



Rangiranje univerziteta, naučno-istraživački i nastavni rad u polju Veterinarske medicine

Marko R. Cincović*, Branislava Belić^a

^aUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za Veterinarsku medicinu, Novi Sad, Srbija.

*Autor za kontakt: mcincovic@gmail.com

SAŽETAK

Univerzitet u Novom Sadu se u 2018. godini prvi put pojavio na globalnoj Šangajskoj listi, a rangiran je i po oblastima, tako da se u oblasti veterinarske medicine našao među 300 najboljih na svetu. Svaki sistem rangiranja koristi odedeni broj indikatora, a njihov broj varira od 4 do 30. Kada se radi o Šangajskoj listi u svakom od polja gledaju se sledeća 4 indikatora: ukupan broj međunarodnih radova, broj radova u najkvalitetnijim časopisima, broj citata i međunarodna saradnja. Analizom je pokazano da postoji pozitivna korelacija između broja publikovanih radova i broja citata, kao i Hiršovog indeksa. Međutim, kada se radi o Srbiji u veterinarskom polju, ona je mnogo bolje pozicionirana prema broju objavljenih radova nego prema njihovoj citiranosti. Naučno-istraživački i nastavni proces su usko povezani. Univerziteti i visokoškolske ustanove imaju funkciju da prenesu postojeće i stvore novo znanje. Novo znanje se dobija kada se u metodološkom smislu držimo naučno-istraživačkih pravila rada. Veterinarska medicina je regulisana profesijom, što znači da su precizno definisani ishodi učenja i veštine koje studenti moraju da posedovati na dan diplomiranja – kompetence prvog dana. Naučno-istraživački pristup nastavi je neophodan jer je usvajanje naučnih modela razmišljanja i rada u osnovi postizanja veština prvog dana koje su propisane međunarodnim standardima kvaliteta u visokom veterinarskom obrazovanju (koje propisuje EAEVE). To se postiže primenom principa medicine zasnovane na činjenicama: 1) Ispitivanje pacijenta/problema; 2) Postavljanje pitanja koje je najrelevantnije za navedeni slučaj (PICO/CAPO sistem); 3) Odrediti najadekvatnije izvore koji će se koristiti u samostalnom istraživačkom radu za potkrepljivanje slučaja; 4) Korišćenje naučnih i stručnih izvora informacije; 5) Vraćanje slučaju-integracija informacija iz samostalnog istraživanja; 6) Samoevaluacija – pisanje kvalitetnih beleški o pacijentu i evaluacija sopstvenih rezultata u praksi. Univerziteti čiji su nastavni standardi ocenjeni visoko prema EAEVE standardima nalaze se visoko i na Šangajskoj listi, što potvrđuje povezanost nastave, nauke i prakse.

KLJUČNE REČI: rangiranje univerziteta, nauka, nastava, sistem kvaliteta, studenti.

Uvod

U 2018. godini Univerzitet u Novom Sadu se prvi put pojavio na globalnoj Šangajskoj listi najboljih univerziteta u svetu (ShanghaiRanking / Academic Ranking of World Universities – ARWU) i zauzima poziciju između 901. i 1000. mesta. Ova lista od 501. do 1000. mesta obuhvata univerzitete kandidate za rangiranje u prvih 500 najboljih u svetu (ARWU World Top 500 Candidates 2018), pa je ocenjeno da će se u skorijoj budućnosti Univerzitet u Novom Sadu naći u prvih 500. Pored toga Univerzitet je rangiran i na Šangajskoj listi po sektorima i to u tri oblasti: u oblasti prehrambenih tehnologija zauzima poziciju između 101. i 150. mesta, u oblasti veterinarskih nauka između 201. i 300. mesta i u oblasti hemijskog inženjerstva između 401. i 500. mesta.

Takođe, Univerzitet u Novom Sadu je rangiran i u okviru drugih priznatih lista i to: a) na Lajden rang listi (CWTS Leiden Ranking), gde u 2018. godini zauzima 697. mesto na svetskoj listi i 250. mesto na evropskoj listi, dok je u pojedinačnim oblastima situacija sledeća: u oblasti bioloških i geoloških nauka (395. mesto), matematičkih i računarskih nauka (413. mesto), prirodnih nauka i inženjerstva (631. mesto) i biomedicinskih i medicinskih nauka (722. mesto); b) na QS rang listi (Quacquarelli Symonds) pozicioniran je u oblasti poljoprivrede u šumarstva između 201. i 250. mesta; c) na EECA University Ranking listi (Emerging Europe and Central Asia University Rankings) gde je rangiran između 161. i 170. Mesta; d) na Vebometriks rang listi rangiran je na 1093. mestu na globalnom nivou i na 437. mestu na evropskom nivou; e) na listi Centralne i Istočne Evrope je na 43. mestu i na drugom mestu u Srbiji; f) na URAP globalnoj rang listi po akademskim performansama (University Ranking by Academic Performance – URAP) rangiran je na 860. mestu u svetu i na drugom mestu u Srbiji (<https://www.uns.ac.rs/index.php/vesti-2/5060-uns-na-sangajskoj-listi>).

Cilj ovog rada je da se objasni značaj rangiranja univerziteta, da se prikažu indikatori koji se koriste za procenu univerziteta te da se prikaže povezanost produkcije i kvaliteta naučnih radova u veterinarskom polju. Poseban cilj ovog rada je da se objasni integracija naučnoistraživačkog i

nastavnog procesa u oblasti veterinarskog visokog obrazovanja i kako se ta integracija prepoznaje kroz sistem za procenu kvaliteta visokoškolskih veterinarskih ustanova.

Definicija, standardi i kvantitativni indikatori rangiranja univerziteta

Rangiranje univerziteta predstavlja vid procene kvaliteta univerziteta. Rangiranje univerziteta na globalnom, svetskom nivou prema jedinstvenoj skali započeti su u prvoj deceniji XXI veka (Downing i sar., 2018). Rangiranja su postala veoma značajna, jer upućuju studente i roditelje u status univerziteta, upućuje sve one koji kreiraju visokoobrazovnu politiku na globalni učinak donesenih i sprovedenih mera, upućuje sam univerzitet u to da li je i u kojoj meri istraživači rade u odgovorajućim uslovima u kojima postižu rezultate, da li univerzitet efikasno koristi materijalna dobra dobijena od države kao glavnog finansijera i da li univerzitet omogućuje studentima da dođu do kurikulom obećanih dostignuća (Anninos, 2007). Pored navedenog, objavljeni podaci o rangiranju imaju veliki značaj u procesu promovisanja i pozicioniranja univerziteta, jer se podaci diseminiraju kroz najuticajnije časopise, baze podataka i internet stranice.

Rangiranje univerziteta se vrši na osnovu različitih kvantitativnih-merljivih indikatora. Rangiranja se u najvećoj meri baziraju na bibliometrijskim podacima publikovanih naučnih radova koje su preuzete kao nezavisni podaci od agencija koje na globalnom nivou vrše kvantifikovanje naučno-istraživačkih rezultata (Thompson ISI, Elsevier-Scopus itd.). Pored navedenog koriste se i nezavisni podaci koji se formiraju u bazama podataka osnivača univerziteta (državne baze podataka), podaci o anketama sprovedenim među studentima, poslodavcima i drugim interesentima i podaci samih visokoškolskih ustanova. Rangiranje univerziteta treba da ima sledeće karakteristike: da pokriva različita područja djelovanja institucija, kao što su obrazovanje, istraživanje, inovacije, internacionalizacija i odnos prema zajednici; nezavisan: ne treba da ga vode javne vlasti ili univerziteti; transparentan: treba da korisnicima ponudi jasan uvid u sve faktore korišćene za merenje učinka i da im ponudi da konsultuju rangiranje u skladu s njihovim potrebama; globalan: da pokriva institucije u Evropi i izvan nje (posebno one u SAD-u, Aziji i Australiji) (Petković i sar 2013).

Berlinski principi rangiranja

Berlinski principi rangiranja visokoškolskih ustanova (2006) predstavljaju standard za sva tela koja se bave rangiranjem univerziteta. Ovde postoji 16 osnovnih principa podeljenih u četiri dela. Prvi deo (principi 1-5) opisuje svrhu i ciljeve rangiranja, drugi deo (principi 6-9) je o odabiru i značaju indikatora, treći deo (principi 11-14) opisuje proces sakupljanja i obrade podataka i četvrti deo (princip 15 i 16) govori o prezentaciji rezultata rangiranja. Principi su sledeći: 1) Svako rangiranje je jedan od brojnih različitih pristupa proceni inputa, procesa i rezultata visokog obrazovanja. Rangiranje može pružiti komparativne informacije i bolje razumevanje visokog obrazovanja, ali ne bi trebao biti glavni metod za procenu onoga što visoko obrazovanje radi. Rangiranja pružaju tržišnu perspektivu koja može dopuniti rad vlade, organa za akreditaciju i nezavisnih revizorskih agencija. 2) Budite jasni u svojoj svrsi i njihovim ciljnim grupama. Rangiranje mora biti dizajnirano uzimajući u obzir njihovu svrhu. Indikatori dizajnirani da zadovolje određeni cilj ili da informišu jednu ciljnu grupu možda nisu adekvatni za druge različite svrhe ili ciljne grupe. 3) Prepoznati raznovrsnost institucija i uzeti u obzir različite misije i ciljeve institucija. Mere kvaliteta za institucije koje se bave istraživanjem su sasvim drugačije od onih koje su pogodne za institucije koje pružaju širok pristup manjim zajednicama. Institucije koje se rangiraju i stručnjaci koji informišu o rangiranju moraju se često konsultovati. 4) Obezbedite jasnoću o opsegu izvora informacija za rangiranje i poruku koju svaki izvor generira. Relevantnost rezultata rangiranja zavisi od publike koja primi informacije i izvore tih informacija (kao što su baze podataka, studenti, profesori, poslodavci). Dobra praksa bi bila da se kombinuju različite perspektive koje obezbeđuju ti izvori kako bi dobili potpunije gledište o svakoj visokoškolskoj ustanovi koja je uključena u rangiranje. 5) Specificirajte jezički, kulturni, ekonomski i istorijski kontekst obrazovnog sistema koji se rangira. Posebno, međunarodno rangiranje treba da bude svesno mogućih predrasuda i da bude precizno o svom cilju. Sve nacije ili sistemi ne dele iste vrednosti i uverenja o tome šta predstavlja "kvalitet" u tercijarnim institucijama, a sistem rangiranja ne treba smisliti kako bi primorala takva poređenja. 6) Budite transparentni u vezi sa metodologijom koja se koristi za kreiranje rangiranja. Izbor metoda koji se koriste za pripremu rangiranja treba biti jasan i nedvosmislen. Ova transparentnost treba da uključuje izračunavanje indikatora kao i poreklo podataka. 7) Izbor pokazatelja izvršiti prema njihovoj relevantnosti i važnosti. Izbor podataka treba da bude zasnovan na prepoznavanju sposobnosti svake mere da predstavlja kvalitet i akademske i institucionalne snage, a ne dostupnost podataka. Budite jasni o tome zašto su uključene određene mere i ono što treba da predstavljaju. 8) Merite rezultate u odnosu na inpute kad god je to moguće. Podaci o inputima su relevantni pošto oni odražavaju opšte stanje određene ustanove i češće su

dostupni. Mere ishoda pružaju tačniju procenu stanovišta i/ili kvaliteta određene institucije ili programa, a sastavljači rangiranja treba da osiguraju da se postigne odgovarajuća ravnoteža. 9) Značaj dodeljen različitim indikatorima tokom izračunavanja ranga mora biti istaknut i ograničite ih promenama. Promene u značaju indikatora otežavaju korisnicima da razaznaju da li je status institucije ili programa promenjen na rang listi zbog neujednačene razlike ili zbog metodološke promene. 10) Obraćati pažnju na etičke standarde i preporuke dobre prakse artikulirane u ovim principima. Da bi se osiguralo kredibilitet svakog rangiranja, oni koji su odgovorni za prikupljanje i korišćenje podataka i obavljanje poseta na licu mesta trebali bi biti što objektivniji i nepristrasniji. 11) Koristite proverene i proverljive podatke kad god je to moguće. Takvi podaci imaju nekoliko prednosti, uključujući i činjenicu da su ih institucije prihvatile i da su uporedive i kompatibilne u svim institucijama. 12) Koristite podatke koji su sakupljeni odgovarajućim procedurama za prikupljanje naučnih podataka. Podaci prikupljeni od nereprezentativnog ili iskrivljenog podskupa studenata, fakulteta ili drugih stranaka možda ne predstavljaju tačno instituciju ili program i trebaju biti isključeni. 13) Primenjujte mere za osiguranje kvaliteta samih rangiranja. Ovi procesi trebaju uzeti u obzir stručnost koja se primenjuje na procenu institucija i iskorištava ovo znanje kako bi ocijenila sam rang. Rangiranja treba da budu sistemi učenja koji kontinuirano koriste ovu ekspertizu radi razvijanja metodologije. 14) Primeniti organizacione mere koje povećavaju kredibilitet rangiranja. Ove mere mogu uključivati savetodavna ili čak nadzorna tela, po mogućnosti sa nekim međunarodnim učešćem. 15) Pružite jasno razumevanje svih faktora koji se koriste za razvijanje rangiranja i pružaju izbor u tome kako se prikazuju rangiranja. Na ovaj način, korisnici rangiranja bi bolje razumeli indikatore koji se koriste za rangiranje institucija ili programa. Pored toga, oni bi trebali da imaju priliku da donesu sopstvene odluke o tome kako ovi indikatori trebaju da budu ponderisani. 16) Prikupljati podatke na način koji eliminiše ili smanjuje grešku u izvornim podacima, i organizuje se i objavljuje na način da se greške mogu ispraviti. Institucije i javnost treba da budu informisani o greškama koje su se dogodile.

Neke od najpoznatijih i najuticajnijih globalnih rang-lista su: Academic Ranking of World Universities ili Šangajska lista (ARWU); Quacarella Symonds World University Rankings (QS lista); Times Higher Education World University Rankings (THE), Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO), College Scorecard, German Centre for Higher Education Development (CHE), U-Multirank, US News and World Report (USNWR); Lajdenska lista, Webometrics lista itd. Tabela 1 prikazuje sisteme za rangiranje, godinu kada je rangiranje započeto, organizaciju koja sprovodi rangiranje i broj indikatora koji se koriste (modifikovano prema Vernon i sar. 2018). U narednoj tabeli (Tabela 2) opisani su indikatori koji se koriste i njihovo procentualno učešće u ukupnom skoruu univerziteta za tri najpriznatije liste (Adrina-Petruta, 2015; Davis, 2016).

Tabela 1

Svetski sistemi rangiranja univerziteta i njihove karakteristike

Table 1

World university ranking system and their characteristics

Sistem rangiranja	Početna godina	Organizacija	Broj indikatora
Shanghai – Academic Ranking of World Universities	2003	Shanghai Ranking Consultancy	6
Carnegie – Carnegie Classification	1973	Carnegie commission of Higher education	8
CWUR – Center for world university ranking	2012	Center for world university ranking	8
Leiden – Leiden Ranking	2011	Leiden University, Netherlands	18
QSWorld – QS World University Ranking	2013	Quacquarelli Symonds Limited	6
RUR – Round University Ranking	2010	RUR Ranking Agency	20
SCImago – SCImago institutions ranking world report	2009	SCImago Lab	12
THE – The Times Higher Education World University ranking	2004	TES Global Ltd	13
CA – Clarivate analytics innovative university ranking (formerly Thomson Reuters)	2015	Reuters	10
UMR – U-multirank	2014	European Union and Advisory Board	30
USN&V - US News and World Report global ranking	2014	US News and World Report	12
URAP – University ranking by academic performance	2010	Middle East, Technical Unievrsity	6
Web – Webometrics	2004	Cybermetrics Lab, Spanish Naional Research Council	4

Tabela 2

Indikatori najznačajnijih svetskih listi za rangiranje univerziteta

Table 2

Indicators of the most important world university ranking lists

Šangajska lista	Number of alumni Nobel Prize winners and field medalists	10%
	Number of staff Nobel Prize winners and field medalists	20%
	Number of highly cited researchers (HiCi score)	20%
	Number of articles in <i>Nature/Science</i>	20%
	Number of articles in <i>Citation Index</i>	20%
	Size of institution/per capita academic performance	10%
QS lista	Academic reputation	40%
	Employer reputation	10%
	Student-to-faculty ratio	20%
	Number of citations per faculty (from Scopus database of 20% academic journals)	20% 5%
	International student ratio	5%
	International faculty ratio	
THE lista	Teaching	(30%)
	Reputation survey	15%
	PhDs awarded per academic staff	6%
	Undergraduate entrants per academic staff	4.5%
	Institutional income per academic	2.25%
	Ratio PhDs/Undergraduate degrees awarded	2.25%
	Research	(30%)
	Research survey	18%
	Research income	6%
	Academic papers/academic or research staff	6%
	Citation	(30%)
	Citation impact	30%
	Economic/Innovation	(2.5%)
	Research income from industry per academic staff	2.5%
	International Diversity	(7.5%)
	Ratio international/domestic students	2.5%
	Ratio international/domestic staff	2.5%
	Proportion of published papers with international co-authors	2.5%

Rangiranje, naučno-istraživački i nastavni rad u polju Veterinarske medicine

Globalna pozicija univerziteta u veterinarskom polju i naučno-istraživački rad

Kao što je već rečeno Šangajska lista je svetski najpoznatija i najrelevantnija lista. Ovom listom se vrši globalno rangiranje univerziteta, a u protekle dve godine počela je da vrši rangiranje univerzitetima prema naučnim poljima u okviru određenih oblasti. Veterinarsko polje se nalazi u okviru šire oblasti Life science. Pozicija institucija na globalnoj listi i u okviru određenog polja dobija se izračunavanje

četiri značajna indeksa i to su: 1) PUB-broj radova sakupljenih iz baza podataka; 2) normalizovani uticaj citiranja (CNCI) koji predstavlja odnos citiranja radova objavljenih u instituciji u okviru određene oblasti, vrednost CNCI=1 je svetski prosek citiranja, a vrednosti iznad 1 predstavljaju performansu iznad svetskog proseka; 3) IC-međunarodna saradnja- broj radova u kome učestvuju autori iz najmanje dve zemlje; 4) TOP-broj radova objavljenih u top časopisima koji su dobijeni ili analizom časopisa u okviru polja ili ako za neko polje ne postoje top časopisi gleda se broj radova objavljenih u top 20% časopisa prema JCR-u. Za ove portebe koristi se InCites baza podataka. U tabeli 3 prikazana je pozicija univerziteta u veterinarskom polju uporedo sa opštom pozicijom univerziteta na Šangajskoj listi.

Tabela 3

Pozicija 20 najboljih i 4 regionalna univerziteta rangiranih u veterinarskom polju na Šangajskoj listi

Table 3

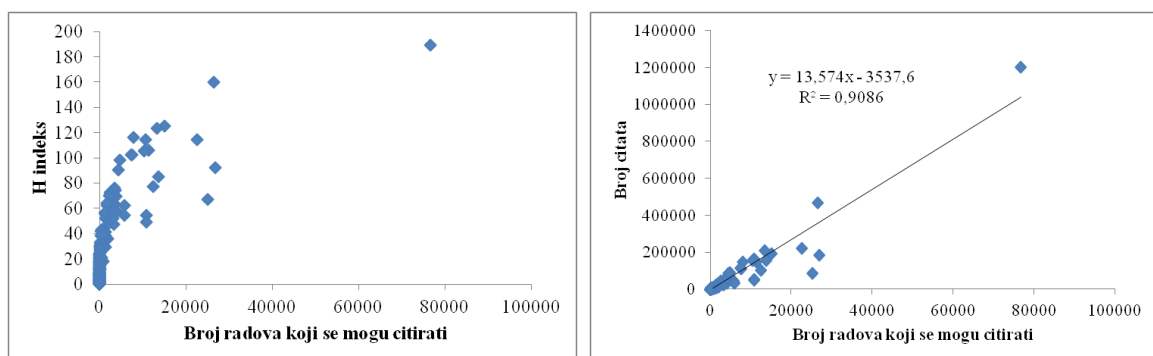
Top 20 and 4 regional universities ranking in veterinary medicine on Shanghai list

Naziv univerziteta (original sa liste na engleskom jeziku)	Pozicija u veterinarskom polju	Globalna pozicija
Ghent University	1	61
University of California, Davis	2	96
University of Copenhagen	3	29
The Royal Veterinary College	4	601-700
The University of Edinburgh	5	32
University of Veterinary Medicine Vienna	6	601-700
University of Veterinary Medicine Hannover	7	preko1000
University of Wageningen	8	101-150
Autonomous University of Barcelona	9	301-400
Utrecht University	10	51
Iowa State University	11	201-300
Complutense University of Madrid	12	201-300
Technical University of Denmark	13	151-200
University of Guelph	14	301-400
University of Zurich	15	54
Cornell University	16	12
University of Bern	17	101-150
Swedish University of Agricultural Sciences	18	201-300
The Ohio State University - Columbus	19	94
University of Liverpool	20	101-150
University of Ljubljana	101-150	401-500
University of Zagreb	151-200	501-600
University of Belgrade	201-300	301-400
University of Novi Sad	201-300	901-1000

U cilju održavanja pozicije ili napredovanja na listi potrebno je konstantno održavati izvrsnost naučnih istraživanja. Prema strategiji naučnog i tehnološkog razvoja Srbije do 2020. godine (MPNTR, 2015) u obzir se kod procene izvrsnosti moraju u obzir uzeti sledeći parametri: broj radova godišnje u WoS na 1000 istraživača, udeo radova u časopisima sa najvišim impakt faktorima (prvih 10% ili 30%

časopisa u oblasti) u odnosu na ukupan broj radova, udeo nacionalnih publikacija u 10% (20%) najcitiranijih publikacija u oblasti, udeo monografije istaknutih inostranih izdavača u odnosu na ukupan broj monografija, prosečan broj citata po radu bez samocitata, ukupan broj citata bez samo citata i korišćenje Hirsch-ovih indeksa u dužem periodu. U tom smislu možemo zaključiti da moramo održavati i povećati tempo publikovanja naučnih radova koji moraju biti dobrog kvaliteta bilo da se radi o domaćim ili međunarodnim izdanjima, kako bi se povećala citiranost u kojoj se ogleda kvalitet naučno istraživačkog rada. Rangiranje 216 zemalja prema Scimago Journal & Country Rank koji kao bazu koristi Scopus (Elsevier) pokazuje sledeće pozicije za Srbiju u okviru veterinarske oblasti: 50. mesto prema broju radova koji se mogu citirati; 82. mesto prema broju citata; 102. mesto prema vrednosti Hiršovog indeksa i 202. mesto za broj citata po objavljenom radu. Navedeni podaci pokazuju da se bolje rangiramo prema pokazateljima produkcije u odnosu na pokazatelje kvaliteta (citiranosti). Ovi rezultati se u najširem smislu slažu sa rezultatima koje je precizno izveo i dao Šipka (2016), koji je pokazao da postoji porast naučne produkcije u Srbiji koji se može pripisati globalnom rastu nauke, te da postoji i nešto veći relativni porast Srbije u odnosu na posmatrane zemlje regiona i zapadne Evrope, a ovaj porast je autor ocenio kao skroman. U istom radu se navodi da porast naučne produkcije nije bio praćen istim nivoom porasta kvaliteta, odnosno porastom broja citata radova koji su objavljeni, a da je postojala pojava publikovanja bezvrednih radova koje niko, pa ni sami autori kasnije nisu citirali.

Koristeći navedenu Scimago bazu u koju smo uvrstili naurne rezultate svih zemalja sveta koje se rangiraju u veterinarskom polju, vidimo da postoji jasna pozitivna korelacija između broja radova koji su publikovani i broja citata, odnosno vrednosti Hiršovog indeksa (Slika 1 i 2). Pozitivan odnos kvaliteta i kvantiteta pokazan je u radu koji su publikovali Sandström i van den Besselaar (2016). Ovo govori u prilog činjenici da moramo što više da publikujemo, jer kvantitet daje kvalitet, ali da moramo birati kvalitetnije časopise kako bi se sa citiranjem što brže započelo i kako bi citiranje što duže trajalo. Naravno, preduslov je da se rad napiše kvalitetno, da je tema značajna i da u osnovi imamo zdravo i kvalitetno finansiranje naučnih istraživanja. Ovo je održivi put za prisustvo na globalnim listama univerziteta, ali je ujedno i put za povećanje kvaliteta rada, opšteg zadovoljstva zaposlenih i povećavanja društvenog značaja univerziteta u društvu. Mere za povećanje citiranosti sopstvenih radova pored objavljivanja u časopisima poznatih izdavača sa visokim impakt faktorom mogle bi biti: prijavljivanje na naučne društvene mreže, pravljenje sopstvenog sajta na kom biste arhivirali sopstvene radove ili dali linkove do sajta izdavača na kom je rad, koristiti *open access* repozitorijum, publikovati sa autorima veće internacionalne prepoznatljivosti, koristiti više referenci, staviti obimnije celine istraživanja u jedan rukopis i izbegavati tzv. *salami* publikacije, pisanje detaljnih materijala i metoda, publikovanje u interdisciplinarnim časopisima kada god je to moguće i stalno usavršavanje u oblasti medicinske statistike i metodologije istraživanja i pisanja radova. Pored navedenog, da bi se održao impakt institucije potrebno je tačno i precizno navoditi afilijaciju, od nivoa univerziteta do nivoa departmana.



Slika 1 i 2. Povezanost produktivnosti i kvaliteta objavljenih radova u veterinarskom polju za period 1996-2017 (Scimago Journal & Country Rank baza podataka)

Figure 1 and 2. Relation between productivity and quality of scientific paper in veterinary medicine from 1996-2017 (Scimago Journal & Country Rank database)

Departman za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu

Predstavlja visokoškolsku organizacionu jedinicu u kojoj se obavlja naučna i nastavna delatnost u veterinarskom polju (Cincović i Belić, ur., 2018). Departman osnovan je 2000. godine odlukom Vlade Srbije. Departmani predstavljaju osnovnu obrazovnu-naučnu i stručnu jedinicu Fakulteta. Od osnivanja

do danas, veterinarsku medicinu je studiralo više od 1300, a diplomiralo je 500 studenata. Titulu doktora nauka steklo je 60 kandidata, a mnogi od njih obavljaju važne poslove i funkcije u poslovima nadzora bolesti životinja, veterinarskoj edukaciji, strukovnim udruženjima veterinara i drugo. Na Departmanu je realizovano više projekata Pokrajinskog sekretarijata za nauku AP Vojvodine, Ministarstva prosvete i nauke Srbije, Ministarstva poljoprivrede/uprave za veterinu Srbije, ali i FP6, TEMPUS, COST, ERAZMUS+ i drugi međunarodni projekti multilateralnog i bilateralnog tipa. Studije veterinarske medicine realizuje preko 70 nastavnika i saradnika, a najveći broj časova daju nastavnici veterinarske struke. Istaknuti nastavnici su članovi akademije veterinarske medicine SVD ili medicinskih nauka SLD, a pojedinci su obavljali ili obavljaju društveno odgovorne funkcije. Nastavnici i saradnici Departmana su aktivni članovi Srpskog veterinarskog društva i Veterinarske komore Srbije. Zaposleni su objavili ukupno preko 3000 bibliografskih jedinica u vidu udžbenika, članaka u naučnim časopisima i drugih rezultata od osnivanja do danas. Kurikulum veterinarske medicine u potpunosti je usklađen prema direktivi 36/2005/EK, koja je sastavni deo standarda koje propisuje nacionalno telo (KAPK/NAT) i evropsko telo za akreditaciju (EAEVE). Departman je više puta bio organizator i suorganizator stručnih skupova, koji se odnose na kontinuiranu edukaciju veterinara, a konstantno ulaže u razvoj nastavnih i istraživačkih kapaciteta i kapaciteta za pružanje usluga privredi koji se, kao u retko kojoj struci, tesno prepliću i usko su povezani. U bliskoj budućnosti postavljeno je nekoliko značajnih strateških ciljeva: razvoj kliničkog kadra i kapaciteta, dalji razvoj laboratorijskih kapaciteta, članstvo u EAEVE i pravljenje strategije za potpuno usvajanje EU standard kao i osnivanje specijalističkih akademskih studija veterinarske medicine.

Održavanje visokog nivoa naučnog rada, nastavnog rada i stručnog rada uz usvajanje standard kvaliteta u svim poljima rada neobično su važni za sve aspekte života jedne visokoškolske institucije ili nekog njenog dela. Odavno je poznato da ako u celom društvu naučno-istraživački rad stagnira, tada nema ni mesta za visoku stručnost, a zadatak visokog obrazovanja je da pruži studentima opštu osnovu za struku. Stalno ugledanje na minimalne kriterijume dovodi do opadanja intelektualnog nivoa, ide se samo za zadovoljenjem osnovnih spoljašnjih kriterijuma, kada intelektualni i istraživački profil biva zamenjen menadžerskim. Odsustvo vlastitog istraživanja kojim se teži ka višim nivoima, dovodi do tehnološke zavisnosti koja se ogleda u preuzimanju tuđih tehnologija i proveru tuđih rezultata, kada raste rutinski rad sa visokim nivoom repetitivnosti, a takav rad stvara sistem u kom su stručnjaci nebitni i mogu biti zaobiđeni (Pečujlić, 1980). Visokoškolske ustanove se zbog svega navedenog smatraju "kolektivnim naučnim radnikom" (Pečujlić, 1980).

Povezanost naučnog rada i nastavnog procesa

Povezanost naučnog rada i nastavnog procesa ogleda se u činjenici da univerziteti i visokoškolske ustanove imaju funkciju ne samo da prenesu znanje već i da stvaraju novo znanje. Novo znanje se dobija kada se u metodološkom smislu držimo naučno-istraživačkih pravila rada. Da bi studenti izašli u potpunosti spremni za rad oni moraju da poseduju najnovije naučne informacije, što se postiže uključivanjem najnovijih relevantnih istraživačkih rezultata u nastavni materijal i dobro poznate naučne hipoteze. Sa druge strane, da bi mogli kvalitetno da se bavimo istraživačkim radom i da bi mogli na pravi način da postavimo relevantnu hipotezu, neophodno je da posedujemo veliko znanje, a znanje se u najrafinisanijem i najkvalitetnijem obliku prenosi upravo kroz univerzitetsku nastavu. Prenosjenje utemeljenih znanja studenti stiču veliku sliku i opšti utisak o određenoj materiji, dok inkorporacija sopstvenih rezultata istraživanja u nastavni proces ukazuje studentima na to koji su to aktuelni problemi koji se rešavaju putem naučno-istraživačkog metoda, pa tako studenti rade izuzetno složen posao – moraju da vide drveće i šumu u isto vreme. U istraživanjima koju sprovedi Marsh i Hattie (2002) pokazano su nastavni i naučni procesi odvojene kategorije i da je potrebno nastavničke i naučne kompetence testirati odvojeno, te da se u okviru visokoškolskog obrazovanja ljudi klasifikuju na dobre nastavnike-dobre naučnike, dobre nastavnike-loše naučnike, loše nastavnike-dobre naučnike, a kombinacija loš nastavnik-loš naučnik mora biti izbegnuta po svaku cenu. Međutim, principi spoznaje i principi usvajanja znanja i donošenja zaključaka koji postoje u okviru naučno-istraživačke metodologije postali su neizostavan alat u postizanju studentskih kompetenci, gde zapravo studenti postaju „mali“ istraživači. Moderno visoko obrazovanje zasniva se na konceptu Humboltovskog univerziteta starog više od dva veka (osnivač Wilhelm von Humboldt). Osnovne ideje Humboltovog Univerziteta su nezavisnost, sloboda, kooperacija; a konkretnije se odražavaju u podeli na fakultete, zatim slobodi nauke, iskazanoj kroz širu autonomiju profesora, jedinstvo nastave i istraživanja, i iznad svega – kao osnova – shvatanje nauke kao obrazovanja. Obrazovanje sadrži u sebi opštost ali i individualnu orijentisanost, a do opšteg istinitog znanja individua dolazi ako primeni adekvatan naučni metod (Miler-Šol, 2011).

Osnovni principi spoznaje prilikom analize naučne literature su sledeći (Savić, 2013; Janjić, 2013; Pejanović, 2014): A) Princip objektivnosti podrazumijeva nepristrasnost prema podacima i činjenicama

do kojih istraživač dolazi. B) Princip pouzdanosti je zadovoljen ako su rezultati do kojih smo u istraživanju došli relativno trajni, ako se u ponovljenim istraživanjima dobijaju isti rezultati. V) Princip preciznosti podrazumeva da pitanje značenja osnovnih pojmova nikada ne sme doći u pitanje. G) Princip opštosti. Nauka teži da otkrije ono što je opšte, što vazi za niz pojedinačnih specifičnih slučajeva. D) Princip sistematičnosti – potrebno je formirati zaokružen sistem znanja koji može biti funkcionalno ili uzročno-posledično povezan. Svaka činjenica do koje dolazimo mora biti dovedena vezu sa opštim, do tada stečenim znanjem. Osnovne metode koje se koriste u dobijanju naučnih i stručnih znanja i kojima se moramo voditi u samostalnom istraživačkom radu su induktivna i deduktivna metoda. Induktivna metoda je sistemski primena induktivnog načina zaključivanja kojim se na osnovu analize pojedinačnih činjenica dolazi do zaključka o opštem sudu, od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva dolazi do opštih zaključaka. Deduktivna metoda je sistemski primena deduktivnog načina zaključivanja u kojem se iz opštih sudova izvode posebni i pojedinačni zaključci. Dedukcija uvek pretpostavlja poznavanje opštih znanja na osnovu kojih se saznanje ono posebno ili pojedinačno. Najvažniji elementi deduktivne metode su postupci metoda analize, sinteze, apstrakcije, generalizacije i specijalizacije. Deduktivna metoda služi za: objašnjenje činjenica i zakona, za predviđanje budućih događaja, za otkrivanje novih činjenica i zakona, za dokazivanje postavljenih teza, za proveravanje hipoteza i za naučno izlaganje.

Upotrebom relevantnih naučnih i stručnih izvora koje primenjujemo u slučaju koji rešavamo zapravo radimo na dobijanju objektivnog, kritičkog i metodski izvedenog znanja. Na taj način pružamo sistemizovana i na istini zasnovana objašnjenja slučaja odnosno teme na kojoj radimo. Cilj je da stvorimo sopstveni sistem znanja koji će nam omogućiti da na pravi način opisujemo stvari, da ih klasifikujemo i objasnimo. Naučni opis predstavlja najniži nivo saznanja neke pojave i njeno kvalitativno i kvantitativno opisivanje (prikupljanje relevantnih činjenica o toj pojavi). Klasifikovanje je viši nivo saznanja kada na osnovu bitnih obeležja posmatranja neku pojavu razvrstamo, tj. klasifikujemo u određene grupe/klase/sisteme. Dobijene klase su širi pojam od pojedinačnih obeležja i u okviru njih se može naći veći broj jedinki. Najviši nivo novog saznanja je naučno objašnjenje kojim se objašnjavaju korelacije i veze između naučnih činjenica odnosno sistema.

Samostalni istraživački rada studenata

Ovo je sve češće zastupljeni oblik nastave u biomedicinskom polju. Samostalni istraživački rad u biomedicinskim naukama započinje sa konkretnim slučajem - problemom na kom radimo. U užem smislu to je klinički slučaj, odnosno pacijent sa jasno određenim patološkim entitetom gde je potrebno izvršiti pregled, doneti dijagnozu i izvršiti terapiju i ispratiti njenu efikasnost uz jasan opis slučaja i tumačenje kako dijagnostičkog tako i terapijskog postupka. U širem smislu to može biti bilo koji problem na kom radimo. Rad na rešavanju slučaja podrazumeva nekoliko osnovnih elemenata i to su: 1) Ispitivanje pacijenta; 2) Postavljanje kliničkog pitanja koje je najrelevantnije za navedeni slučaj; 3) Odrediti najadekvatnije izvore koji će se koristiti u samostalnom istraživačkom radu za potkrepljivanje slučaja; 4) Korišćenje naučnih i stručnih izvora informacije koji su najvažniji za navedeni slučaj; 5) Vraćanje slučaju-integracija informacija iz samostalnog istraživanja i njihova aplikacija u daljem dijagnostičkom i terapijskom postupku; 6) Samoevaluacija – pisanje kvalitetnih beleški o pacijentu i evaluacija sopstvenih rezultata u praksi na osnovu sopstvene ekspertize i primenjenih istraživanja u vezi sa slučajem. Na ovaj način studenti su vrlo rano u stanju da adekvatno protumače status pacijenta i procene efikasnost terapije, a takođe i da razviju sopstveni metod ekspertize i praktičnog pristupa pacijentu. Sa druge strane, veterinari praktičari stalno usavršavaju sopstvene kapacitete, a za sobom ostavljaju veliku bazu slučajeva koju će moći da koriste prilikom edukovanja kolega ili novih doktora veterinarske medicine. Dakle samostalni istraživački rad tokom studija i u praksi podrazumeva prikupljanje validnih informacija koje će potkrepiti sve korake koji su preduzeti u okviru nekog kliničkog slučaja ili će sadržati sve važne elemente u raspravi nekog teorijskog koncepta. Na ovaj način dobijamo kompetentnije veterinare sposobne da vrše interpretaciju i daju tačniju prognozu za svaki slučaj posebno, što bolji efikasnijoj zdravstvenoj zaštiti životinja i ljudi što je i glavni cilj veterinarske struke. U anglo-saksonskoj literaturi samostalni istraživački rad je sadržan u sintaksi **evidence-based medicine, odnosno medicina zasnovana na činjenicama** (Buczinski i Wandeverd, 2012; Arlt i Heuwiesser, 2016).

Tumačenje i interpretacija nalaza predstavlja drugi jednako značajan aspekt laboratorijskog kliničkog rada, koji je u vezi sa veštinama prvog dana koje moraju imati doktori veterinarske medicine. Da bi mogli uspešno da interpretiraju rezultate potrebno je da imaju dovoljno usvojenog bazičnog znanja, ali i veštinu pretraživanja i interpretiranja literature. U novije vreme značajno se razvija koncept laboratorijske medicine zasnovane na činjenicama (eng., *evidence based laboratory medicine*) čije usvajanje omogućava kritičku evaluaciju dobijenih rezultata upotrebom predhodnih iskustava i znanja koji se nalaze u vidu naučnih izveštaja (originalni naučni radovi, prikazi slučajeva, pregledni radovi i

meta-analize) (Price i Christenson, 2013). Da bi studenti mogli da koriste navedena znanja potrebno je da budu obučeni za korišćenje naučnih izvora, ali i da imaju razvijenu čitalačku pismenost. Čitalačka pismenost podrazumeva vlastito izražavanje, oblikovanje misli i ideja u pisani tekst kao proizvod pročitanih sadržaja. Ona se odnosi na razumevanje, korišćenje i promišljanje o pisanim tekstovima radi ličnih ciljeva, sticanja i razvijanja znanja i celoživotnog učenja. Koncept čitalačke pismenosti uključuje i sposobnost pronalaska informacija primenom različitih medija i njihovo razumevanje i kritičko promišljanje (Visinko, 2014; Nikčević-Milković, 2016). Da bi studenti mogli da donesu pravilnu kliničku odluku neophodno je da postave odgovarajuća strukturalna pitanja, kako bi na adekvatan način pretražili izvore i interpretirali rezultate. Oblasti koja su od značaja u laboratorijskoj medicini su: skrining, dijagnoza, prognoza, tretman, analitičke osobine testa, operacionalizacija i ekonomski aspekt. Informacije o svakoj oblasti mogu se dobiti pravilnim strukturisanjem pitanja pomoću PICO i CAPO formulacije pitanja (Tabela 4 i 5).

Tabela 4

Principi PICO i CAPO formulisanja pitanja

Table 4

Principles of PICO and CAPO questions formulation

PICO	CAPO	Pitanje
P-pacijent	C-slučaj (case)	Koje su osobine i nalazi kod pacijenta?
I-intervencija	A-analiza	Koja laboratorijska strategija je primenjena za dalju dijagnostiku?
C-komparacija	P-referenti	Koji su referentne vrednosti/standardi i postoje li odstupanja?
O-ishod (outcomes)	O-ishod	Šta se krajnji interes zbog kog se postavlja pitanje?

Tabela 5

Praktična primena PICO metode na primeru dijagnostike ketoze kod krava

Table 5

Practical use of PICO method in diagnostics of ketosis in dairy cows

Oblast	P	I	C	O
Skrining	Da li kod krava u zasušenju...	...kod kojih se redovno meri koncentracija NEFA u krvi...	...u poređenju sa kravama kod kojih se ne vrši ovo merenje...	...postoji mogućnost bolje rane detekcije i predikcije ketoze?
Dijagnoza	Da li je kod krava u ranoj laktaciji...	...kod kojih se određuje koncentracija bilirubina...	...u poređenju sa kravama kod kojih se određuje koncentracija triglicerida....	...postoji bolje prepoznavanje masne jetre?
Analitičke osobine	Da li se kod krava sa ketozom...	...kod kojih se određuje BHB u krvnom serumu gde ge CV testa 2%...	...u poređenju sa kravama gde se BHB određuje u kapilarnoj krvi gde je CV testa 4%...	...postiče bolja dijagnostička performansa otkrivanja ketoze?

Pored navedenog na integrisanim i doktorskim studijama veterinarske medicine postoji predmet Metode naučnog rada koji uvodi studente u metodološke principe naučnog rada. Ovaj predmet bi kao

opšte obrazovni predmet trebalo pozicionirati na ranijim godinama studija. U dosadašnjoj praksi on se slušao kasnije tokom integrisanih studija kao priprema za pisanje završnog rada. Međutim, sa uvođenjem istraživačkog pristupa kao nastavnog i didaktičkog neophodno je da se student sa štrincipima naučnog rada upoznaju što ranije.

Glavni kriticismi koji se upućuju rangiranju univerziteta je da ono služi u marketinške svrhe, da se indeksi dobijaju posle uproščavanja i redukovanja podataka o radu univerziteta, da je podešeno prema najjačim univerzitetima, da se zanemaruju društvene okolnosti rada univerziteta, da se "praksa nadzora, kontrole i merenja procesa i proizvoda akademskog rada pokazala kao ubedljiva manifestacija prevage tržišnog modaliteta mišljenja u savremenom društvu" (Gačanović, 2010). Kada se radi o visokom obrazovanju, rangiranje prema globalnim rang listama nije ujedno i znak da se i svi ostali poslovi u vezi sa visokim obrazovanjem obavljaju na kvalitetan način. Evropska Unija tretira visoko obrazovanje kao nacionalno pitanje, a nacije su u obavezi da osiguraju kvalitet visokog obrazovanja kroz stalni proces akreditacije visokoškolskih ustanova i studijskih programa kod nacionalnih akreditacionih tela, ali i internacionalnih kada je veterinarska medicina u pitanju, s tim što je internacionalno akreditovanje visokoškolskih veterinarskih ustanova još uvek dobrovoljno. Zakon o regulisanim profesijama, u koje spada veterinarska medicina, stavlja koncept međunarodnog akreditovanja u centar pažnje. U ranijem radu Cincovića i sar. (2015) objašnjen je veterinarski kurikulum i standardi za proveru kvaliteta na visokoškolskim ustanovama koje se sprovode prema domaćim i EU standardima. Regulisanost veterinarske profesije, između ostalog, znači da su precizno definisani ishodi učenja i veštine koje studenti moraju da posedovati na dan diplomiranja, a to su tzv. "kompetence prvog dana" (ECCVT, 2015). Naučno-istraživački pristup nastavi je neophodan jer je usvajanje naučnih modela razmišljanja i rada u osnovi postizanja veština prvog dana koje su propisane međunarodnim standardima kvaliteta u visokom veterinarskom obrazovanju (koje propisuje EAEVE). Neke od tih veština su: pravilan klinički pregled pacijenta, pravilno sastavljanje medicinskog izveštaja, pravilna interpretacija nalaza i korišćenje sertifikovane veterinarske literature. Studenti mogu steći adekvatne veštine ukoliko su u dovoljnoj meri izloženi realnim slučajevima na fakultetu tokom studentskih vežbi i studentske prakse. Svaki slučaj mora biti proanaliziran prema principima koje daje medicina zasnovana na činjenicama, koja u osnovi ima samostalni istraživački rad studenata. EAEVE propisuje 24 pokazatelja i 22 indikatora koji pokazuju da su studenti u dovoljnoj meri izloženi samostalnom istraživačkom radu i radu sa slučajevima. Tako je propisan broj kliničkih slučajeva za sve životinjske vrste, broj obdukcija i broj poseta farmama koje treba obaviti prema broju diplomiranih studenata (ESEVT Indicators, 2016). Pored navedenog, fakulteti moraju da pružaju adekvatne uslove rada koji su povezani sa postizanjem ishoda učenja. EAEVE propisuje listu nedostataka koji ukoliko postoje visokoškolska ustanova ne može biti akreditovana. Pored brojnih materijalnih nedostataka koji su pobrojani, pažnju nam skreću i dve vrste nedostataka koje ukoliko postoje onemogućuju samostalni istraživački rad studenata i kontrolu nad njihovim radom, a to su: nepotpunost ili neadekvatna dostupnost i održavanje kliničke evidencije i nedostatak ili neadekvatan kontrolni sistem za evidentiranje zadataka pojedinačnog studenta i prisustvo njima (EAEVE List of major deficiencies, 2013). Univerziteti čiji su nastavni standardi ocenjeni visoko prema EAEVE standardima nalaze se visoko i na Šangajskoj listi, što znači da potiču iz društava koje podjednako ulažu u nauku, nastavu i praktični rad visokoškolskih ustanova, a da ustanove podjednako razvijaju sva tri polja.

Zaključak

Na osnovu svega navedenog možemo zaključiti sledeće: rangiranje univerziteta predstavlja vid procene kvaliteta univerziteta na osnovu različitih kvantitativnih indikatora, rangiranje u veterinarskom polju obuhvata 300 svetskih univerziteta i visokoškolske ustanove iz Srbije se nalaze na poziciji 201-300; rangiranje univerziteta se bazira na naučnim dostignućima univerziteta i potrebno je pravilno stimulisati produktivnost i zahteve za kvalitativne domete rezultata koje naučni radnici postižu kako bi se ustanove održale na listama i zauzimali što bolje pozicije; potrebno je širiti svest da u nauci kao u nijednoj drugoj nauci dostignuća institucije zavise od dostignuća pojedinca, pa je potrebno jedinice visokoškolske ustanove pretvoriti u ustanove koje uče; naučno-istraživački pristup nastavi je neophodan jer je usvajanje naučnih modela razmišljanja i rada u osnovi postizanja veština prvog dana koje su propisane međunarodnim standardima kvaliteta u visokom veterinarskom obrazovanju; visokoškolske veterinarske ustanove koje su pokazale odlične karakteristike tokom akreditacije nastavnog procesa prema evropskim standardima ujedno zauzimaju i visoke pozicije na Šangajskoj listi. Potrebno je omogućiti jaku integraciju naučnog rada, nastave i prakse kroz uvođenje naučno-istraživačkog pristupa u svim poljima rada, kako bi se postizanje kvaliteta na jednom polju prelilo i na ostala polja delovanja visokoškolske ustanove, čime se kvalitet multiplikuje.

Literatura

- Adrina-Petruta, P. 2015. Global university rankings-a comparative analysis. *Procedia Economics and Finance*, 26, 54-63.
- Anninos, Loukas N. 2007. University Performance Evaluation Approaches: The Case of Ranking Systems. 10th QMOD Conference. Quality Management and Organizational Development. Our Dreams of Excellence, 18-20 June, 2007 in Helsingborg, Sweden.
- Arlt S., Heuwieser W. 2016. The staircase of evidence –a new metaphor displaying the core principles of Evidence-based Veterinary Medicine. *Veterinary evidence online*. <http://dx.doi.org/10.18849/ve.v1i1.18.g28>;
- Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions. 2006. <http://www.ihep.org/research/publications/berlin-principles-ranking-higher-education-institutions> (pristup 23.09.2018.)
- Buczinski S., Wanderveerd JM. 2012. Evidence-Based veterinary medicine for the bovine veterinarian. *Veterinary clinics of North America-Food animal practice*, 28,1.
- Cincović M.R., Belić B. (ur). 2018. Departman za veterinarsku medicinu – 18 godina u nastavi, nauci i privredi. Monografija i Bibliografija. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
- Cincović M.R., Belić B., Stevančević M., Toholj B., Starić J., Smolec O., Čutuk R., Potkonjak A., Stojanac N., Stevančević O. 2015. Sistem kvaliteta u veterinarskom obrazovanju u Srbiji i eu- konstruktivno usaglašavanje kurikuluma. *Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta*, 39(1) 108-120.
- Davis M. 2016. Can college rankings be believed? *She Ji – The Journal of Design, Economics and Innovation* 2(3):215-230.
- Downing K, Looock PJ, Leung HT. 2018. The history and development of higher education ranking systems. <https://qswownews.com/history-development-higher-education-ranking-systems/>
- EAEVE List of major deficiencies. 2013. https://www.eaeve.org/fileadmin/downloads/visitation_schedule/List_of_Major_Deficiencies_May2013.pdf
- ECCVT, 2015. European Coordination Committee for Veterinary Training (ECCVT) Day One Competences. ESEVT Indicators, 2016. https://www.eaeve.org/fileadmin/downloads/SOP/ESEVT_Indicators_with_explanatory_appendices_25.03.2016.pdf
- Gaćanović I. 2010. Problem globalnog rangiranja univerziteta ili o iskušenjima savremenih visokoobrazovnih sistema. *Etnoantropološki problemi*, 5(2) 184-204.
- Janjić, V. 2013. Obrazovanje, nauka i proizvodnja hrane. Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, Banja Luka.
- Marsh H.W., Hattie J. 2002. The relation between research productivity and teaching effectiveness: Complementary, antagonistic, or independent constructs? *The Journal of Higher Education*, 73(5), 603-641
- Miler-Šol N. 2011. Budućnost univerziteta. *Sociološki diskurs*, 1,1, 29-52.
- Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. 2015. Istraživanje za inovacije - Strategija naučnog i tehnološkog razvoja R. Srbije za period od 2016. do 2020. godine.
- Nikčević-Milković A. 2016. Psihologija pisanja–određenje područja, motivacija, samoregulacija, poučavanje, metode istraživanja, esejsko ispitivanje. *Napredak: časopis za pedagoški i teorijsku praksu*, 157, 1–2: 125–145.
- Pečujlić M. 1980. Univerzitet budućnosti. Izdavač NIN, NO Politika, Beograd.
- Pejanović, R. 2014. Ogledi iz metodologije društveno-ekonomskih istraživanja. Akademski knjiga, Novi Sad.
- Petković B, Petković D, Čatić R. 2013. Kako povezati sistem osiguranja kvaliteta u visokom obrazovanju sa aspekta postojećih sistema rangiranja univerziteta. 8. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "KVALITET 2013", Neum, B&H, 06. - 08 juni.
- Price CP, Christensen RH. 2013. Ask the right question: a critical step for practicing evidence-based laboratory medicine. *Ann Clini Biochem* 50,4, 306-314.
- Sandström U, van den Besselaar P. 2016. Quantity and/or Quality? The Importance of Publishing Many Papers. *PLoS ONE* 11(11): e0166149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166149>
- Savić J.Đ. 2013. Metodologija naučnog saznanja I – Kako stvoriti naučno delo u biomedicini. Data Status, Beograd.
- Šipka P. 2016. Deset godina naglog rasta srpske naučne produkcije: Ali šta je sa njenim kvalitetom? U A. Kostić (Ur.) *Nauka: stanje, strategija, perspektive* (str. 33-62). Beograd: SANU
- Univerzitet u Novom Sadu, sajt, <https://www.uns.ac.rs/index.php/vesti-2/5060-uns-na-sangajskoj-listi> (pristup 16.10.2018.)
- Vernon, M. M., Balas, E. A., & Momani, S. 2018. Are university rankings useful to improve research? A systematic review. *PloS one*, 13(3), e0193762.
- Visinko K. 2014. Čitanje, poučavanje i učenje, Zagreb: Školska knjiga.

University ranking, research and teaching in Veterinary Medicine

Marko R. Cincović*, Branislava Belić^a

^a University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of veterinary medicine, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: mcincovic@gmail.com

SUMMARY

In 2018, the University of Novi Sad appeared for the first time on the global Shanghai list, and it was also ranked by area, so that in the field of veterinary medicine it was among the top 300 in the world. Each ranking system uses a sizable number of indicators, and their number varies from 4 to 30. When it comes to the Shanghai list, in each field, the following four indicators are examined: the total number of international papers, the number of papers in the highest quality journals, the number of quotations and international cooperation. The analysis showed that there is a positive correlation between the number of published papers and the number of citations, as well as the Hirsch index. However, when it comes to Serbia in the veterinary field, it is much better positioned in terms of the number of published papers than their citation. The scientific-research and teaching process is closely linked. Universities and higher education institutions have the function to transfer existing and create new knowledge. New knowledge is gained when we follow scientific-research rules in a methodological sense. Veterinary medicine is a regulated profession, which means that the learning outcomes and skills that students must possess on the day of graduation are precisely defined - first day competences. The scientific-research approach is necessary because it is the adoption of scientific models of thinking and work in the basis of achieving first day skills that are prescribed by international quality standards in higher veterinary education (as prescribed by EAEVE). This is achieved by applying the principles of medicine based on facts: 1) examination of patient/problem; 2) Asking the questions most relevant to the case (PICO / CAPO system); 3) Determine the most adequate sources to be used in independent research work to support the case; 4) Use of scientific and professional sources of information; 5) Restoring case-integration of information from independent research; 6) Self-evaluation - writing quality notes about the patient and evaluating their own results in practice. Universities whose teaching standards are rated high according to EAEVE standards are high and on the Shanghai list, which confirms the connection between teaching, science and practice.

KEY WORDS: University ranking, research, teaching, quality system, students.

Primljen: 03.12. 2018.

Prihvaćen: 19.12. 2018.