

## POMEN IN VREDNOTENJE LABORATORIJSKIH VAJ PLANIRANJE OBSEVANJA V IZOBRAŽEVALNEM PROCESU

SIGNIFICANCE AND EVALUATION OF LABORATORY WORK  
PLANNING OF RADIOTHERAPY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Valerija Žager Marcuš<sup>1,2</sup>, Sabina Baler<sup>3</sup>, Mojca Sintič<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Onkološki inštitut Ljubljana, Oddelek za teleradioterapijo, Zaloška 2, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za radiološko tehnologijo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana

<sup>3</sup>

Korespondenca/Correspondence: dr. Valerija Žager Marcuš, univ. dipl. org., dipl. inž. rad., E-mail: valerija.zager@zf.uni-lj.si

Prejeto/Recived: 16.10.2015

Sprejeto/Accepted: 1.12.2015

### POVZETEK

**Uvod:** Izobraževanje je definirano kot dolgotrajen in načrtovan proces razvijanja posameznikovih znanj in sposobnosti. Vaje, tako v kliničnem okolju in na fakulteti v obliki laboratorijskih vaj, so zelo pomembne, kot tudi mentorji, ki te vaje izvajajo. Kot element izobraževanja, ki pomembno vpliva na njegovo kakovost, je evalvacija, ki je opisana kot proces vrednotenja.

**Namen:** Namen raziskave je bil ovrednotenje laboratorijskih vaj planiranje obsevanja pri obveznem in izbirnem predmetu Radioterapevtska tehnologija.

**Metode dela:** Kot strategija raziskovanja je bila uporabljena presečna študija z deskriptivno oz. opisno metodo dela. 42 študentov 3. letnika visokošolskega študijskega programa 1. stopnje Radiološka tehnologija je v sklopu vaj obveznega in izbirnega predmeta Radioterapevtska tehnologija izpolnilo anketni vprašalnik, ki je bil sestavljen iz 19-ih indikatorjev. Anketni vprašalnik pri izbirnem predmetu je obsegal 14 indikatorjev, izpolnilo ga je 15 študentov.

**Rezultati in razprava:** V rezultatih se več indikatorjev visoko povezuje s splošnim zadovoljstvom z vajami pri obveznem predmetu. S splošnim zadovoljstvom z vajami na izbirnem predmetu se pomembno povezujeta predvsem dva indikatorja. Z vajami v kliničnem okolju se strinjajo le študenti ( $M = 3,42$ ,  $SD = 0,67$ ), medtem ko študentke vajam v kliničnem okolju v povprečju niso naklonjene ( $M = 2,50$ ,  $SD = 0,86$ ;  $t(40) = 3,302$ ,  $p < 0,01$ ). Vajam, izvedenim na fakulteti, v bolj sproščenem okolju, so v večji meri naklonjene študentke ( $t(40) = -3,601$ ,  $p < 0,01$ ).

**Zaključek:** Glede na opisane rezultate je smiselno, da se v študijskem sistemu dolgoročno nameni več pozornosti vprašanjem, ki jih postavljajo študenti. Smiselno je tudi vlagati v vnaprejšnjo seznanitev študentov s cilji in načrti vaj pri predmetu, saj se s primerno komunikacijo in predhodno predstavo o poteku vaj na fakulteti izboljša splošno zadovoljstvo študentov na vajah.

**Ključne besede:** študenti radiološke tehnologije, mentorji, laboratorijske vaje, PAnUNC

### ABSTRACT

**Introduction:** Education is a long-term and carefully planned process of learning and acquisition of knowledge and skills. Clinical training, lab work and mentors are all important in the students' development of adequate competences. Evaluation is an important element of education that has a significant impact on its quality.

**Purpose:** The purpose of the study was to evaluate laboratory work – planning of radiotherapy in the obligatory and elective course of Radiotherapy Technology.

**Methods:** A cross sectional study with a descriptive method of work was used as a research strategy. The research sample consisted of 42 3<sup>rd</sup> year students of the first cycle degree Radiologic Technology study programme. The survey questionnaire distributed to the students in the obligatory and elective course of Radiotherapy Technology included 19 indicators and 14 indicators for the 15 students of Radiotherapy Technology as elective course.

**Results and discussion:** The results of the study show that several indicators are related to the overall students' satisfaction with practical training within the scope of the obligatory course. In the elective course, on the other hand, only two indicators are significantly related. It was established that the male students rate the practical training in clinical settings higher ( $M = 3.42$ ,  $SD = 0.67$ ) than the female students ( $M = 2.50$ ,  $SD = 0.86$ ;  $t(40) = 3.302$ ,  $p < 0.01$ ). The latter found the skills lab in a relaxed atmosphere at the faculty premises more satisfying ( $t(40) = -3.601$ ,  $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** The results of the study show that in the future the students' wishes and comments should be taken in consideration and that the goals of the subject curriculum should be presented to the students in advance, as appropriate communication and presentation of practical work in advance may have a positive effect on the students' goal commitment and overall satisfaction with practical training.

**Key words:** students of Radiology Technology, mentoring, laboratory practice, PAnUNC

## UVOD

Učinkoviti in kakovostni izobraževalni sistemi imajo v današnjem času vedno bolj pomembno vlogo za doseganje višje ravni znanja in s tem boljše zaposljivosti prebivalstva. Izobraževanje je definirano kot dolgotrajen in načrtovan proces razvijanja posameznikovih znanj, sposobnosti in navad (Možina in sod., 1998). Tako imata teoretično izobraževanje in praktično usposabljanje vodilni vlogi pri reševanju socialno-ekonomskih, demografskih, okoljskih in tehnoloških izzivov povsod po Evropi. Vaje, tako v kliničnem okolju kot na fakulteti v obliki laboratorijskih vaj, so zelo pomembne pri razvijanju kritičnega mišljenja študentov, reševanja problemov in sprejemanja odločitev. Odgovornost mentorjev, ki te vaje izvajajo, je predvsem v spodbujanju procesa učenja, ustvarjanju odkrite in konstruktivne komunikacije in ocenjevanju dosežkov in napredka pri študentih (Elcigil in Sari, 2008; Dadge in Casey, 2009). Kot element izobraževanja, ki pomembno vpliva na kakovost procesa, Brožič in Sušnik (2009) navajata tudi evalvacijo kot proces vrednotenja. Opisana je tudi kot sistematična, kritična analiza, katere namen je lahko odločanje in strateško načrtovanje ali izpopolnjevanje (Kump, 2000; Cepin et al., 2009).

Izobraževanje bodočih diplomiranih inženirjev radiološke tehnologije poteka po visokošolskem študijskem programu Radiološka tehnologija 1. stopnje na Zdravstveni fakulteti v Ljubljani in traja 3 leta. Program med drugim vključuje tudi predmet Radioterapevtska tehnologija. Le-ta je razdeljen na 2 sklopa. V 2. letniku se izvaja predmet Radioterapevtska tehnologija 1, v 3. letniku pa obvezni predmet Radioterapevtska tehnologija 2 in izbirni predmet Radioterapevtska tehnologija 3 (Medič in Lipovec, 2013). Predmeta v 3. letniku sta sestavljena iz predavanj in vaj, kjer študenti pridobijo in poglobijo znanja iz radioterapevtske tehnologije, planiranja obsevanja (izdelave obsevalnih načrtov za bolnike) in brahiterapije.

## Laboratorijske vaje planiranje obsevanja

Ena izmed metod izobraževanja je tudi pridobivanje znanja v okviru laboratorijskih vaj in učenja s pomočjo računalniških programov (Hoyer, 2005; Feisel in Rosa, 2005). Tako se pri predmetih radioterapevtske tehnologije v 3. letniku izvajajo laboratorijske vaje planiranje obsevanja v radioterapiji, ki so cilj naše raziskave in kjer se študenti učijo izdelave obsevalnih načrtov. Načrtovanje obsevanja izvajamo z načrtovalnimi sistemi, ki so računalniški programi (TPS, angl. treatment planning system). Z načrtovanjem določimo za posameznega bolnika način obsevanja in postavitev žarkovnih snopov ter optimiziranje doze tako, da tarčni volumen prejme predpisano dozo, obenem pa je zdravo tkivo prejme čim manj (Evans, 2005; Bomford, 2003). Pri načrtovanju se upoštevajo predhodno določeni pogoji (vrsta, energija, velikost in oblika uporabljenih žarkovnih snopov, njihovo število, vpadni kot in prispevek k celotni celokupni dozi), na podlagi česar se izdela grafični prikaz porazdelitve izodoznih krivulj, ki ga vidimo na računalniškem ekranu (Strojan in sod., 2009). Vaje planiranje obsevanja so v preteklosti potekale v kliničnem okolju na Onkološkem inštitutu v Ljubljani, sedaj pa potekajo na Zdravstveni fakulteti v računalniški učilnici s programsko opremo PPlanUNC.

## NAMEN

Namen raziskave je ovrednotenje laboratorijskih vaj planiranje obsevanja pri obveznem in izbirnem predmetu Radioterapevtska tehnologija. Cilji raziskave so ugotoviti, ali obstaja povezanost med splošnim zadovoljstvom študentov na vajah in različnimi indikatorji izvedbe vaj in ali so razlike med posameznimi indikatorji glede na spol študentov. Cilj je bil tudi ugotoviti mnenje študentov o opremi, ki je bila na voljo za izvedbo vaj.

## METODE DELA

Kot strategijo raziskovanja smo uporabili presečno študijo, z deskriptivno oz. opisno metodo dela.

## Udeleženci

Raziskava je vključevala 42 študentov 3. letnika visokošolskega študijskega programa 1. stopnje Radiološka tehnologija. Sodelovalo je vseh 42 v letnik vpisanih študentov, od tega 30 žensk in 12 moških, ki so bili razpisani na laboratorijske vaje planiranje obsevanja v sklopu obveznega predmeta Radioterapevtska tehnologija 2. Na omenjene vaje so bili študenti razporejeni v tri skupine po 14. Vaje so obsegale 10 ur, skupine so bile razdeljene na 3 različne termine, vsaka skupina je imela vaje dvakrat. Vaje so se izvajale v računalniški učilnici na Zdravstveni fakulteti pod vodstvom kliničnega mentorja dozimetrista, magistra inženirja radiološke tehnologije iz Onkološkega inštituta. V sklopu izbirnega predmeta Radioterapevtska tehnologija 3, je anketni vprašalnik izpolnilo 15 študentov, kolikor jih je ta predmet v študijskem letu 2014–2015 tudi izbralo. Tudi pri tem predmetu so vaje planiranje obsevanja trajale 10 ur, vendar pod vodstvom drugega kliničnega mentorja, tudi dozimetrista, magistra inženirja radiološke tehnologije iz Onkološkega inštituta. Nanje so bili študenti razporejeni v eno skupino (15 študentov, od tega 11 žensk in 4 moški). Anketni vprašalnik so študenti izpolnili po koncu teh vaj na Zdravstveni fakulteti. Povprečna starost študentov je bila od 21 do 22 let.

## Pripomočki

Študenti so v sklopu vaj obveznega in izbirnega predmeta izpolnili anketni vprašalnik, ki smo ga oblikovali na Zdravstveni fakulteti. Anketa, ki je bila aplicirana na vzorec študentov za obvezne vaje, je bila sestavljena iz 19-ih trditev, ki so se nanašale na posamezni pomembni vidik izvedbe vaj: predznanje in predstava o planiranju v radioterapiji, velikost skupine, napornost vaj, vaje v dopoldanskem času, osnovno znanje o planiranju, obširnost vaj, hitrost poteka vaj, pridobljena nova znanja, delo v paru za lažji potek vaj, vaje v kliničnem okolju, vaje na fakulteti, nesmiselnost vaj, ustreznost oprema za izvedbo vaj, potreba po boljši opremi za izvedbo vaj, praktično delo na vajah, odgovori na vprašanja študentov na vajah, poznavanje poklica dozimetrist v radioterapiji, zadostnost števila uporabljenih planirnih sistemov in splošno zadovoljstvo z vajami.

Anketni vprašalnik za študente izbirnega predmeta je vseboval 14 trditev, ki so se nanašale na naslednje vidike izvedbe vaj: predznanje in predstava o planiranju v radioterapiji, razlikovanje med vajami obveznega in izbirnega predmeta,

obširnost vaj, hitrost poteka vaj, napornost vaj, zahtevnost vaj, zadostnost števila ur vaj za nadgradnjo znanja, praktično delo na vajah, nadgradnja znanja iz vaj planiranja, odgovori na vprašanja študentov na vajah, poznavanje poklica dozimetrist v radioterapiji, nesmiselnost vaj, potreba po več podobnih vajah in splošno zadovoljstvo z vajami. Študenti so v obeh anketah na vsako trditev podali oceno strinjanja na petstopenjski lestvici (t. i. Likertova lestvica strinjanja), pri čemer so imeli možnost izbrati eno izmed naslednjih stopenj strinjanja: 1 – sploh se ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – se niti strinjam, niti ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – se povsem strinjam. Povprečna stopnja strinjanja pri posameznem indikatorju (dejavniku izvedbe vaj) je nakazovala stopnjo strinjanja s posameznim indikatorjem na vzorcu študentov za obvezni in izbirni predmet.

## Postopek

Anketni vprašalnik so študenti izpolnili po koncu vaj planiranje na Zdravstveni fakulteti. Statistična obdelava je bila izvedena s pomočjo računalniškega programa IBM SPSS, Statistics 22 ter s pomočjo programa Windows Excel 2007.

## REZULTATI IN RAZPRAVA

V poglavju rezultati in razprava smo grafično in s tabelami prikazali rezultate študentskih anket za vaje pri obveznem in izbirnem predmetu. Na podlagi opisne statistike smo izvedli ustrezne analize, s katerimi smo preverjali povezanost med splošnim zadovoljstvom študentov na vajah s preostalimi indikatorji ter razlike v posameznih indikatorjih glede na spol.

### Opisna statistika (obvezni predmet)

V tabeli 1 je prikazana opisna statistika odgovorov na anketna vprašanja, na katera so odgovarjali študenti pri vajah obveznega predmeta. Razberemo lahko, da se večina pridobljenih podatkov porazdeljuje normalno, izjema je dejavnik *nesmiselnost vaj*, katerega koeficient sploščenosti presega vrednost 3.

Med pridobljenimi podatki sicer izstopa visoko povprečno strinjanje študentov pri indikatorjih splošno zadovoljstvo z vajami, odgovori na vprašanja študentov na vajah ter pridobljena nova znanja (pri slednjem so študenti podajali

Tabela 1: Opisna statistika za posamezni indikator na vprašalniku za vaje pri obveznem predmetu

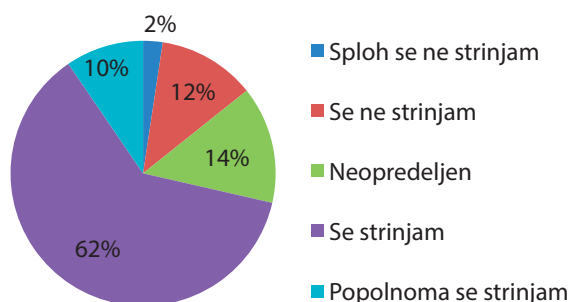
Trditev	M	SD	min	max	koeficient asimetričnosti	koeficient sploščenosti
Pred vajami sem imel predznanje o planiranju v RT.	3,81	0,74	2,00	5,00	-1,190	1,717
Skupina, v kateri sem imel vaje, je bila prevelika.	1,98	0,92	1,00	4,00	1,024	0,565
Vaje so bile naporne, zato bi jih raje imel večkrat.	2,17	0,79	1,00	4,00	0,609	0,376
Vaje bi raje imel v dopoldanskem času.	3,38	0,99	1,00	5,00	-0,211	-0,417
Za pridobitev osnovnega znanja o planiranju je 10 ur premalo.	2,95	1,15	1,00	5,00	0,403	-0,917
Vaje so bile preobširne.	2,45	0,97	1,00	5,00	0,819	0,038
Vaje so potekale prehitro.	2,07	0,92	1,00	4,00	0,837	0,166
Na vajah sem pridobil nova znanja.	4,52	0,51	4,00	5,00	-0,099	-2,092
Planiranje na vajah je lažje, če delamo v paru.	3,71	0,86	2,00	5,00	-0,589	-0,093
Vaje bi raje imel v kliničnem okolju.	2,76	0,91	1,00	5,00	0,089	-0,088
Ker so vaje potekale na fakulteti, sem bil bolj sproščen.	3,50	0,86	2,00	5,00	-0,239	-0,548
Vaje so bile nesmiselne.	1,52	0,77	1,00	4,00	1,749	3,307
Za izvedbo vaj sem imel na voljo ustrezno opremo.	3,64	0,91	1,00	5,00	-1,069	0,970
Za izvedbo vaj bi potreboval boljšo opremo (računalnik z boljšo resolucijo).	3,21	1,14	1,00	5,00	0,391	-0,856
Na vajah je bilo premalo praktičnega dela.	2,19	0,80	1,00	4,00	0,818	0,664
Na vajah sem dobil odgovore na vsa moja vprašanja.	4,12	0,89	2,00	5,00	-0,898	0,292
Po kliničnih vajah planiranja mi je poklic dozimetrista bolj zanimiv.	3,67	0,79	1,00	5,00	-1,219	2,520
Na vajah sta bila predstavljena dva načrtovalna sistema, za razumevanje planiranja bi morali imeti vaje na obeh.	3,40	0,86	1,00	5,00	-0,177	0,604
Z vajami sem bil na splošno zadovoljen.	4,31	0,84	2,00	5,00	-1,170	0,927

**Opombe.** M – aritmetična sredina, SD – standardni odklon, min – minimalna vrednost v vzorcu, max – maksimalna vrednost v vzorcu

večinoma najvišje ocene strinjanja). Sklepamo lahko, da so torej študenti na rednih vajah zadovoljni z naštetimi indikatorji, tj. s pridobivanjem novih znanj, s prejetimi odgovori na svoja vprašanja ter so tudi v splošnem zelo zadovoljni z vajami. Nasprotno pa so se študentje v povprečju v nizki meri strinjali s tem, da so vaje nesmiselne, prav tako pa se niso strinjali, da je skupina študentov za vaje prevelika. Na podlagi teh rezultatov sklepamo, da je smiselnost vaj potrjena, obenem pa je obstoječa velikost skupine študentov na vajah v računalniški učilnici primerna.

Posebej nas je zanimalo mnenje študentov o opremi, ki je bila na voljo za izvedbo vaj. Ker so vaje planiranje obsevanja potekale na računalnikih, smo študente vprašali ali so na imeli na voljo ustrezno opremo za izvedbo vaj. Študenti so s pomočjo petstopenjske lestvice podali oceno strinjanja s trditvijo *Za izvedbo sem imel na voljo ustrezno opremo*. Sledi grafičen prikaz odgovorov.

Na sliki 1 lahko vidimo, da je ustreznost opreme za izvedbo vaj potrdilo 72% anketirancev (tolikšen delež študentov se z ustreznostjo opreme na vajah strinja ali popolnoma strinja). V nadaljevanju so študenti imeli možnost izraziti mnenje in želje glede boljše opreme, ki bi si jo na vajah želeli imeti. Med njihovimi predlogi so izstopali predvsem predlogi za uporabo zmogljivejših računalnikov. Tudi Fiesel in Rosa (2005) sta v svoji študiji poudarila pomembnost sodobne računalniške opreme.



Slika 1: Ocene strinjanja študentov glede zadovoljstva z opremo na vajah

### Opisna statistika (izbirni predmet)

V tabeli 2 je prikazana opisna statistika dobljenih rezultatov na vzorcu študentov, ki so izbrali izbirni predmet.

Kot je razvidno iz tabele, se pridobljeni podatki pri vseh indikatorjih pomembno razlikujejo od normalne porazdelitve, zato smo v nadaljevanju izvedli neparametrične analize (Spearmanov korelacijski koeficient, Mann-Whitneyev test predznačenih rangov).

Tabela 2: Opisna statistika za posamezni indikator na vprašalniku za vaje pri izbirnem predmetu

Trditev	Me	Mo	min	max	koeficient asimetričnosti	koeficient sploščenosti
<i>Pred vajami sem imel predznanje o planiranju v RT.</i>	4	4	3	4	-3,873	15,000
<i>Vaje se niso bistveno razlikovale od vaj v sklopu obveznega predmeta.</i>	3	2	1	4	-0,019	-1,346
<i>Vaje so bile preobširne.</i>	2	2	1	4	0,113	-0,484
<i>Vaje so potekale prehitro.</i>	2	2	1	4	1,447	4,011
<i>Vaje so bile naporne, zato bi jih raje imel večkrat (manj ur na dan).</i>	2	2	1	4	0,574	0,091
<i>Vaje so bile prezahtevne.</i>	2	2	1	4	1,326	3,991
<i>Za nadgradnjo znanja o planiranju je 10 ur vaj premalo.</i>	4	4	1	4	-0,929	-0,349
<i>Na vajah je bilo premalo praktičnega dela.</i>	2	1	1	4	1,047	0,319
<i>Na vajah sem nadgradil svoje znanje iz vaj planiranja v sklopu obveznega predmeta.</i>	4	4	3	5	0,000	7,000
<i>Na vajah sem dobil odgovore na vsa moja vprašanja.</i>	4	4	3	5	0,351	3,271
<i>Po kliničnih vajah planiranja mi je poklic dozimetrista bolj zanimiv.</i>	4	4	3	5	-0,282	1,401
<i>Vaje so bile nesmiselne (od vaj nisem nič odnesel).</i>	2	2	1	2	-0,149	-2,308
<i>Rad bi imel še več podobnih vaj.</i>	4	4	2	4	-1,632	1,320
<i>Z vajami sem bil na splošno zadovoljen.</i>	4	4	4	5	1,672	0,897

**Opombe.** Me – mediana, Mo – modus, min – minimalna vrednost v vzorcu, max – maksimalna vrednost v vzorcu

## Povezanost zadovoljstva s predmetom z različnimi vidiki izvedbe vaj

Zanimala nas je povezanost med splošnim zadovoljstvom z vajami in različnimi indikatorji izvedbe vaj pri študentih, tako pri vajah obveznega, kot tudi izbirnega predmeta. Za študente pri obveznih vajah so podatki zaradi normalne porazdeljenosti ustrezali kriterijem za izračun Pearsonovega koeficienta korelacije (tabela 3), za študente pri izbirnih vajah pa smo povezanost izračunali s pomočjo Spearmanovega koeficienta (tabela 4). V obeh primerih je splošno zadovoljstvo z vajami predstavljalo odgovor na vprašanje *Z vajami sem bil na splošno zadovoljen*, posamezni indikatorji izvedbe vaj pa so se nanašali na vsa preostala vprašanja iz ankete. V poglavju Metode dela je opisano, da so bili vsi indikatorji merjeni s pomočjo petstopenjske ocene strinjanja.

Tabela 3: Pearsonov koeficient korelacije med splošnim zadovoljstvom z vajami in indikatorji izvedbe vaj

Trditev	r
<i>Pred vajami sem imel predznanje o planiranju v RT.</i>	0,332*
<i>Skupina, v kateri sem imel vaje, je bila prevelika.</i>	-0,524**
<i>Vaje so bile naporne, zato bi jih raje imel večkrat.</i>	-0,554**
<i>Vaje bi raje imel v dopoldanskem času.</i>	-0,293
<i>Za pridobitev osnovnega znanja o planiranju je 10 ur premalo.</i>	-0,136
<i>Vaje so bile preobširne.</i>	-0,596**
<i>Vaje so potekale prehitro.</i>	-0,533**
<i>Na vajah sem pridobil nova znanja.</i>	0,470**
<i>Planiranje na vajah je lažje, če delamo v paru.</i>	-0,010
<i>Vaje bi raje imel v kliničnem okolju.</i>	-0,125
<i>Ker so vaje potekale na fakulteti, sem bil bolj sproščen.</i>	0,219
<i>Vaje so bile nesmiselne.</i>	-0,443**
<i>Za izvedbo vaj sem imel na voljo ustrezno opremo.</i>	0,277
<i>Za izvedbo vaj bi potreboval boljšo opremo (računalnik z boljšo resolucijo).</i>	-0,122
<i>Na vajah je bilo premalo praktičnega dela.</i>	-0,559**
<i>Na vajah sem dobil odgovore na vsa moja vprašanja.</i>	0,733**
<i>Po kliničnih vajah planiranja mi je poklic dozimetrista bolj zanimiv.</i>	0,529**
<i>Na vajah sta bila predstavljena dva načrtovalna sistema, za razumevanje planiranja bi morali imeti vaje na obeh.</i>	0,127

**Opombe.** r – Pearsonov koeficient korelacije  
\*\* stopnja statistične pomembnosti na ravni tveganja 1%

Kot je razvidno iz tabele 3, se več indikatorjev visoko povezuje s splošnim zadovoljstvom z vajami pri obveznem predmetu. Ugotovimo lahko, da se v največji meri s slednjim povezujejo naslednji indikatorji: predhodno predznanje o predmetu, pridobljena nova znanja, odgovori na vprašanja študentov na vajah, boljše poznavanje poklica dozimetrist

v radioterapiji, ki je po vajah študentom postal bolj zanimiv. Omenjeni indikatorji se s splošnim zadovoljstvom povezujejo pozitivno, kar pomeni, da višje ko so bile ocene strinjanja, bolj so bili študenti z vajami na splošno zadovoljni. Ker so koeficienti korelacije statistično pomembni, lahko te rezultate posplošimo na celotno populacijo študentov zdravstvenih ved. Hodge in sod. (2001) so v svoji študiji preučevali in potrdili, da so izkušnje, ki jih študenti pridobijo na laboratorijskih vajah, preden začnejo delati v kliničnem okolju, izjemno pomembne. Tudi indikatorji izvedbe vaj, kot so prevelike skupine, prenaporne vaje, preobširne vaje, prehitra izvedba vaj, zaznana nesmiselnost vaj ter premalo praktičnega dela na vajah se močno povezujejo s splošnim zadovoljstvom, vendar v negativni smeri. To pomeni, da nižanje naštetih dejavnikov prav tako viša zadovoljstvo z vajami tega predmeta. Študenti, ki vaje dojemajo kot smiselne, ustrezno obširne, ustrezno hitre in ustrezno naporne, skupino pa primerno veliko, poročajo o višjem splošnem zadovoljstvu z vajami.

Tabela 4: Spearmanov koeficient korelacije med splošnim zadovoljstvom z vajami in indikatorji izvedbe vaj

Trditev	ρ
<i>Pred vajami sem imel predznanje o planiranju v RT.</i>	-0,535*
<i>Vaje se niso bistveno razlikovale od vaj v sklopu obveznega predmeta.</i>	-0,061
<i>Vaje so bile preobširne.</i>	-0,244
<i>Vaje so potekale prehitro.</i>	-0,356
<i>Vaje so bile naporne, zato bi jih raje imel večkrat (manj ur na dan).</i>	-0,454
<i>Vaje so bile prezahtevne.</i>	0,000
<i>Za nadgradnjo znanja o planiranju je 10 ur vaj premalo.</i>	-0,232
<i>Na vajah je bilo premalo praktičnega dela.</i>	-0,557*
<i>Na vajah sem nadgradil svoje znanje iz vaj planiranja v sklopu obveznega predmeta.</i>	0,000
<i>Na vajah sem dobil odgovore na vsa moja vprašanja.</i>	-0,083
<i>Po kliničnih vajah planiranja mi je poklic dozimetrista bolj zanimiv.</i>	-0,199
<i>Vaje so bile nesmiselne (od vaj nisem nič odnesel).</i>	-0,535
<i>Rad bi imel še več podobnih vaj.</i>	0,298

**Opombe.** ρ – Spearmanov koeficient korelacije  
\* statistična pomembnost na ravni tveganja 5 %

Iz tabele 4 je razvidno, da se s splošnim zadovoljstvom z vajami pri izbirnem predmetu pomembno povezuje predvsem dva indikatorja, tj. praktično delo na vajah ter predhodno znanje in predstava o predmetu. S splošnim zadovoljstvom se povezuje negativno, kar pomeni, da nižanje le-tega zvišuje zadovoljstvo z vajami.

## Razlike med spoloma

Zanimale so nastudi razlike v povprečnih ocenah posameznega indikatorja na apliciranem vprašalniku med študentkami in študenti. Rezultati parametričnega t-testa za neodvisne vzorce (obvezne vaje) kažejo, da se statistično pomembne razlike pojavljajo pri treh okoljih, v katerih se izvajajo vaje, tj.

v dopoldanskem času, v kliničnem okolju ter na fakulteti. Z vajami v dopoldanskem času se v nekoliko večji meri strinjajo študenti ( $M = 3,92$ ,  $SD = 0,90$ ), medtem ko so študentke dopoldanskim vajam manj naklonjene ( $M = 3,17$ ,  $SD = 0,95$ ;  $t(40) = 2,345$ ,  $p < 0,05$ ). Z vajami v kliničnem okolju se strinjajo le študenti ( $M = 3,42$ ,  $SD = 0,67$ ), medtem ko študentke vajam v kliničnem okolju v povprečju niso naklonjene ( $M = 2,50$ ,  $SD = 0,86$ ;  $t(40) = 3,302$ ,  $p < 0,01$ ). Vajam, izvedenim na fakulteti, v bolj sproščenem okolju, so v večji meri naklonjene študentke ( $t(40) = -3,601$ ,  $p < 0,01$ ). Pri vseh ostalih dejavnikih ne ugotavljamo razlik med študenti glede na njihov spol. Rezultati neparametričnega Mann-Whitneyevega testa (izbirne vaje), kažejo, da se med študenti ne pojavljajo pomembne razlike glede na spol. Ker so vaje potekale v eni skupini v velikosti 15 študentk in študentov, je skupina očitno delovala homogeno, saj so se z vsemi dejavniki oboji strinjali v podobni meri. Pri tem je pomembno upoštevati neuravnoteženost med skupinama glede na spol (prevladovala so namreč študentke, študenti so bili le štirje), zato bi bilo v prihodnosti smiselno dopolniti rezultate s podobnim številom obeh skupin.

## ZAKLJUČEK

Zaradi pomembne vloge planiranja obsevanja v radioterapiji sta tudi kakovost in izvedba vaj ključnega pomena za razumevanje in pridobivanje novega znanja študentov na področju radioterapije. Vrednotenje laboratorijskih vaj planiranje obsevanja v sklopu predmetov Radioterapevtska tehnologija z anketnimi vprašalniki in statistično analizo je dokazala, da so študentje na splošno zadovoljni z vajami in menijo, da so pridobili nova in nadgradili že osvojena znanja. Po mnenjih študentov sta jim tudi mentorja vaj ustrezala. Eden od študentov je zapisal svoje mnenje na anketni vprašalnik: »Mentor je eden boljših«. Glede na opisane rezultate je smiselno, da se v študijskem sistemu dolgoročno nameni več pozornosti vprašanju, ki jih postavljajo študenti (to pravzaprav nakazuje konstruktivno interakcijo med študenti in mentorjem, kar je sicer eden od ciljev vsakih vaj). Smiselno je tudi vlagati v vnaprejšnjo seznanitev študentov s cilji in načrti vaj pri predmetu, saj s primerno komunikacijo kot tudi predhodno predstavo o poteku vaj na fakulteti izboljšujemo splošno zadovoljstvo študentov na vajah.

## LITERATURA

- Bomford K (2003). Practise of radiation treatment planning. V: Walter J, Miller H, eds. Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation physics, therapy and oncology. 6<sup>th</sup> ed. UK: Churchill Livingstone, 207–11.
- Brožič L, Sušnik D (2009). Evalvacija izobraževalnega procesa s poudarkom na vojaških vsebinah. V: Bohanec M, Gams M, Rajkovič V, Urbančič T in dr., ur. Zbornik 12. mednarodne multikonference Informacijska družba – IS 2009, 12. – 16. oktober 2009. Vol. A. Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 149.
- Cepin M, Mikac M, Blazinšek A (2009). Evaluation tools in youth work. 1<sup>st</sup> ed. Ljubljana: Zveza ŠKIS, 5.
- Dadge J, Casey D (2009). Supporting mentors in Clinical Practice. Paediatr Nurs, Vol 21 (10): 35–7.
- Elcigil A, Sari HY (2008). Students opinions about and expectations of effective nursing clinical mentors. J Nurs Educ, Vol 47 (3): 118–23.
- Evans MDC (2005). Computerized treatment planning systems for external photon beam radiotherapy. V: Podgorsak EB, eds. Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna: International Atomic Energy Agency, 387–0.
- Hodge H, Hinton HS, Linghtner M (2001). Virtual Circuit Laboratory. J eng educ, Vol 90 (4): 507–11.
- Hoyer S (2005). Pristopi in metode v zdravstveni vzgoji. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo, 177–8.
- Feisel LD, Rosa AJ (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. J eng educ, 121–30.
- Kump S (2000). Paradigme, koncepti in metode v evalvaciji izobraževanja. V: Štrajn D, ur. Evalvacija. 1. izd. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 13.
- Medič M, Lipovec V, ur. (2013). Visokošolski strokovni študijski program prve stopnje, Radiološka tehnologija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, 48–9, 56–7, 80–1.
- Možina S, Jereb J, Florjančič J in sod. (1998). Izobraževanje in usposabljanje kadrov. V: Možina S ur. Management kadrovskih virov. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 175–9.
- Pahor M (2012). Osnove raziskovalnega dela v zdravstvu. Ljubljana: (Študijsko gradivo za interno uporabo), 29–30.
- PLanUNC. Wiki. <https://sites.google.com/site/planunc>. <20.9.2015>
- Pokorny B, Petkovšek SAS, Šalej M, Vrbič Kugonič N, Ribarič Lasnik N (2006). Osnove znanstveno raziskovalnega dela. 4. izd. Velenje: Inštitut za ekološke raziskave ERICO, 9–11.
- Strojan P, Casar B, Petrič P, Serša G (2009). Radioterapija. V: Novaković S, Hočvar M, Jezeršek Novaković B, Strojan P, Žgajnar J, ur. Onkologija: raziskovanje, diagnostika in zdravljenje raka. Ljubljana: Mladinska knjiga, 131–2.