta geodetskog obeležavanja u oblasti urbanističkog planiranja; geodetsko obeležavanje linijskih objekata (priključnih instalacija); obeležavanje građevinskih linija, geodetsko snimanje temelja objekta; geodetska kontrola geometrije objekta prilikom izgradnje objekata visokogradnje nižih od 50 m; geodetsko snimanje izvedenog objekta i priključnih instalacija; geodetska kontrola geometrije objekta u toku eksploatacije), 2) Izvođenje geodetskih radova za potrebe eksproprijacije zemljišta prilikom izgradnje lokalnih i nekategorisanih puteva i ulica za koje građevinsku dozvolu izdaje jedinica lokalne samouprave; i 3) Izvođenje geodetskih radova na izgradnji lokalnih i nekategorisanih puteva i ulica za koje građevinsku dozvolu izdaje jedinica lokalne samouprave.

Na dan 7.12.2018. godine prema podacima iz Registra Inženjerske komore Srbije, licencu 372 poseduje 472 geodetska stručnjaka, licencu 481 poseduje 328 geodetskih stručnjaka, licencu 771 četiri lica, a 871 poseduje 31 geodetski stručnjak. Primer opisa poslova i nivo kvalifikacija neophodan za njihovu realizaciju u okviru inženjersko-tehničkih oblasti, dobar je primer razdvajanja prvog i drugog nivoa kvalifikacije (6 i 7 nivo prema NOKS). Ovakav pristup trebalo bi da bude zastupljen i u ostalim javnim i privatnim preduzećima koji se bave geodetskim poslovima.

### 3. RAZVOJ AKTUELNOG STUDIJSKOG PROGRAMA NA GEODETSKOM ODSEKU GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Praktično zemljomerje pri Inženjerskoj školi iz 1846. godine, predstavlja prvi geodetski predmet i preteču školovanja inženjerskog-geodetskog kadra u

Srbiji. Pri Velikoj školi (1863-1905), Geodezija se u početku izučavala u okviru predmeta Deskriptivna geometrija. Zakonom o uređenju Velike škole iz 1875. godine osniva se geodetski kabinet i od tada se Geodezija kao naučno-tehnička disciplina ravnopravno tretira sa ostalim disciplinama. Nastava iz geodetskih predmeta je realizovana kroz Višu i Nižu geodeziju sa topografskim crtanjem, a nešto kasnije i predmetom Praktična geometrija.

Već 1890. godine pri Velikoj školi se formira Zemljomerska škola, a 1908. privatna škola ranga akademije u kojoj je između 1908 i 1912 završilo 200 geometara (srednje obrazovanje). Od tada, obrazovanje geodetskog kadra traje u kontinuitetu. Uredbom iz 1897. osnovan je Geodetski zavod i uvedena je praktična nastava kao obavezni deo nastavnog sadržaja. Od 1905 nakon proglašenja Univerziteta, na Tehničkom fakultetu se predaju Geodezija i topografsko crtanje, a na Građevinskom odseku su studenti po prvi put mogli da dobiju diplomski rad iz Geodezije. Od 1935. godine započinje nova era u obrazovanju kadra i uvođenje naučnog pristupa. Formira se geodetska grupa i po prvi put počinje obrazovanje geodetskih stručnjaka ranga visoke škole.

Formira se Katedra za geodeziju. Prve dve godine su bile identične za studente svih smerova, dok se naredne dve odvajaju po grupama, sve do početka II svetskog rata. Nakon ratnih godina, nastava je nastavljena 1945/46. Pravilnikom o nastavi na tehničkim fakultetima iz 1946. godine, osnovan je Geodetski odsek 1947. godine, a redovna nastava je počela 1947/48. Prve godine je upisano 140 studenata, a već 1950. godine dobijeni su prvi diplomirani geodetski inženjeri. Od 1948. godine, Geodetski odsek ulazi u sastav samostalnog Građevinskog fakulteta koji je deo Tehničke velike škole, van sastava Univerziteta. Geodetski odsek je samostalan (tri katedre), nastava je trajala 5 godina, 4 godine zajedničke i pet godina je bila po grupama predmeta zajedno sa izradom diplomskog rada. Praksa je trajala 30 dana. U razvoju studijskog programa karakterističan je period od 1960. do 1965. (šest generacija) kada je nastava bila stepenasta 2+2. Nakon druge godine studenti su sticali diplomu geodetskog inženjera i mogli su se zaposliti. Od 1966. do 2005. nastava je trajala pet godina. Od 2005. do 2008. prelazi se na Bolonjski sistem po modelu 3+2, koji je i zadržan i posle dva cikusa akreditacije (2008 i 2014).

Studijski program iz oblasti geodetskog inženjerstva na Građevinskom fakultetu u Beogradu do sada je akreditovan dva puta, 2008. i 2014. Prvi put pod nazivom Geodezija (2008), a drugi put kao Geodezija i geoinformatika (2014). Oba puta po strukturi 3+2+3. Osnovne studije sa 180 ESPB, master 120 ESPB, a

doktorske 180 ESPB. Osnovne su zajedničke, dok master sadrže tri usmerenja – geodezija, geoinformatika i upravljanje nepokretnostima. Doktorske su jedinstvene. Kvalitet, sadržaj i njegova struktura stalni su predmet diskusija u ustanovi. Brojne su nedoumice tipa – jusi li tri godine dovoljne za kvalitetnog inženjera i šta sa trogodišnjom diplomom može da radi. Sa jedne strane, većina srodnih programa u Evropi i šire sledi Bolonjom uvedeni koncept 3+2, a sa druge strane kao da trogodišnje školovanje nije prepoznato u dovoljnoj meri u društvu i da se toj akademskoj diplomu sa 180 ESPB baš puno i ne veruje.

Sudeći po opisu kvalifikacija (evropskom i nacionalnom) ne bi se moglo reći da je 180 ESPB malo za inženjera. Ako se usvoji koncept da osnovne studije budu četvorogodišnje i vrede 240 ESPB onda se mogućnost formiranja kvalitetnih jednogodišnjih master studija svodi na minimum, gde jednim semestrom morate obuhvatiti nastavne sadržaje dok je drugi semestar rezervisan za izradu master rada. Na osnovu jednog šarolikog trenutnog stanja u struci nemoguće je predvideti šta je najbolje rešenje. Ono se ne može naći bez intezivne i kvalitetne saradnje svih pripadnika sektora (Geodetsko inženjerstvo) u kojoj učešće moraju uzeti poslodavci, nastavnici, studenti, predstavnici državnog i privatnog sektora, i dr. Metodologija izrade i razvoja studijskog programa dovoljno ilustruje potrebu za jednim takvim sveobuhvatnim pristupom, o čemu će biti više reči u tekstu koji sledi.

#### 4. METODOLOGIJA IZRADE STUDIJSKOG PROGRAMA

Studijski program (kurikulum) predstavlja strateški plan realizacije sadržaja obrazovnog karaktera. Njime se opisuje obrazovni proces pa se s toga još smatra i meta-procesom. Berstein definiše kurikulum kao priznatu potvrdu potrebnog znanja [2]. Pored njegovog sadržaja, važan je i pedagoški pristup njegove distribucije kao i validacija tog procesa [3]. Zavisno od karaktera, različiti su pristupi u razvoju kurikuluma. Tako, npr. Kerr [5], kurikulum definiše kao „sveukupnost obrazovnih aktivnosti koje su planirane i vođene od strane škole, bilo da su realizovane (u grupi ili pojedinačno) u okviru ili van nje.“ Kerr razlikuje više različitih okvira u razvoju kurikuluma, pri čemu je za nas posebno važan onaj vezan za naučnu disciplinu ili struku (Discipline or Subject centered). Tada je predstavio jedan od prvih modela u razvoju kurikuluma [6]. Model predviđa postojanje posebne grupe (curriculum committee) koja u saradnji sa svim relevantnim učesnicima obrazovnog procesa (stakeholders – administracija, roditelji, društvo, nastavnici, i dr.) analizira i ocenjuje potrebe obrazovanja. Struktura modela je ciklična i obuhvata osam koraka (faza), i to: 1) procenu potreba, 2)

definisanje glavnog cilja, 3) definisanje posebnih ciljeva, 4) izbor sadržaja programa, 5) struktuiranje (organizacija) sadržaja, 6) izbor oblika učenja, 7) implementaciju novog ili reviziju postojećeg kurikuluma i 8) evaluaciju i ponavljanje ciklusa.

Wheeler razvoj studijskog programa posmatra kao ciklični proces koji se sastoji iz pet osnovnih faza, i to: 1) definisanje ciljeva (ishoda učenja) na osnovu potreba društva, prethodnog znanja studenata i potreba za nastavnicima, 2) iskustva u razvoju sistema obrazovanja, 3) izbor sadržaja studijskog programa, 4) organizaciju nastave i vrednovanje na nivou predmeta i 5) vrednovanje studijskog programa u celini [10].

Pored navedenog, postoje i brojni drugi. Značajno je pomenuti Outcome-Based Model, Model of Greer, Integrisani model (Integrated Course Design Model), Univerzalni (Universal Instructional Model), Smitov model, Model sistema (System Methodology Model) i dr. Model koji je orijentisan na ishode učenja (outcome based) i model koji obrazovanje tretira kao sistem sve više postaju dominantni u kreiranju kurikuluma. Sistem se definiše kao skup elemenata koji poseduju određene karakteristike, veze i procese. Obrazovanje kao primer jednog socijalnog sistema koga karakterišu brojne aktivnosti svakako daje povoda za primenu takve jedne metodologije.

Mnogi autori se uglavnom drže uobičajene šeme u razvoju studijskog programa. Razlika je u manjem ili većem davanju na značaju nekoj od faza. Detaljnije će se izložiti model Papakitsosa koji predlaže izradu kurikuluma u četiri faze [5]. Prema [5] razvoj kurikuluma se realizuje kroz faze: 1) Planiranja, 2) Izrade sadržaja i metoda vrednovanja, 3) Implementacije i 4) Vrednovanja i izveštavanja. U prvoj fazi razvoja kurikuluma vrši se planiranje, a njen prvi korak jeste donošenje odluke o pristupanju izradi ili izmenama i dopunama postojećeg programa. Odluka mora biti jasna i razumljiva za svakog učesnika procesa.

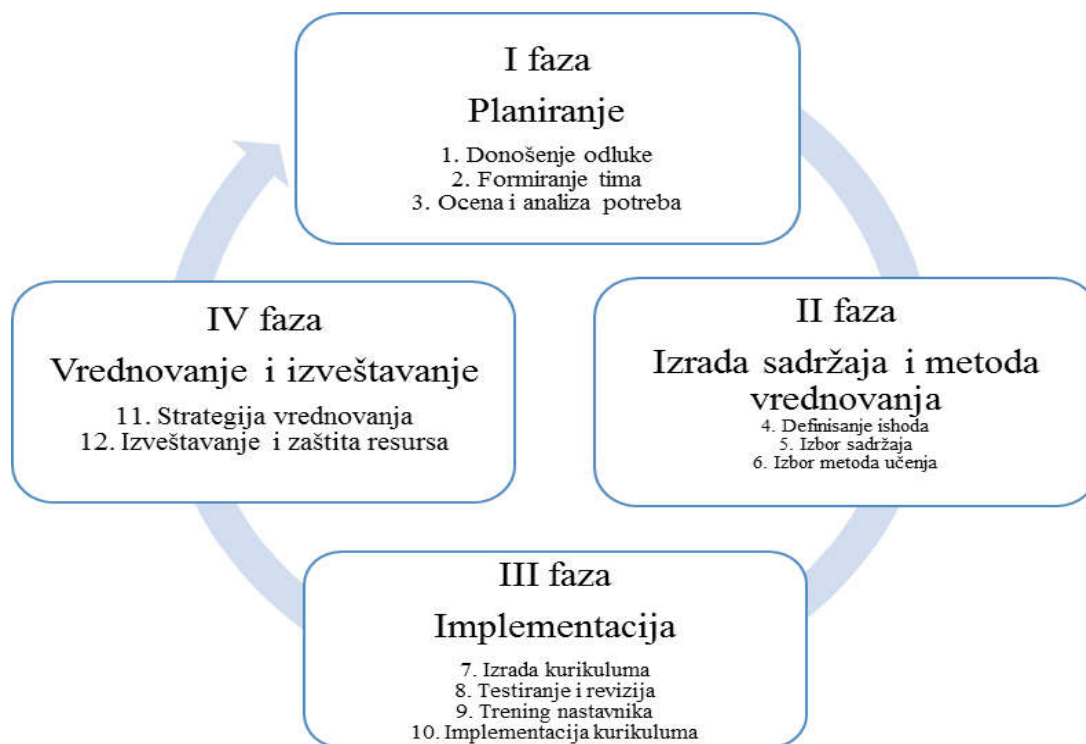
Moraju se precizno definisati očekivanja i ciljevi programa. Kada je reč o ciljevima obrazovnog procesa, O Connor identifikuje nekoliko opšte prihvaćenih ciljeva [9]. O Connor ističe da se studijskim programom moraju obezbediti veštine neophodne za jedan budući odgovoran život, steći samopouzdanje, zadovoljiti interese i želje za novim znanjem, razviti kritičan odnos prema stvarnosti i obezbediti poštovanje etičkih profesionalnih i ljudskih normi i standarda.

U drugom koraku, formira se tim za izradu kurikuluma, vodeći računa da svi članovi tima moraju biti kompetentni, da se jasno zna svačija uloga i da se u njihovom radu moraju poštovati svi principi dobre saradnje. Članovi tima moraju poznavati metodologiju izrade obrazovnog programa, da su eksperti u toj oblasti i da su upoznati sa karakteristikama ciljne grupe,

odnosno budućih studenata (polaznika, učenika i sl.). Poželjno je da se pored eksperata, u sastav tima uključe i lica koja razumeju finansijske aspekte (troškovi izrade i sprovođenja studijskog programa) kao i studenti kojih se on najviše tiče i čija zainteresovanost u kreiranju sadržaja bi trebala biti dominantna. Najbitnije je da proces planiranja bude svima jasan i prihvatljiv i da u njemu učestvuju svi zainteresovani subjekti (obrazovna ustanova, studenti, poslodavci, roditelji i dr.).

Izbor članova tima zavisi i od postavljenih ciljeva izrade kurikuluma što je povezano i sa ulogom svakog pojedinačnog člana, o čemu se vodi rasprava pre

svakog daljeg konkretnog angažovanja kako bi se utvrdila jasna politika daljih aktivnosti i jasnije formulisali buduća zadaci (*skupiti se* predstavlja početak, držeći se zajedno čini progres, a raditi zajedno već predstavlja uspeh – princip saradnje, vidi u [5]). Brojni su faktori uspešnog rada tima. Treba sagledati tradiciju, kulturološki i socijalni aspekt, običaje, navike, iskustva svoja i drugih i sve to uzeti u obzir. „Timski rad jeste sposobnost angažovanja ka zajedničkoj viziji. Sposobnost usmeravanja pojedinačnih napora ka organizacijskim vrednostima. On je pogonsko sredstvo koje omogućava običnim pojedincima postizanje iznad običnih rezultata [5].



Shema 1 - Faze razvoja kurikuluma [5]

Nakon formiranja radnog tima, definišu se, ocenjuju i analiziraju potrebe ili zahtevi koje novi kurikulum treba da zadovolji (treći korak). Po definiciji, kurikulum predstavlja proces koji treba da definiše subjekte (ko), sadržaj (šta) i način realizacije obrazovnog procesa. U ovoj fazi neophodno je pribaviti relevantne informacije vezane za potrebe struke, aktuelno stanje u obrazovnoj ustanovi i društvu, probleme i očekivanja, stanje nastavnog kadra i nastavne baze, metoda nastave, oblika učenja, prostora kao i finansijskih mogućnosti za sprovođenje određenih sadržaja. Analiza navedenih informacija treba da dovede do definisanja željenih ishoda obrazovnog procesa koji će zadovoljiti studentska očekivanja i potrebe tržišta rada. Wentling problem (potrebe za nečim, očekivanja i sl.) definiše kao nesklad (raskorak) između očekujućeg (željenog) i postojećeg stanja. Uočiti postojeći

nesklad nije dovoljno, već treba analizirati i razloge takvog stanja, uočiti prirodu i uzroke koji su doveli do neočekivanih neželjenih posledica i nezadovoljstva. Za početak, poželjno bi bilo krenuti od postojećih informacija. Vrlo je važno precizno utvrditi nivo znanja aktuelnih studenata, prikupiti njihova mišljenja i iskustva u realizaciji postojećeg studijskog programa. Šta nije dobro, koje probleme studenti uviđaju i sl.

Da li su sva predavanja realizovana u skladu sa postojećim programom. Imaju li nastavnici više ili manje časova nego što im je potrebno. Postoji li potreba za nekim novim sadržajima i sl. Sve su to pitanja koja insistiraju na odgovoru.

Bez saradnje sa studentima i odele odgovornosti sa onima koji trebaju biti u središtu obrazovnog procesa i koji najviše snose posledice lošeg rezultata ne može se

ni zamisliti uspešno definisanje očekivanih ishoda procesa učenja. Procedura prikupljanja i ocene potreba uključuje kreiranje upitnika, obavljanje razgovora i vođenje diskusije sa relevantnim stranama od strane članova radnog tima koji mora biti spreman i sposoban za takvu vrstu komunikacije.

Što je veći i raznovrstniji obuhvat populacije uključen, to je relevantnost zaključaka pouzdanija i realnija. Adhikarya je razvio tzv. KAP (Knowledge, Attitudes and Practices) metod ocene potreba koji se bazira na potrebama korisnika u količini i nivou znanju kao i njihovom povezanošću sa praktičnim potrebama [1]. Na bazi svih informacija formulišu se ishodi ili očekivanja, utvrđuje sadržaj studijskog programa i metode učenja koje će zadovoljiti potrebe korisnika (studenata).

Druga faza razvoja kurikuluma obuhvata kreiranje sadržaja i metoda učenja, a njen prvi korak (četvrti od početka) započinje sa jasnom prethodnom identifikacijom potreba koje treba da budu zadovoljene. Na bazi potreba definiše se sadržaj orijentisan ka studentu imajući u vidu njihove potrebe identifikovane u okviru njihove procene i analize. Sadržaj kurikuluma zasnovan je na očekivanim ishodima, odnosno znanju, nivou, veštinama, željama i očekivanjima studenata.

Od značaja su svakako konkretne ulazne mogućnosti i sposobnosti budućih studenata ili učenika. U zavisnosti sa tim, mora se voditi računa o metodama učenja, što od nastavnika zahteva značajnu posvećenost obrazovnom procesu.

Usaglašavanje potreba sa ishodima i očekivanjima cilj je četvrtog koraka. Ishodi procesa obrazovanja moraju biti jasno definisani i merljivi tako da se može pouzdano oceniti da li je student (učenik) isti ostvario. Ishodi su merljive tvrdnje šta je student (učenik) sposoban da uradi nakon savladavanja određenog programa i sticanja znanja, veština i sposobnosti u određenoj oblasti. Oni povezuju tvrdnje o rezultatima obrazovnog procesa i potrebama.

U nameri da se ishodi učenja tipiziraju u većoj meri generisan je spisak specifičnih veština, znanja i karakteristika koji se stiču kroz kurikulum. Kao polazna osnova za izradu opisa kvalifikacija unutar određene oblasti (sektora) u okviru Zakona o nacionalnom okviru kvalifikacija (SG RS br. 27/2018) urađen je opšti opis nivoa kvalifikacija u oblasti visokog obrazovanja koji treba da posluži kao putokaz za izradu opisa za svaki studijski program (tabela 1).

Zakonom o nacionalnom okviru kvalifikacija RS su, između ostalog, definisani vrste i nivoi kvalifikacija, način njihovog sticanja kao i opisi znanja, veština, sposobnosti i stavova (deskriptori) svakog nivoa [13].

Zakon kvalifikaciju definiše kao formalno priznanje stečenih kompetencija od strane nadležnog tela potvrđeno javnom ispravom (diploma ili sertifikat).

Zakon dalje definiše šta su kompetencije, ishodi, standard kvalifikacija i standard zanimanja i sl. Pod ishodiima učenja Zakon definiše jasne iskaze o očekivanjima od pojedinca da zna, razume, da je sposoban da pokaže i uradi nakon završetka procesa učenja. Ishodi moraju biti proverljivi.

Zakonom je definisan okvir sa osam nivoa i četiri podnivoa kvalifikacija od kojih 6, 7 i 8 nivoi pripadaju oblasti visokog obrazovanja (tercijalni sektor, ispod su osnovno i stručno). Šesti i sedmi se dele na po dva podnivoa (6.1 i 6.2 i 7.1 i 7.2). Šesti nivo, podnivo jedan (nivo 6.1), koji se stiče završavanjem osnovnih akademskih studija (u daljem tekstu: OAS) obima od najmanje 180 ESPB bodova, odnosno osnovnih strukovnih studija (u daljem tekstu: OSS) obima od 180 ESPB bodova.

Uslov za sticanje ovog nivoa je prethodno stečen nivo 4 NOKS-a i položena opšta, stručna odnosno umetnička matura, u skladu sa zakonima koji uređuju srednje obrazovanje i vaspitanje i visoko obrazovanje. Šesti nivo, podnivo dva (nivo 6.2), koji se stiče završavanjem OAS obima od najmanje 240 ESPB bodova, odnosno specijalističkih strukovnih studija obima od najmanje 60 ESPB bodova.

Uslov za sticanje ovog nivoa je prethodno stečen nivo 4 NOKS i položena opšta, stručna odnosno umetnička matura, u skladu sa zakonima koji uređuju srednje obrazovanje i vaspitanje i visoko obrazovanje, odnosno nivo 6.1 (OSS obima 180 ESPB bodova).

Sedmi nivo, podnivo jedan (nivo 7.1), koji se stiče završavanjem integrisanih akademskih studija obima od 300 do 360 ESPB bodova, master akademskih studija (u daljem tekstu: MAS) obima od najmanje 60 ESPB bodova, uz prethodno ostvarene OAS obima 240 ESPB, MAS obima od najmanje 120 ESPB (uz prethodno ostvarene OAS obima 180 ESPB), odnosno master strukovnih studija obima od najmanje 120 ESPB bodova (uz prethodno ostvarene OSS obima 180 ESPB bodova). Sedmi nivo, podnivo dva (nivo 7.2), koji se stiče završavanjem specijalističkih akademskih studija obima od najmanje 60 ESPB bodova (uz prethodno ostvarene master akademske studije). Osmi nivo (nivo 8), koji se stiče završavanjem doktorskih studija obima 180 ESPB bodova (uz prethodno završene integrisane akademske, odnosno master akademske studije). Zakonom je formirana Agencija koja će se baviti izradom standarda kvalifikacija.

Prema NOKS, deskriptori su podeljeni i tri nivoa (slično kao kod RICS) – znanja, veštine i sposobnosti i stavovi i prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Deskriptori nivoa kvalifikacija na nacionalnom nivou

	Znanje	Veštine	Sposobnosti i stavovi
6.1	Posедује napredna akademska i/ili stručna znanja koja se odnose na teorije, principe i procese uključujući vrednovanje, kritičko razumevanje i primenu u oblasti učenja i/ili rada	Rešava složene probleme u oblasti učenja i/ili rada u standardnim uslovima; Primenjuje veštine uspešne komunikacije u interakciji i saradnji sa drugima iz različitih društvenih grupa; Koristi opremu, instrumente i uređaje relevantne za oblast učenja i/ili rada	Preduzumljiv je u rešavanju problema u standardnim uslovima; Vodi složene projekte samostalno i sa punom odgovornošću; Primenjuje etičke standarde svoje profesije; Organizuje, kontroliše i obučava druge za rad; Analizira i vrednuje različite koncepte, modele i principe teorije i prakse; Ispoljava pozitivan odnos prema značaju celoživotnog učenja u ličnom i profesionalnom razvoju
6.2	Posедује napredna akademska i/ili stručna znanja koja se odnose na teorije, principe i procese uključujući vrednovanje, kritičko razumevanje i primenu u oblasti učenja i/ili rada	Rešava složene probleme u oblasti učenja i/ili rada u nestandardnim uslovima; Primenjuje veštine uspešne komunikacije u interakciji i saradnji sa drugima iz različitih društvenih grupa; Koristi opremu, instrumente i uređaje relevantne za oblast učenja i/ili rada	Preduzumljiv je u rešavanju problema u nestandardnim uslovima; Vodi složene projekte samostalno i sa punom odgovornošću; Primenjuje etičke standarde svoje profesije; Organizuje, kontroliše i obučava druge za rad; Analizira i vrednuje različite koncepte, modele i principe teorije i prakse unapređujući postojeću praksu; Ispoljava pozitivan odnos prema značaju celoživotnog učenja u ličnom i profesionalnom razvoju
7.1	Posедује visoko specijalizovana akademska i/ili stručna znanja koja se odnose na teorije i principe, procese uključujući vrednovanje, kritičko razumevanje i primenu u oblasti učenja i/ili rada	Rešava složene probleme na inovativan način koji doprinosi razvoju u oblasti učenja i/ili rada; Upravlja i vodi složenu komunikaciju, interakciju i saradnju sa drugima iz različitih društvenih grupa; Primenjuje složene metode, instrumente i uređaje relevantne za oblast učenja i/ili rada	Deluje preduzetnički i preuzima rukovodeće poslove; Samostalno i sa punom odgovornošću vodi najsloženije projekte; Planira i realizuje naučna i/ili primenjena istraživanja; Kontroliše rad i vrednuje rezultate drugih radi unapređivanja postojeće prakse
7.2	Posедује usko specijalizovana akademska znanja koja se odnose na teorije i principe, procese uključujući vrednovanje, kritičko razumevanje i primenu u oblasti učenja i/ili rada	Rešava složene probleme na inovativan način koji doprinosi razvoju u oblasti rada; Upravlja i vodi složenu komunikaciju, interakciju i saradnju sa drugima iz različitih društvenih grupa; Primenjuje složene metode, instrumente i uređaje relevantne za oblast učenja i/ili rada	Deluje preduzetnički i preuzima rukovodeće poslove; Samostalno i sa punom odgovornošću vodi najsloženije projekte; Kontroliše rad i vrednuje rezultate drugih radi unapređivanja postojeće prakse
8.	Posедује vrhunska teorijska i praktična znanja potrebna za kritičku analizu i originalna istraživanja u fundamentalnim i primenjenim oblastima nauke sa svrhom proširivanja i redefinisavanja postojećih znanja, nauke ili oblasti rada	Primenjuje napredne i specijalizovane veštine i tehnike potrebne za rešavanje ključnih problema u istraživanju i za proširivanje i redefinisavanje postojećeg znanja ili oblasti rada; Primenjuje veštine komunikacije za objašnjavanje i kritiku teorija, metodologija i zaključaka, kao i predstavljanje rezultata istraživanja u odnosu na međunarodne standarde i naučnu zajednicu; Razvija nove alate, instrumente i uređaje relevantne za oblast nauke i rada	Samostalno vrednuje savremene rezultate i dostignuća u cilju unapređenja postojećih i stvaranja novih modela, koncepata, ideja i teorija; Ispoljava inovativnost, naučni i profesionalni integritet i predanost razvoju novih ideja i/ili procesa koji su u središtu konteksta rada ili nauke, kroz princip samovrednovanja svoga rada i dostignuća; Dizajnira, analizira i implementira istraživanja koja čine značajan i originalni doprinos opštem znanju i/ili profesionalnoj praksi; Upravlja interdisciplinarnim i multidisciplinarnim projektima; Sposoban je da samostalno pokrene nacionalnu i internacionalnu saradnju u nauci i razvoju



Nakon definisanja jasnih ishoda kurikuluma sledi - izbor ili kreiranje nastavnog sadržaja (peti korak). Potrebe su iskazane kroz očekivane ishode koji opredeljuju odgovarajući sadržaj kurikuluma. Sadržaj obuhvata dve osnovne kategorije – teme (predmeti, nastavni sadržaji i sl.) i raspored tema (sekvencijalnost). Nastavni sadržaji trebaju biti povezani sa ishodima koji definišu okvirni sadržaj kurikuluma. Raspored se odnosi na redosled tema i predmeta kao i drugih aktivnosti. U ovom koraku razvoja studijskog programa neophodno je pronaći način kako transformisati postavljene ishode u neophodne informacije ili znanja kojima se ti ishodi dostižu, odnosno, šta je to što treba naučiti ili stvoriti kod studenta da bi dostigao željeni ishod. Povezivanje ishoda i sadržaja kurikuluma podrazumeva pažljivu analizu svakog ishoda i pronalaznje odgovarajućeg nastavnog sadržaja i metoda njegovog dostizanja. Ovde je nužno učešće eksperata za pojedine oblasti kako bi se svi nastavni sadržaji uključili u dostizanje određenog cilja (ishoda), što je veoma povezano sa prethodnim fazama, posebno u delu kada su ocenjivane potreba tržišta rada, razvoj tehnologija i stanja struke za čije potrebe se razvija kurikulum u pitanju. Za svaki ishod neophodno je identifikovati odgovarajuće performanse ili veštine koji ga definišu. Odnosno, šta to student ili učenik treba da uradi kako bi potvrdio da je zadovoljio kriterijume definisanog ishoda. Ovde je bitno istaći da nisu svi ishodi psihomotornog tipa, već ima i kognitivnih i dr. Ishode karakteriše i određen nivo stečenih znanja, veština i drugih sposobnosti. Nivoi su povezani sa složnošću profesije kao i nivoa kvalifikacije koja se obrazovnim procesom stiče. Poslednja aktivnost u procesu usaglašavanja ishoda i sadržaja jeste organizacija znanja, nivoa, veština i drugih sposobnosti u jednu logičnu sekvencu (matrica kompetencija). Očekuje se da program bude sastavljen iz logičkih nastavnih celina podeljenih po oblastima, predmetima i pojedinim temama.

U narednom koraku se planiraju metoda učenja (šesti korak). On obuhvata sve nastavne aktivnosti i nastavne stilove (vizuelizacija, audio sadržaji, uvođenje PBL, e-learning, i sl.) u savladavanju planiranog nastavnog sadržaja. Treba imati u vidu da su učesnici procesa učenja različiti u nivoima i kvalitetu znanja i da se trebaju uključiti sve mogućnosti koje doprinose sticanju znanja i veština. U Geomatici, važno pitanje jeste i laboratorijski prostor i mogućnosti organizacije praktičnih oblika nastave. Važno je uočiti i kakav je socijalni momenat u društvu, šta je u društvenoj zajednici najčešća tema, kako se doživljava struka kojom se bavite i po čemu je zajednica najviše prepoznaje, i sl. Zatim, odnos nastavnik-učenik je takođe važno pitanje. Kako stvoriti ambijent saradnje i pretvoriti studenta u centar procesa, a nastavnika u ulogu pedagoga

koji podstiče i unapređuje znanja i veštine i usmerava studenta da kroz aktivno angažovanje, grupni rad i kritičko mišljenje dosegne do željenog nivoa sposobnosti i mogućnosti rešavanja realnih problema struke. U svemu ovome bitno je razumeti da se i nastavnici moraju usavršavati i prilagođavati različitim formama učenja. Obrazovanje u struci se ne stiče samo kroz obrazovnu ustanovu već se mora shvatiti da postoje i drugi oblici učenja koji podstiču celoživotan obrazovni koncept (učenje na radnom mestu, u grupi, posebnoj ustanovi, prostoru,...).

Treća faza razvoja kurikuluma jeste njegova implementacija. Ova faza podrazumeva izradu adekvatnog materijala za učenje i njegovu veifikaciju. Sedmi korak koji pripada ovoj fazi jeste priprema neophodnih materijala i dokumenata koji su sastavni deo kompleta dokumentacije kurikuluma. Pripremljena dokumentacija se zatim mora evaluirati polazeći od definisanih standarda kojima se potvrđuje kvalitet sadržaja, metoda, kao i svih ostalih preduslova za uspešnu kontrolu kvaliteta i akreditaciju studijskog programa u skladu sa važećim standardima. U osmom koraku vrši se interna validacija i po potrebi revizija kurikuluma. Deveti korak obuhvata trening nastavnika u primeni novih metoda učenja ili rada na novoj opremi kako bi novi kurikulum bio adekvatno realizovan. Deseti korak – implementacija, bavi se strategijom implementacije kurikuluma. Njegova promocija je obavezni deo implementacije i neophodna je radi skretanja pažnje i pridobijanja poverenja javnosti za ulogu i značaj kvalifikacije koju studijski program najavljuje.

U četvrtoj fazi koja je podeljena u dva koraka (11 i 12), vrši se evaluacija strategije i izrada odgovarajućih izveštaja. U prethodnim koracima (tri i osam) sprovedena je izvesna evaluacija potreba i predloga kurikuluma. U jedanaestom koraku se sumiraju zaključci prethodnih evaluacija i ističe u kojoj meri su ispunjeni očekivani ishodi procesa učenja i opravdana ulaganja u obrazovni proces dokumentujući rezultate transparentnim pokazateljima koji će u novom procesu revizije ili izrade novog kurikuluma doprineli njegovom unapređenju. Analiza zadovoljenosti ishoda kao i izdvajanje faktora od uticaja ne ispunjenje očekivanih ishoda nužan su preduslov razvoja ili revizije kurikuluma. Ova vrsta provere sastavni je deo sumarnog izveštaja (završne evaluacije) o ispunjenosti svih definisanih ishoda procesa učenja jer se njom zapravo daje odgovor o stepenu ispunjenosti očekivanja. Završni izveštaj i proces procene potreba su povezani u značajnoj meri predstavljaju baznu osnovu za konačnu ocenu kvaliteta kurikuluma. Završetak procesa razvoja jednog kurikuluma predstavlja početak pripreme narednog. Radi se o sistemskom pristupu koji u celosti mora da sagleda sve procese i procedure i da uključi sve elemente sistema.

## 5. ZAKLJUČAK

Razvoj studijskog programa jeste jedan od najvažnijih izazova visokoškolske ustanove. To nije moguće uraditi bez angažovanja studenata, poslodavaca, čitave javnosti. Odgovornost je najviše na nastavnom osoblju koje mora da smogne snage i svoje ne male nastavne i naučne kapacitete usmeri u pravcu stvaranja kvalitetnog kadra koji će odgovoriti potrebama struke i biti prepoznatljiv i uvažen od svih relevantnih subjekata javnog i privatnog sektora u profesionalnoj delatnosti geodetskog inženjerstva. Dijalog sa svim nabrojanim činiocima je nužan, praćenje razvoja i potrebe struke neizbežni. Metodologija je tu da nas podseti na važnost pristupa u kojem se ne sme ništa preskočiti niti mu se umanjiti značaj. Posledice pogrešne politike su dalekosežne. Otuda periodičnost u njegovom razvoju i potreba za permanentnim praćenjem njegovih efekata.

## LITERATURA

- [1] Adhikarya R, *Strategic Extension Campaign: A participatory-oriented method of, agricultural extension*, A case-study of FAO experiences. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 1994.
- [2] Bernstein B, On the classification and framing of educational knowledge' in Young, M. F. (ed.) *Knowledge and Control*, London: Collier-Macmillan, 1971.
- [3] Bennett C, *Analyzing Impacts of Extension Programs*, Washington, D. C: Extension Service, U.S. Department of Agriculture, 1976.
- [4] Wentling T, Lai K. K, Khor Y. L, Mohamed R, Escalada M, Teoh C H, *Planning for effective training: A guide to curriculum development*, Rome, Italy. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 1993.
- [5] Evangelos C. Papakitsos, The Application of Systems Methodology to Curriculum Development in Higher Education. *Higher Education Research*. Vol. 1, No. 1, 2016, pp. 1-9. doi: 10.11648/j.her.20160101-11
- [6] Taba H, *Curriculum Development: Theory and Practice*, Chicago: Harcourt, Brace, & World, 1962.
- [7] Hohle J, Project-based learning in geomatics at Aalborg University, *ISPRS Commission VI*, Working Group VI/1, 2012.
- [8] RICS, *Pathway guide, Geomatics*, RICS, Parliament Square, London SW1P 3AD, 2018.
- [9] Conor D. J, An Introduction to the Philosophy of Education, *The Philosophical Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 414-418 (5 pages), DOI: 10.2307/2182407, <https://www.jstor.org/stable/2182407>, 1958
- [10] Wheeler D, *Curriculum Process*, London: University of London Press, 1967.
- [11] [http://www.bologna-bergen2005.no/EN/BASIC/-050520\\_Framework\\_qualifications.pdf](http://www.bologna-bergen2005.no/EN/BASIC/-050520_Framework_qualifications.pdf), od 05.12.-2018.
- [12] Zakon o državnom premeru i katastru (SG RS, 72/2009, 18/2010, 65/2013, 15/2015, 96/2015 ...)
- [13] Zakon o nacionalnom okviru kvalifikacija (SG RS br. 27/2018)
- [14] Pravilnik o unutrašnjem uređenju i sistematizaciji radnih mesta u Republičkom geodetskom zavodu (RGZ, 2017)

## SUMMARY

## HOW TO GET THE EFFICIENT STUDY PROGRAM

*This work deals with the methodology of the efficient study program development. The author pointed out a number of external and internal requirements related to the curricula content its pedagogy and way of delivering the knowledge putting the student at the center of the education and how important is to appropriate the methodology of program developing process. Special attention was paid to the area of Geomatics.*

**Key words:** *Geomatics, Academic level, Study program*