

INFORMISANOST STUDENATA PRVE GODINE STUDIJSKOG PROGRAMA STRUKOVNI MEDICINSKI RADIOLOG O ZNAČAJU IZUČAVANJA PREDMETA RADIOLOŠKA FIZIKA – PRELIMINARNA STUDIJA

Jovan B. Stanković¹, Kata M. Dabić-Stanković²

¹ Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Srbija

² International Medical Centers – Affidea, Banjaluka, R. Srpska, BiH

AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF STUDYING THE SUBJECT RADIOLOGIC PHYSICS IN STUDENTS GROUP ENROLLED IN FIRST YEAR AT THE STUDY PROGRAM PROFESSIONAL MEDICAL RADIOLOGIST - PRELIMINARY STUDY

Jovan B. Stanković¹, Kata M. Dabić-Stanković²

¹ Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences, Serbia

² International Medical Centers – Affidea, Banja Luka, R. Srpska, Bosnia and Herzegovina

Sažetak

Ispitana je informisanost studenata I godine na studijskoj grupi Strukovni medicinski radiolog (Odsek Visoka zdravstvena škola na Akademiji strukovnih studija Beograd) o značaju Radiološke fizike, kao osnove za razumevanje gradiva koje će se izučavati u okviru drugih predmeta. Ispitivanje je izvedeno korišćenjem odgovarajuće ankete.

Od ukupno upisanih 82, na anketu odgovorilo je 52 studenta (63,5%), od toga 36 studenata koji su prethodno završili srednju medicinsku školu (69,2%), 10 sudenata završilo je gimnaziju (19,2%), a 6 studenata je završilo neku drugu srednju školu (11,5%). Najveći broj ispitanika je pre upisa bio delimično upoznat sa radnim zadacima koje bi trebalo da obavljaju po završetku školovanja (64%). Slično se odnosi i na poznavanje programa studija pre konkurisanja za upis na ovaj studijski program. Ispitanici koji nisu stekli srednje obrazovanje iz oblasti medicine, pre konkurisanja/upisa su se više informisali o sadržaju i programu nego ispitanici koji su stekli srednje obrazovanje u medicini (67% : 14%). Informisanost ispitanika o programu predmeta Radiološka fizika, pre konkurisanja/upisa bila je slično zastupljena kod svih ispitanika od „nepoznato“ do „poznato“, a obimnost i „težina“ gradiva ocenjena kao srednje teška (77% ispitanika). I pored toga 64% ispitanika, ističe da su zadovoljni postignutim predispitnim rezultatima, a ostali ispitanici izjavljuju da su delimično zadovoljni.

Rezultati sprovedene ankete ukazuju na mesto, ulogu i značaj uvođenja predmeta Uvod u radiološku fiziku na studijskom programu Strukovni medicinski radiolog, posebno kada je u pitanju nivelisa-

Abstract

Awareness of the importance of the Radiologic Physics as the foundation for understanding the course materials to be studied in related subjects was surveyed among a group of students enrolled at the study programme Professional Medical Radiologist (Academy of Applied Studies Belgrade, The College of Health Sciences).

Out of a total of 82 enrolled students, 52 responded to the survey (63.5%), 36 of which (69.2%) had previously completed a medical secondary school, 10 (19.2%) a high school and 6 (11.5%) completed other schools. Prior to the enrollment, the largest number of respondents was partially acquainted with the work tasks they should perform after graduation (64%). The same applies to the familiarity with the study programme before applying for enrollment. Respondents who did not acquire secondary education in the field of medicine were more informed about the content and programme before applying/enrollment than respondents who acquired secondary education in medicine (67% vs. 14%). Awareness of the importance of the Radiologic Physics programme, before applying/enrollment was similar among all respondents from “unaware” to “aware”, and the volume and scope of the course materials were assessed as moderate (by 77%). Nevertheless, about 64% of the respondents state that they are satisfied with the achieved pre-examination results, while remaining are partially satisfied.

The survey results indicate the place, role, and importance of the subject Introduction to Radiologic Physics in the study programme Professional

nje osnovnih informacija i znanja sudenata koji su u toku prethodnog školovanja manje pažnje posvećivali srodnim predmetima.

Ključne reči: radiološka fizika, Strukovni medicinski radiolog, anketa

Uvod

U Republici Srbiji osnovne strukovne studije iz oblasti radiologije (zvanje: Strukovni medicinski radiolog), školske 2021/22. god., mogu se pohađati na 6 visokoškolskih ustanova.¹ Studijski programi ovih visokoškolskih ustanova su slični kada su u pitanju opšteobrazovni, stručni i stručno-aplikativnih predmeti. [1-6] Većina ovih programa obuhvata i izučavanje materijala iz oblasti radiološke fizike čiji su *curriculum*-i u skladu su sa ESTRO preporukama.[7, 8]

Na osnovu dugogodišnjeg iskustva u edukaciji Viših radioloških tehničara (od 1974. god.), a zatim (od 2007. god.) i Strukovnih medicinskih radiologa, na Odseku Visoka zdravstvena škola, ukazala se potreba za usaglašavanjem znanja iz odabranih poglavlja Fizike i srodnih prirodno-matematičkih tehničkih disciplina², za studenata koji su prethodno završili srednjoškolsko obrazovanje različitih profila (srednja medicinska škola, gimnazija, ostale srednje škole) kako bi bili u mogućnosti da nesmetano prate gradivo iz radiološke fizike. U tom cilju u zimskom (prvom) semestru prve godine studija na studijskom programu Strukovni medicinski radiolog na Akademiji strukovnih studija Beograd, od 2017. god. uveden je predmet Uvod u radiološku fiziku [9].

Pored usaglašavanja osnovnih znanja, cilj predmeta Uvod u radiološku fiziku, bio je da se studenti, još na početku studija, uvere u značaj predmeta Radiološka fizikaza razumevanje drugih uže stručnih predmeta kao što su: Radiološka zaštita, Osnovi radiografije, Aparati za radiološku dijagnostiku, Radiografske tehnike, Osnovi radioterapije, Savremena radioterapija, Tehnologija i planiranje u radioterapiji, Osnovi nuklearne medicine, Radiobiologija, Savremene radiološke

Medical Radiologist. It levels student's basic information and knowledge on the subject, particularly for those students who paid less attention to related subjects during previous education.

Key words: radiologic physics, professional medical radiologist, survey

dijagnostičke metode i Stručna praksa.[1]

U cilju ispitivanja u kojoj meri su studenti upoznati sa neophodnoću i značajem radiološke fizike, kao teorijske i naučne osnove [10], za razumevanje gradiva koje će se izučavati u okviru drugih predmeta na studijskom programu Strukovni medicinski radiolog, studentima je ponuđeno da ispune odgovarajuću anketu u obliku upitnika. Istovremeno ispitivana je i njihova subjektivna percepcija vezana za izvođenje on-line teorijske nastave i postignutih predispitnih rezultata³ kao elemenata za procenu objektivnosti njihovih odgovora.

Materijal i metode

Ispitanicima, studentima prve godine studijskog programa Strukovni medicinski radiolog na Odseku Visoka zdravstvena škola Akademije strukovnih studija Beograd (82 studenta; upisani školske 2021/22. god.), u 10-toj nedelji nastave⁴, upućena je molba da popune anketu vezanu za njihovu informisanost o značaju predmeta Radiološka fizika za njihovo dalje školovanje i profesionalni angažman.

Posebna (specijalno za ovo istraživanje dizajnirana), nestandardizovana (pitanja nisu standardno već korišćena), zatvorena (ispitanik bira jedan odponuđenih odgovora), nenumerički kodirana, jednostavna, strukturirana, deskriptivna⁵, anonimna anketa u vidu upitnika sa 9 direktnih nezavisnih pitanja sa po tri ponuđena odgovora (Slika 1), u obliku *Word file*-a, poslata je kao prilog elektronske pošte svakom upisanom studentu prve godine ovog studijskog programa (ispitaniku), bez ikakvog uslovljavanja. Ispitanicima je istovremeno predočeno da je anketa anonimna i da će se izvršiti analiza dobijenih rezultata, te rezultati biti objavljeni u prigodnom obliku.

1 Ustanove gde je osnivač R. Srbija: Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek visoka zdravstvena škola; Akademija vaspitačko medicinskih strukovnih studija, Odsek Čuprija; Medicinski fakultet Novi Sad, Osnovne strukovne studije radiološke tehnologije.

Privatne institucije: Visoka medicinska škola „Milutin Milanković“, Beograd; Visoka zdravstveno-sanitarna škola – VISAN, Beograd; Visoka *strukovna* škola – ICEPS.

2 Prirodno-matematičke: Hemija, Biologija i Matematika; Tehničke: Elektrotehnika

3 Ukupni predispitni bodovi (prisustvo nastavi, seminarski rad i kolokvijumi)

4 Posle odslušanah 20 časova teorijske nastave

5 Slično Opšte društvenom istraživanju (otkrivanje i merenje karakteristika i stavova).

1. Srednješkolsko obrazovanje:
 - Medicinska škola
 - Gimnazija
 - Ostalo
2. Predmeti iz prirodnih nauka (Hemija, Fizika, Biologija) pohađala/o:
 - 1 god.
 - 2 god.
 - 4 god.
3. Srednja ocena na predmetima iz prirodnih nauka (Hemija, Fizika, Biologija) u toku srednješkolskog obrazovanja:
 - dovoljan
 - dobar
 - vrlo dobar/odličan
4. Pre upisa na ovaj strukovni program poznata mi je bila problematika kojom bi se bavio:
 - da
 - delimično
 - ne
5. Pre upisa na ovaj strukovni program bio sam upoznat sa programom koji ću izučavati:
 - da
 - delimično
 - ne
6. Pre upisa na ovaj strukovni program bio sam upoznat sa činjenicom da je Radiološka fizika jedan od bitnih predmeta na ovom strukovnom programu:
 - da
 - delimično
 - ne
7. Izučavanje predmeta Radiološka fizika stvara mi određene poteškoće:
 - da
 - delimično
 - ne
8. Rezultati u predispitnim aktivnostima koje sam do sada postigao su:
 - zadovoljavajući.
 - delimično zadovoljavajući.
 - nezadovoljavajući.
9. *On-line* nastavom (u smislu savladavanja gradiva i informisanja):
 - u potpunosti sam zadovoljan.
 - delimično sam zadovoljan.
 - nisam zadovoljan.
10. Smatram da će mi osnovna znanja iz Radiološka fizika pomoći u savladavanju užestručnih predmeta:
 - da
 - delimično
 - ne

Slika 1. Anketni list.

Ispitanici su samostalno i po želji⁶ odgovarali na zadata pitanja, a popunjenu anketu kao prilog slali povratnom elektronskom porukom. Slanjem popunjene ankete ispitanicima prihvatili da u njoj učestvuju i da se izvrši analiza sadržaja ankete, bez ikakvih etičkih, materijalnih i drugih konflikata interesa.⁷

Analiza dobijenih podataka vršena je za celu grupu ispitanika, kao i posebne grupe prema polju prethodnog srednješkolskog obrazovanja (srednja medicinska škola, gimnazija, ostale srednje škole). Rezultati su

⁶ Altruistička motivacija

⁷ Korespondentni autor preuzima na sebe svu odgovornost oko eventualnih problema koji bi mogli nastati u toku i po objavljivanju ovog rada.

prikazani i analizirani isključivo kao procentna (%) zastupljenost odgovarajućih parametara/odgovora za svako postavljeno pitanje posebno.

Rezultati

Od ukupno upisanih, na anketu odgovorilo je 52 studenta (63,5%), od toga 36 studenata koji su prethodno završili srednju medicinsku školu (69,2%), 10 studenata završilo je gimnaziju (19,2%) i 6 studenata je završilo neku drugu srednju školu (11,5%).⁸ Svih 52 ispitanika odgovorilo je na sva pitanja koja su postavljena u anketi (Tabela 1).

⁸ % zastupljenost ispitanika je računata u odnosu na broj studenata koji su odgovorili na anketu.

Tabela 1. Zastupljenost odgovora na pitanja postavljena u anketi (Slika 1.).

Pitanje/odrednica	Odgovor	Srednja medicinska	Gimnazija	Ostalo	Ukupno
Izučavano godina	1	8,3 %	0	16,7 %	7,7 %
	2	72,2 %	0	33,3	53,8 %
	4	19,4 %	100,0 %	50,0 %	38,5 %
Budućí radni zadaci	nepoznato	2,8 %	0	0	1,9 %
	delimično	61,1 %	60,0 %	83,3 %	63,5 %
	poznato	36,1 %	40,0 %	16,7 %	34,6
Program studija	nepoznato	11,1 %	10,0 %	0	9,6 %
	delimično	75,0 %	60,0 %	33,3 %	67,3 %
	poznato	13,9 %	30,0 %	66,7 %	23,1 %
Program Rad. fiz.	nepoznato	30,6 %	30,0 %	16,7 %	28,8 %
	delimično	38,9 %	20,0 %	16,7 %	32,7 %
	poznato	30,6 %	50,0 %	66,7 %	38,5 %
Težina gradiva Rad. Fiz.	teško	19,4 %	20,0 %	16,7 %	19,2 %
	delimično	77,8 %	80,0 %	66,7 %	76,9 %
	ne	2,8 %	0	16,7 %	3,8 %
Postignuti rezultat	nezadovoljan	0	0	0	0
	delimično	36,1 %	40,0 %	33,3 %	36,0 %
	zadovoljan	63,9 %	60,0 %	66,7 %	64,0 %
on-line nastava	nezadovoljan	0,0	10,0 %	16,7 %	3,8 %
	delimično	36,1 %	40,0 %	16,7 %	34,6 %
	zadovoljan	63,9 %	50,0 %	66,7 %	61,5 %
Značaj Rad.fiz. za dalji napredak	nevidim	2,8 %	0	0	1,9 %
	delimično	16,7 %	20,0 %	0	15,4 %
	da	80,5 %	80,0 %	100,0 %	82,7 %

Diskusija

Najveći broj ispitanika (72%) koji su prethodno stekli srednjoškolsko obrazovanje iz medicine predmete iz oblasti prirodnih nauka, sa posebnim osvrtom na Fiziku, izučavalo je 2 godine. Ovakva relativna zastupljenost ispitanika prema prethodno završenom srednjoškolskom obrazovanju odražava strukturu upisanih studenata na studijski program Strukovni medicinski radiolog na Odseku Visoka zdravstvena škola. Zastupljenost dužine izučavanja predmeta iz pomenutih oblasti kod ispitanika koji su završili gimnaziju ili neku drugu srednju školu (nemedicinskog usmerenja) od 4 godine, takođe je očekivana, tako da je u celoj grupi spitanika njih preko 92% ove predmete u toku srednjoškolskog obrazovanja izučavala 2 i više godina, što predstavlja realnu osnovu da se stavovi i mišljenja ove grupe ispitanika smatraju relevantnim.

Najveći broj ispitanika su pre upisa bili delimično upoznati sa radnim zadacima koje bi trebalo da obavljaju po završetku školovanja (64%), dok je zanemarljiv broj ispitanika (2%) bio izuzetno slabo upoznat sa tim. Slično se odnosi i na poznavanje programa studija pre konkurisanja za upis na ovaj

studijski program. Interesantno je zapaziti da su se ispitanici koji nisu stekli srednje obrazovanje iz oblasti medicine, pre konkurisanja/upisa više informisali o sadržaju i programu studijskog programa nego ispitanici koji su stekli srednje obrazovanje u medicini (67% : 14%).

Informisanost ispitanika o programu predmeta Radiološka fizika, pre konkurisanja/upisa bila je slično zastupljena kod svih ispitanika od „nepoznato“ do „poznato“, a obimnost i „težina“ gradiva ocenjena kao srednje teška („delimično“ teška) kod oko 77% ispitanika. I pored toga 64% ispitanika, bez obzira na prethodno stečeno srednjoškolsko obrazovanje, ističe da su zadovoljni postignutim predispitnim rezultatima, a ostatak od 36% ispitanika izjavljuje da je delimično zadovoljan.⁹

Teorijska nastava iz predmeta Uvod u radiološku fiziku¹⁰ se u ovoj školskoj godini održavala on-line, pri čemu je nastavom bilo potpuno zadovoljno preko 60% ispitanika, delimično zadovoljno oko 35%, a nezadovoljno manje od 4% ispitanika.

9 I ostvarenim brojem bodova u toku predispitnih aktivnosti

10 Sa elementima iz Radiološke fizike, počev od 8 nastavne nedelje.

U toku nastave iz predmeta Uvod u radiološku fiziku, studentima je sistematski ukazivano na značaj i povezanost pojedinačnih nastavnih jedinica sa programom predmeta Radiološka fizika i drugih srodnih stručnih i stručno-aplikativnih predmeta, pa je preko 80% ispitanika to usvojilo, i to u anketi evidentiralo.

Zaključak

Rezultati sprovedene ankete, ukazuju na mesto, ulogu i značaj uvođenja predmeta Uvod u radiološku fiziku na studijskom programu Strukovni medicinski radiolog, posebno kada je u pitanju nivelisanje osnovnih informacija i znanja sudenata koji su u toku prethodnog školovanja manje pažnje posvećivali predmetima iz oblasti prirodno-matematičkih i tehničkih nauka.

Ovakav pristup učenju, ponavljanju i savlađivanju gradiva omogućava svakom studentu da uz određeni napor uspešno savlada predviđeno gradivo iz specifičnih oblasti kao što su Radiološka fizika i drugih stručnih i stručno-aplikativnih predmeta.

Ova anketa se pokazala kao koristan alat koji je uspešno iskorišćen za sticanje informacija ove grupe ispitanika u vezi sa njihovim stavovima i percepcijom ispitivanih elemenata od značaja. Istraživanje je istovremeno omogućilo i transparentniji uvid u proces izvođenja i postignute rezultate nastavnih aktivnosti.

Literatura

1. Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Nastavni plan studijskog programa: Strukovni medicinski radiolog; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.): <https://www.vzsbeograd.edu.rs/sr/studentски-servisi/osnovne-strukovne-studije/nastavni-planovi.html>

2. Akademija vaspitačko medicinskih strukovnih studija, Odsek Čuprija, Elaborat dokumentacija za akreditaciju studijskog programa Strukovni medicinski radiolog; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.): https://www.vmscuprija.edu.rs/akreditacija/Strukovni_medicinski_radiolog/2020/Elaborat%20-%20Strukovni%20medicinski%20radiolog.pdf

3. Visoka medicinska škola strukovnih studija „Milutin Milanković“, Knjiga predmeta za osnovne studije, studijski program Strukovni medicinski radiolog; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.):

<https://www.vmsmilankovic.edu.rs/download/studijski-programi/Knjiga%20predmeta%20-%20strukovni%20medicinski%20radiolog%202021.pdf>

4. Visoka zdravstveno-sanitarna škola strukovnih studija „Visan“ Strukovni medicinski radiolog; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.):

http://www.vzsvisan.com/271-Novosti/5919-Strukovni_medicinski_radiolog

5. Visoka strukovna škola Internacionalni centar za profesionalne studij, Beograd, Studijski program osnovnih strukovnih studija Radiologija; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.):

https://iceps.edu.rs/wp-content/uploads/sites/2/2020/03/Nastavni-plan-i-program_OSS-Radiologija.pdf

6. Medicinski fakultet Novi Sad, Osnovne strukovne studije radiološke tehnologije, Struktura programa; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.):

https://www.mf.uns.ac.rs/Obraz_Prog.php?Skracenicа=OSSRT&Godina=3&Nastavni_Plan=2016

7. Coffey M, Vandervelde G, van der Heide SR, Adams J, Sundquist E, Ramalho M. The European core curriculum for radiotherapy trchnologist. *Radiother Oncol* 1997;43:97-101.

8. Coffey M, Degerfalt J, Osztavics A, Van HJ, Vandervelde G. Revised European core curriculum forfor RTs. *Radiother Oncol* 2000;22:549-54.

9. Knjiga predmeta, Strukovni medicinski radiolog, Naziv predmeta: Uvod u radiološku fiziku; dostupno na adresi (zadnji put pristupljeno 22.11.2022.):

https://www.vzsbeograd.edu.rs/Data/vzs_KnjigaPredmeta/751.pdf

10. Eriksen J, Beavis A, Coffey M et al. The upgraded ESTRO core curricula 2011 for clinitians, medical physicists and RTTs in radiotherapy/radiation oncology. *Radiother Oncol* 2012;103:103-8.

Korespondent: Jovan Stanković, e-mail: jovs60@gmail.com

Corresponding author: Jovan Stanković, e-mail: jovs60@gmail.com