



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**STALIŠČA ŠTUDENTOV ZDRAVSTVENE
NEGE O UPORABNOSTI ZNANJA PRI
PREDMETU BIOKEMIJA IN BIOFIZIKA –
KVANTITATIVNA RAZISKAVA**

**THE VIEWS OF NURSING CARE STUDENTS
ON THE APPLICABILITY OF KNOWLEDGE
IN BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS: A
QUANTITATIVE STUDY**

Mentorica:
doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik

Študentka:
Lina Dienstman

Jesenice, maj, 2024

ZAHVALA

Zahvaljujem se svoji mentorici, doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik, za vso pomoč, strokovno podporo, spodbude in potrpežljivost v času nastajanja diplomskega dela.

Hvala vsem študentom Fakultete za zdravstvo Angele Boškin, da so se odzvali moji prošnji in z izpolnjevanjem vprašalnika omogočili izvedbo raziskovalnega dela.

Zahvaljujem se tudi mag. Jožici Ramšak Pajk, viš. pred., za recenzijo diplomskega dela, ter lektorici Danijeli Cigale, univ. dipl. bibliot. za lektoriranje diplomskega dela.

Na koncu bi se zahvalila tudi družini, prijateljem in sodelavcem za vso pomoč, potrpežljivost in vzpodbude tekom študija in pisanja diplomskega dela.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Na uporabnost znanja, ki ga študenti študijskega programa Zdravstvena nega osvojijo pri predmetu Biokemija in biofizika, pomembno vplivajo dejavniki notranje in zunanje motiviranosti študenta ter njegove učne navade. Namen diplomskega dela je raziskati mnenja študentov o študiju pri biokemiji in biofiziki.

Cilj: Povečati motivacijo študentov za učenje biokemije in biofizike in predstaviti uporabnost pridobljenega znanja v praksi na področju zdravstvene nege.

Metoda: Uporabili smo deskriptivno kvantitativno metodo empiričnega raziskovanja z vprašalnikom. Anketirali smo študente rednega in izrednega študija zdravstvene nege, in sicer študijske generacije 2020/2021, 2021/2022 in 2022/2023. Vprašalnik je prejelo 162 študentov, v celoti ga je izpolnilo 92 študentov (72 rednih, 20 izrednih), realizacija vzorca je bila 56-odstotna.

Rezultati: Strinjanje anketirancev s trditvami o motivaciji za študij biokemije in biofizike je bilo pri izrednih študentih višje kot pri rednih. Izredni študenti so značilno višje kot redni ocenili trditve o lastnem zanimanju za biokemične procese, za biomolekule, za rezultate raziskav o biomolekulah in povezavo biomolekul s patologijo ($p < 0,042$). Izredni študenti so bolj pozitivno kot redni ocenili, da je znanje biokemije pomembno za razumevanje patoloških procesov ($p = 0,001$) in da so na kabinetnih vajah prepoznali pomen kakovosti bioloških vzorcev ($p = 0,002$). Med anketiranci različnih študijskih generacij pri strinjanju s trditvami o motivaciji za študij biokemije in o uporabnosti tega znanja ni bilo statistično značilnih razlik, razen tega, da je generacija študentov 2020/2021 navedla, da jim je znanje biokemije in biofizike koristilo pri študiju fiziologije ($p = 0,039$) in da jim zapiski iz biokemije v praksi niso koristili ($p = 0,010$).

Razprava: Pri izrednih študentih je prisotnih več notranjih in zunanjih dejavnikov motivacije za študij biokemije kot pri rednih, pridobljeno znanje jim koristi pri razumevanju patologije. Izsledki tujih raziskav kažejo, da lahko tudi učitelji uspešno motivirajo študente z inovativnimi metodami poučevanja (obrnjena predavalnica, igrifikacija).

Ključne besede: biomolekule, motivacija študentov za učenje, zdravstvena nega, znanje biokemije

SUMMARY

Background: The applicability of the knowledge that nursing program students acquire in the Biochemistry and Biophysics course is significantly influenced by students' intrinsic and extrinsic motivation factors, as well as their study habits. This thesis aims to investigate students' opinions about their studies in biochemistry and biophysics.

Objectives: The objectives are to increase students' motivation to learn biochemistry and biophysics and to demonstrate the applicability of the acquired knowledge to nursing practice.

Method: We used a descriptive quantitative empirical research method with a questionnaire. We surveyed full-time and part-time nursing students of the 2020/2021, 2021/2022 and 2022/2023 student cohorts. Of the 162 students who received the questionnaire, 92 students (72 full-time, 20 part-time) completed it in full, resulting in the sample realization rate of 56%.

Results: Respondents' agreement with statements about motivation to study biochemistry and biophysics was higher for part-time students than for full-time students. Part-time students rated significantly higher than full-time students the statements about their own interest in biochemical processes, in biomolecules, in the results of research on biomolecules and in the relation of biomolecules to pathology ($p < 0.042$). Compared to full-time students, part-time students had a more positive perception that their knowledge of biochemistry is important for understanding pathological processes ($p = 0.001$) and in their recognition of the importance of the quality of biological samples in classroom exercises ($p = 0.002$). There were no statistically significant differences between respondents of different student cohorts in their agreement with statements on motivation to study biochemistry and on the usefulness of this knowledge, except that the 2020/2021 student cohort indicated that they found knowledge of biochemistry and biophysics useful for studying physiology ($p = 0.039$), while also noting their biochemistry notes were not useful in practice ($p = 0.010$).

Discussion: Part-time students have more intrinsic and extrinsic motivators to study biochemistry than full-time students and benefit from the acquired knowledge in understanding pathology. International research shows that teachers can also successfully

motivate students through innovative teaching methods such as the flipped classroom and gamification.

Keywords: biomolecules, students' learning motivation, nursing care, biochemistry knowledge

KAZALO

1	UVOD	1
2	TEORETIČNI DEL	3
2.1	BIOKEMIJA IN BIOFIZIKA NA ŠTUDIJSKEM PROGRAMU ZDRAVSTVENA NEGA.....	3
2.2	DEJAVNIKI MOTIVACIJE IN USPEŠNOSTI ŠTUDENTOV.....	4
2.3	UPORABNOST PRIDOBLJENEGA ZNANJA BIOKEMIJE.....	8
2.4	SAMOSTOJNO UČENJE.....	9
3	EMPIRIČNI DEL	12
3.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	12
3.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	12
3.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	12
3.3.1	Metode in tehnike zbiranja podatkov.....	12
3.3.2	Opis merskega instrumenta.....	13
3.3.3	Opis vzorca.....	13
3.3.4	Opis poteka raziskave in obdelave podatkov.....	15
3.4	REZULTATI.....	16
3.5	RAZPRAVA.....	24
3.5.1	Omejitve raziskave.....	28
3.5.2	Doprinos k stroki in nadaljnje raziskovalno delo.....	28
4	ZAKLJUČEK	30
5	LITERATURA	32
6	PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1: Odgovori anketirancev o uporabnosti biokemije pri študiju fiziologije	22
Slika 2: Odgovori anketirancev o molekularnem ozadju posamezne bolezni.....	23
Slika 3: Odgovori anketirancev o uporabnosti zapiskov iz biokemije	24

KAZALO TABEL

Tabela 1: Število anketirancev	14
Tabela 2: Podatki o starosti anketirancev	14
Tabela 3: Podatki o starosti anketirancev glede na študijsko leto vpisa.....	15
Tabela 4: Razlike v strinjanju anketirancev rednega in izrednega študija o motivaciji za učenje biokemije.....	17
Tabela 5: Razlike v strinjanju o motivaciji za učenje biokemije glede na študijsko leto vpisa.....	18
Tabela 6: Uporabnosti znanja biokemije in biofizike.....	20

SEZNAM KRAJŠAV

DNK – deoksiribonukleinska kislina

MBS – medicinski in bioznanstveni predmeti

PTG – posttravmatska rast

VI – vzgoja in izobraževanje

FZAB – Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin

1 UVOD

Biokemija je veda, ki proučuje medsebojne vplive (interakcije) med organskimi molekulami v živih organizmih. Do leta 1953 je bila biokemija del bioloških in kemijskih področij znanosti. Prelomnico v razvoju biokemije kot znanosti predstavlja odkritje zgradbe dvojne vijačnice deoksiribonukleinske kisline (DNK). Kemijsko strukturo dvojne vijačnice DNK sta s pomočjo rentgenske difrakcije in kristalografije ter z vlogo kemijskih vezi med atomi in molekulami razložila ameriški molekularni biolog James Dewey Watson in angleški molekularni nevrobiolog Francis Harry Compton Crick. Pred njima pa so nekaj desetletij prej prve temelje za razlago tridimenzionalne strukture nukleinskih kislin postavili že švicarski kemik Friedrich Miescher, ruski biokemik Phoebus Levene in Erwin Chargaff, ameriško-judovski profesor biokemije. Ti raziskovalci in znanstveniki so prišli do spoznanja, da so gradniki celičnih struktur biomolekule: ogljikovi hidrati, lipidi, beljakovine in nukleinske kisline. Področja fizikalnih, kemijskih in bioloških znanosti se združujejo v biokemiji, ki na načelih interakcij med biomolekulami omogočajo tudi razumevanje fizioloških in patoloških procesov v človeškem telesu (Leslie, 2008).

Predmet Biokemija in biofizika je vključen v naravoslovne študijske programe na dva načina. Prvi omogoča študentom pregled teoretičnih osnov delovanja med biomolekulami in je namenjen študentom, ki morajo biti v okviru izobraževalnega programa seznanjeni s samo strukturo in funkcijami posameznih skupin biomolekul v organizmu. Drugi način pa vključuje poglobljeno poznavanje in razumevanje normalnih in abnormalnih interakcij med biomolekulami. Ta področja biokemije so pomembna za medicinske veje znanosti in so prepletena z uporabnimi vidiki biokemije. S pomočjo biokemijskih metod so namreč uspeli razložiti fiziološke procese v človeškem telesu, in sicer razvoj in diferenciacijo celic, komunikacijo med celicami, prenos genetske informacije, sintezo novih molekul, presnovne procese in energetski metabolizem, vzroke za nastanek različnih bolezni in pristope za njihovo zdravljenje (Burtis, 2008).

Biokemijski koncepti in tehnike so vključeni v področja medicine, farmakologije, genetike, nevrobiologije, prehrane, bioinženirstva, biotehnologije, kmetijstva in ekologije. Omogočajo razumevanje procesov, ki potekajo v celicah, organih in organskih

sistemih človeškega telesa. Program Zdravstvena nega spada med tiste izobraževalne programe, ki imajo vključen predmet Biokemija in biofizika v prvem semestru prvega letnika. Študenti zdravstvene nege potrebujejo za opravljanje svojega poklica temeljna znanja o biomolekulah in njihovih medsebojnih soodvisnostih (korelacijah) s fiziološkimi in patološkimi procesi v telesu. Vsebinski sklopi biokemije so: molekule in makromolekule, struktura in funkcija biomolekul, ohranjanje in prenos biološke informacije, presnovni ciklusi, energetski metabolizem in klinične korelacije. Biofizika vključuje poglavja o osnovnih fizikalnih količinah in merskih enotah ter o funkcijskih preiskavah, kot so ultrazvok, magnetna resonanca, radiografija, tomografija, pH-metrija, termodinamika in gibanje. Praktični del predmeta so kabinetne vaje. Vsebinsko so vaje zasnovane tako, da študentu predočijo uporabnost teoretičnega znanja o biomolekulah v klinični praksi. Poudarki so na kakovosti odvzema bioloških vzorcev za laboratorijske preiskave, na diagnostični uporabnosti posameznih laboratorijskih parametrov, na interpretaciji laboratorijskih izvidov ter na praktični izvedbi presejalnega testiranja urina in kapilarnih vzorcev krvi (Učni načrt Biokemija in biofizika, 2015). V učnem načrtu za biokemijo in biofiziko so zajete vse teoretične in praktične vsebine predmeta, ki jih študenti lahko koristno uporabijo pri biomedicinskih predmetih, kot so fiziologija, patologija, farmakologija, le-te pa lahko zelo dobro vključijo v zdravstveno nego pacientov v kliničnem okolju.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 BIOKEMIJA IN BIOFIZIKA NA ŠTUDIJSKEM PROGRAMU ZDRAVSTVENA NEGA

Učni načrt za predmet Biokemija in biofizika na programu Zdravstvena nega vsebinsko pokriva področja, ki študentu pomagajo, da spozna biomolekule kot gradnike živih organizmov in njihove fizikalno-kemijske interakcije. Študent dobi jasno predstavo o poteku presnovnih procesov v telesu ter spozna dinamično ravnotežje in soodvisnost molekularnih struktur v telesu človeka. V sklopu kabinetnih vaj se seznanijo z nalogami diagnostičnega laboratorija. Na vajah je poseben poudarek namenjen vplivu napak pri odvzemu, transportu in hranjenju vzorcev do analize ter interpretaciji laboratorijskih izvidov. Študent se prav tako seznanijo s sistemom nadzora in zagotavljanja kakovosti laboratorijskih rezultatov ter z etičnimi načeli v laboratorijski medicini. Spozna sistem stopenjske diagnostike in presejalnega testiranja. Znanje biokemije študentu omogoča (Učni načrt Biokemija in biofizika, 2015):

- razumevanje molekularnih in patofizioloških procesov človeškega organizma,
- poznavanje molekularne strukture nukleinskih kislin,
- razumevanje prenosa genetske informacije,
- razumevanje genetskega ozadja bolezni,
- poznavanje osnovnih področij energetskega metabolizma,
- integracijo pridobljenega znanja v patološke procese pri človeku in
- razumevanje molekularnega ozadja bolezni.

Pomembno je, da študent pri predmetu Biokemija in biofizika nadgradi svoje predznanje kemije, fizike in biologije. V srednješolskih programih učne vsebine teh treh predmetov temeljijo na splošnih dejstvih in osnovah, v programu zdravstvene nege pa na poglobljenem znanju, ki omogoča razumevanje fizioloških in patoloških procesov na ravni posameznih organov človeškega telesa. Med glavnimi cilji predmeta Biokemija in biofizika sta prenos in uporabnost znanja, da bo študent zdravstvene nege pridobljeno znanje uporabil tudi pri drugih predmetih, še posebej pri fiziologiji in patologiji ter kasneje pri izvajanju diagnostičnih postopkov v sklopu zdravstvene obravnave pacientov (Učni načrt Biokemija in biofizika, 2015). Znanje o kemijski strukturi biomolekul vzbuja

zanimanje študentov za izsledke raziskav, na podlagi katerih temeljijo izdelki farmacevtske, živilske in kemijske industrije. Eden izmed primerov proučevanja strukture in interakcij med različnimi biomolekulami odkriva značilnosti keratina v laseh. Keratin je proteinska molekula, sestavljena iz različnih aminokislin, ki so organizirane v vijačno strukturo. Na izsledkih raziskav o keratinu so izdelali šampone in vodice, ki pospešujejo rast in sijaj las (Helmenstine, 2023). To je samo eden izmed primerov, ki dokazuje pomembnost raziskav struktur in funkcij posamezne molekule. Molekule se združujejo v makromolekularne strukture. Pri združevanju monomerov v polimere se sprostijo molekule vode, govorimo o dehidraciji, v smeri razgradnje polimerov pa o hidrolizi (Repnik & Potočnik, 2013). Še posebej so pomembni izsledki raziskav o eksosomih. Eksosomi so celični vezikli, ki so prisotni v vseh celicah organizma in tudi v bioloških tekočinah, kot so urin, kri in limfa. Eksosomi aktivirajo procese odstranjevanja toksičnih presnovkov iz celic in skrbijo za normalno ravnovesje celičnega okolja. Izsledki o vlogi zunajceličnih in znotrajceličnih eksosomov predstavljajo nove možnosti za razvoj molekularnih biomarkerjev in novih tarčnih molekul za zdravljenje nevrodegenerativnih bolezni, kot so Alzheimerjeva, Parkinsonova in Huntingtonova bolezen. Pri naštetih boleznih je potreben prehod molekule zdravilne učinkovine preko krvno-možganske pregrade, eksosomi pa lahko služijo za prenos ciljnih molekul do celic centralnega živčnega sistema (He, et al., 2018; Koprivec, 2020). V nadaljevanju tudi Meng Wanrong trdi, da so eksosomi pomembni posredniki medcelične komunikacije in mediatorji fizioloških in patoloških procesov, kot so diferenciacija in razvoj matičnih celic, obnova tkiv, imunska modulacija in rast tumorjev (Meng, et al., 2020). Za raziskovanje protein-protein interakcij pri poškodbah možganov se uporabljajo metode in pristopi sistemske biologije. To je znanstvena disciplina, ki ponuja računalniško podprte rešitve za proučevanje zapletenih interakcij med molekulami pri poškodbah. Kombinacije različnih proteinov pa predstavljajo biomarkerje in nove terapevtske možnosti na področju zdravljenja travmatskih poškodb glave (Yu & Kobeissy, 2015).

2.2 DEJAVNIKI MOTIVACIJE IN USPEŠNOSTI ŠTUDENTOV

Motivacija značilno olajša študijsko uspešnost študentov. Če študent resnično želi postati zdravnik, mora poleg teoretičnih vsebin predmetov opravljati tudi klinično prakso, katera

mu ne predstavlja obremenitve, ampak izziv in spodbudo (Wu, et al., 2020). Motivacija in učenje sta medsebojno povezana. Znano je, da je motivacija izrazito kompleksno prizadevanje študenta, na katerega lahko vplivata izobraževalni program in učno okolje (Abdel Meguid & Khalil, 2017). Vrste motivacije so lahko različne, vendar jih lahko na splošno razvrstimo v dve kategoriji: notranja motivacija (osebno zanimanje za poklic zdravnika, zanimanje za intelektualne izzive medicinske znanosti), zunanja motivacija (usmerjenost k rezultatom poklica, kot so zaslužek, položaj v družbi). Izsledki raziskav so pokazali, da obe vrsti motivacije vplivata na študentovo samoučinkovitost in njegovo študijsko uspešnost. Zavzetost študenta je ključni dejavnik njegove uspešnosti. Skupni učinki notranje motivacije na učno uspešnost so večinoma večji od učinkov zunanje motivacije (Wu, et al., 2020).

Ker obstaja malo raziskav o vplivu plačanega dela na motivacijo in uspešnost študentov zdravstvenih ved, so se García Vargas in drugi (García Vargas, et al., 2016) odločili za raziskavo, ki je analizirala vpliv plačanega dela na študijsko uspešnost študentov zdravstvene nege. V raziskavo je bilo vključenih 430 študentov zdravstvene nege Nacionalne univerze v Kolumbiji. Analizirane so bile naslednje spremenljivke: spol, starost, delovna aktivnost, prisotnost, trenutni semester, študijski predmeti, doseganje predpisanih kreditnih točk na semester, ocene uspešnosti pri posameznih predmetih in prehodnost med semestri. Študenti so bili razdeljeni v skupine glede na delovno aktivnost in povprečno oceno. Ugotovili so, da je bila več kot polovica študentov zaposlenih, od tega velika večina kar 20 ur na teden zaradi socialnoekonomskih razlogov. Pri tej skupini študentov je vladalo večje tveganje za slabšo uspešnost pri študiju, nižje ocene, nedoseganje predpisanih kreditnih točk in podaljšanje študijske dobe. Ključna ugotovitev raziskave je bila, da ima študentsko delo v obsegu 20 ur in več na teden negativen vpliv na akademsko uspešnost, vendar se vpliv le-tega zmanjšuje s predpisanim časom za zaključek študija, saj je bila motivacija študentov usmerjena v čimprejšnjo redno zaposlitev na področju zdravstvene nege.

Joseph in drugi (Joseph, et al., 2021) so se v svoji raziskavi osredotočili na študente zdravstvene nege, ki se spopadajo s težavami pri predmetu Anatomija in fiziologija zaradi zapletene terminologije in težav pri obvladovanju velikih količin informacij. Z raziskavo

so želeli ugotoviti vpliv inovativnih učnih strategij na uspešnost in zadovoljstvo študentov zdravstvene nege pri omenjenem predmetu. V raziskavo so vključili 112 študentov prvega letnika zdravstvene nege na Visoki šoli za zdravstveno nego Univerze Sultan Qaboos v Omanu, ki so jih razdelili v dve skupini. Prva skupina – 53 študentov – se je učila s pomočjo videoposnetkov, druga skupina – 59 študentov – pa se je posluževala tradicionalnega načina učenja predmeta. To pomeni, da sta obe skupini imeli isto temo, vendar drugačen način učenja. Njihovi rezultati so pokazali, da je bilo učenje s pomočjo videoposnetkov boljše od učenja po tradicionalno izvedenih predavanjih. Povprečne ocene študentov, ki so jih poučevali z metodo obrnjenega razreda (skupina, ki se je učila s pomočjo videoposnetkov) o dihalnem sistemu, so bile na zaključnem izpitu značilno višje od ocen kontrolne skupine (skupina, ki so jo poučevali na tradicionalni način). Poleg tega so rezultati ankete pokazali, da so bili študenti zdravstvene nege zadovoljni z metodo obrnjenega razreda. Kar 68 oz. 78 % anketiranih študentov se je strinjalo ali močno strinjalo, da je metoda obrnjene učilnice izboljšala njihovo motivacijo za učenje in povečala njihovo zanimanje za predmet. V primerjavi s klasično obliko predavanj je strategija obrnjene učilnice izboljšala uspešnost in zadovoljstvo omanskih študentov zdravstvene nege pri predmetu Anatomija in fiziologija. Ti rezultati kažejo, da je obrnjena učilnica pomembna učna strategija pri izobraževanju zdravstvenih ved. Zaradi očitne povezave med spolom in etnično pripadnostjo ter raznolikostjo in kariernimi možnostmi v zdravstveni negi je Maurud skupaj z ostalimi (Maurud, et al. 2022) izvedel študijo, ki je proučevala vpliv spola in etnične pripadnosti na motivacijo študentov prvega letnika zdravstvene nege za izobraževanje in njihova karierna pričakovanja. S pomočjo linearnih regresij so analizirali podatke o motivaciji za izobraževanje 504 norveških študentov prvega letnika zdravstvene nege iz raziskave StudData Centra za proučevanje poklicev na Univerzi Oslo Metropolitan (OsloMet). V raziskavi je sodelovalo 67 (oz. 13 %) študentov in 437 (oz. 87 %) študentk zdravstvene nege. Študentke so bile v primerjavi s študenti bolj motivirane za poklic in specializacijo, manj verjetno je bilo, da bodo v prihodnosti prevzele vodilne položaje, bolj verjetno pa je bilo, da bodo dale prednost družini in zasedle delovna mesta na tradicionalnih področjih zdravstvene nege. 425 (oz. 84 %) anketiranih študentov je navedlo norveško poreklo. Anketiranih študentov, ki so navedli, da so priseljskega porekla oz. da sta bila oba njhova starša rojena v drugi državi, ne na Norveškem, je bilo 79 (oz. 16 %). Študente s priseljskim ozadjem so bolj

kot druge študente motivirali dohodek, status in prožen delovni čas, manjša verjetnost pa je bila, da bi si prizadevali za specializacijo ali prihodnjo zaposlitev na področju zdravstvene nege.

Oksana Babenko in drugi (Babenko, et al., 2019) so se pri raziskovanju osredotočili na tri motivacijske teorije: na teorijo samodeterminacije, teorijo sposobnosti in teorijo ciljev z dosežki. Študenti medicine, ki k študiju pristopajo z miselno naravnostjo k strokovni rasti in imajo v programu zadovoljene psihološke potrebe, izberejo bolj prilagodljive cilje in na koncu doživijo manj psiholoških stisk ter so bolj predani vseživljenjskemu učenju. Vered in ostali (Halamish, et al., 2019) so proučevali zanimanje študentov za poklic in zunanjo motivacijo študentov z nagradami. Ugotovili so, da so možnosti za spodbujanje učenja dobre, če je pri študentu prisotno tako zanimanje kot tudi spodbuda z nagradami. Tudi nas zanimajo elementi motivacije pri študentih zdravstvene nege za učenje biokemije in biofizike, v nadaljevanju pa tudi zanimanje študentov za klinične vaje.

Posttravmatska rast (PTG) se nanaša na osebno rast, ki se pojavi po doživljanju izzivov. Pri mnogih študentih zdravstvene nege se PTG lahko pojavi med klinično prakso. Akademska motivacija in odpornost bi lahko študentom pomagali premagati te travmatične klinične izkušnje in morda doseči PTG. Yun in ostali (Yun, et al., 2020) so v tej študiji proučevali povezave med akademsko motivacijo in odpornostjo študentov zdravstvene nege, ki vodita v posttravmatsko rast. V tej študiji je sodelovalo 291 študentov zdravstvene nege iz treh južnokorejskih visokih zdravstvenih šol. Rezultati PTG notranje motiviranih študentov so bili v primerjavi z zunanje motiviranimi študenti pomembno višji. Ugotovljeni so bili neposredni in posredni učinki akademske motivacije na odpornost in PTG. Poleg tega je odpornost kazala na 40,9-odstotno povezavo med akademsko motivacijo in PTG. Študenti zdravstvene nege z notranjo akademsko motivacijo so pogosteje dosegali visoke rezultate PTG, odpornost pa je pokazala odnos med akademsko motivacijo in PTG. Yun in drugi (Yun, et al., 2020) predlagajo, da je treba pomen akademske motivacije upoštevati že v zgodnjih fazah univerzitetnega izobraževanja na ravni zdravstvene nege, da bi povečali stopnjo zadrževanja študentov v zdravstveni negi.

2.3 UPORABNOST PRIDOBLENEGA ZNANJA BIOKEMIJE

Uporabnost znanja pri predmetu Biokemija in biofizika je odvisna od motivacije študenta za študij, od njegovih učnih navad in stilov učenja. Učenje je aktiven proces, ki oblikuje kognitivna, vedenjska in čustvena področja posameznika, kar vodi v učinkovito uporabo pridobljenega znanja pri reševanju problemskih situacij v zdravstvu in življenju. Da pa se lahko študent uči, potrebuje učitelja, ki ga spodbuja k sodelovanju, raziskovanju in razumevanju novih vsebin. Proces razumevanja novih vsebin pri predmetu pospešujejo metode aktivnega učenja, kot so eksperimentalno-raziskovalne dejavnosti, informacijsko-komunikacijska tehnologija, projektno učno delo, terensko delo in kabinetne ter klinične vaje (Slapničar, et al., 2016).

Kyte in drugi (Kyte, et al., 2023) so v svoji raziskavi izpostavili, da se v izobraževanju medicinskih sester pojavljajo precejšnji izzivi in skrbi, povezani z učenjem medicinskih in bioznanstvenih predmetov (MBS) ter z vključevanjem tega znanja v zdravstveno nego. S študijo so raziskali, katere metode učenja imajo študenti zdravstvene nege pri študiju MBS najraje in kako bi lahko učenje še izboljšali, da bi olajšali vključevanje teh predmetov v zdravstveno nego. Izvedli so intervjuje z 10 študenti zdravstvene nege. Študenti imajo pri MBS raje raznolike in aktivne učne metode. Udeleženci študije so izpostavili tako organizirane vaje v skupinah kot delo s sošolci zunaj organiziranega pouka. Vsi udeleženci so uporabljali izobraževalne videoposnetke. Učenje MBS z risanjem je bilo ocenjeno tako med predavanji kot tudi na kolokvijih, ki so jih reševali študenti. Ocenjene so bile strategije, ki dajejo prednost poglobljenemu učenju, ugotovljeno je tudi bilo, da na predavanjih ni treba zajeti celotnega učnega načrta in da odnos učiteljev do študentov pomembno vpliva na motivacijo študentov za učenje. Zdi se, da uporaba aktivnih učnih metod in osredotočanje na najpomembnejše teme v MBS izboljšuje sposobnost študentov, da to znanje vključijo v zdravstveno nego; prav tako pa se morajo tudi učitelji zavedati svoje vloge motivatorja. Izobraževalni programi za poklice v zdravstvu so natrpani z učnimi vsebinami, kar predstavlja za študenta pritisk in izziv. Nekateri študenti doživljajo velik stres in izčrpanost, medtem ko se drugi prilagodljivo odzivajo na zahteve šolanja in se bolj neobremenjeno vključujejo v prakse vseživljenjskega učenja (Babenko, et al., 2019).

2.4 SAMOSTOJNO UČENJE

Grande in drugi (Grande, et al., 2022) poudarjajo, da je pri spletnem ali fleksibilnem poučevanju ključnega pomena ocena akademske motivacije študentov in njihove pripravljenosti za samostojno učenje. Med pandemijo koronavirusne bolezni je bilo malo raziskav o povezavi med akademsko motivacijo in pripravljenostjo na samostojno učenje. Cilj te študije je bil proučevati povezavo med akademsko motivacijo in pripravljenostjo na samostojno učenje ter napovedne značilnosti treh domen akademske motivacije. V tej študiji je bilo s priročnim vzorčenjem zajetih 1.187 študentov zdravstvene nege s štirih visokih zdravstvenih šol v treh državah. Za zbiranje podatkov so uporabili lestvico Academic Motivation Scale College Version in lestvico pripravljenosti na samostojno učenje za izobraževanje medicinskih sester. Za analizo podatkov so uporabili opisno in inferenčno statistiko. Rezultati so pokazali, da je zunanja motivacija dosegla najvišjo povprečno vrednost. Večina študentov zdravstvene nege je izkazovala pripravljenost za samostojno učenje, medtem ko je bila "želja po učenju" ocenjena kot najvišja dimenzija pripravljenosti za samostojno učenje. Ugotovili so pomembne razlike v notranji in zunanji motivaciji ter amotivaciji študentov zdravstvene nege med tremi državami. Nazadnje so bili država, spol in notranja motivacija pomembni napovedniki pripravljenosti študentov zdravstvene nege za samostojno učenje. Z raziskavo, izvedeno med filipinskimi, saudskimi in tajskimi študenti zdravstvene nege, so ugotovili, da notranja motivacija vpliva na njihovo pripravljenost za samostojno učenje, zato so študenti zdravstvene nege z višjo stopnjo notranje motivacije bolj proaktivni učenci za samostojno učenje.

Klinična praksa je vir pomembnega učenja, ki neposredno vpliva na strokovni razvoj študenta in po končani praksi na njegovo samostojnost pri izvajanju zdravstvene nege. Med prvo klinično prakso se pričakovanja študentov zdravstvene nege ne izpolnijo vedno, zaradi česar se lahko počutijo izgubljene. Soler in drugi (Soler, et al., 2021) so v svoji raziskavi raziskali pričakovanja študentov zdravstvene nege pred začetkom njihove prve klinične prakse. V študiji je sodelovalo 15 študentov (2 moška in 13 žensk; starost od 19 do 23 let) drugega letnika zdravstvene nege, ki študirajo na španski javni univerzi. Uporabili so opisno kvalitativno študijo, podatki pa so bili zbrani s polstrukturiranim intervjujem. Identificirali so 176 kod, razvrščenih v tri kategorije:

a) Pričakovanja klinične prakse: ta kategorija je izpostavila željo po učenju, vključevanju teorije v prakso, občutku izpolnjenosti in opažanja študentov, da jim primanjkuje znanja o vlogi medicinskih sester v družini in skupnosti.

b) Motivacija za udeležbo na klinični praksi, predanost in pripravljenost na učenje.

c) Osebnosti, kot so negotovost in neizkušeni, zlasti glede tehnik in postopkov. Izsledki te študije kažejo na potrebo po ponovnem razmisleku o strategijah, ki so potrebne za zagotavljanje uspešne klinične prakse, ki vodi v samostojno in odgovorno izvajanje zdravstvene nege pacientov. Nadaljnje raziskave bi morale dati odgovore o doseženi samostojnosti študentov po končani klinični praksi. Yi in ostali (Yi, et al., 2022) so v svoji raziskavi raziskali anksioznost med dodiplomskimi študenti zdravstvene nege v poznejšem obdobju klinične prakse na Kitajskem. S pomočjo opisne kvalitativne metode in namenskega vzorca so pri študentih identificirali vire anksioznosti, strategije spoprijemanja ter predloge za izboljšanje podpore in izobraževanja v zdravstveni negi. Tri glavne teme, ki so se pojavile, vključujejo vire tesnobe, psihološke strategije spoprijemanja ter predloge za izboljšanje podpore. Ugotovili so, da so študenti izpostavljeni različnim virom tesnobe, kot so odločitve o poklicni poti, iskanje zaposlitve in zaključek študija, z anksioznostjo pa se spoprijemajo z uporabo tako pozitivnih kot tudi negativnih strategij. Študija poudarja potrebo po razvoju ustreznih smernic in podpornih sistemov za zmanjšanje anksioznosti med dodiplomskimi študenti zdravstvene nege. Na drugi strani pa so Hu in ostali (Hu, et al., 2022) izvedli raziskavo, kako vpliva pripravništvo na sposobnost študentov zdravstvene nege na Kitajskem. Vzorec je vseboval 305 dodiplomskih študentov, ki so opravljali prakso v treh bolnišnicah v mestu Changsha med letoma 2018 in 2020. Uporabili so popis za merjenje teh sposobnosti pred in po praksi ter statistične metode za analizo podatkov. Odzivnost študentov je bila zelo visoka, saj je dosegla skoraj 100-odstotno odzivnost. Rezultati kažejo, da so se sposobnosti študentov znatno izboljšale po opravljenem pripravništvu, zlasti na področjih skrbi in potrpežljivosti, medtem ko se pogum ni bistveno spremenil. Zaključki poudarjajo pomen prakse pri razvoju skrbstvenih sposobnosti in pozivajo učitelje zdravstvene nege, da pri načrtovanju prakse bolj poudarijo razvoj teh sposobnosti.

Pri zdravstveni vzgoji je pomembno skupinsko delo za pripravo študentov na delo v zdravstvenih timih. Uspešno skupinsko delo zagotavlja tudi dobre učne rezultate

študentov pri naravoslovnih predmetih, je pa malo raziskav o prednostih in ovirah skupinskega študija v spletnem okolju, ki se je v zadnjih treh letih zelo razširilo. Spletno skupinsko delo je definirano kot samostojno delo študentov, večinoma brez prisotnosti mentorja ali učitelja. Rezultati sistematičnega pregleda Edvardsen Tonheima in sodelavcev (Edvardsen Tonheim, et al., 2024) so pokazali, da učinkovito spletno delo študentov poteka v manjših skupinah, ki štejejo od tri do štiri študente. V manjših skupinah se razvija in krepi odgovornost za medsebojno povezovanje pri reševanju zahtevnih nalog pri naravoslovnih predmetih in posledično tudi odgovornost za timsko sodelovanje in delo v kliničnem okolju. Kot ovire pa navajajo tehnične težave pri organizaciji sinhronih sestankov zaradi težav pri usklajevanju prostih terminov posameznih študentov v skupini. Vzroki za tehnične ovire so internetne povezave, nezadostna navodila za uporabo spletnih aplikacij in slaba usposobljenost študentov za uporabo spletne tehnologije pri načrtovanju skupinskih sestankov. Odkrito komunikacijo študenti lažje in bolj učinkovito razvijajo v kontaktni obliki, v družbenem okolju, kjer lažje vzpostavijo varne osebne odnose in medsebojne čustvene povezave, ki so za komunikacijo v zgodnjih fazah skupinskega dela še posebej pomembni. Predstavljajo temelje za razvoj odgovornosti do vseh, ki pripadajo skupini. Neenakomerna porazdelitev delovnih nalog med člani v skupini pa je ovira, ki ni prisotna samo v času študija, ampak tudi kasneje v kliničnem okolju.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je raziskati mnenja študentov zdravstvene nege o znanju, ki ga dobijo pri predmetu Biokemija in biofizika.

Cilji diplomskega dela so:

- povečati motivacijo študentov za študij pri predmetu Biokemija in biofizika;
- predstaviti uporabnost pridobljenega znanja pri predmetu v klinični praksi.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Z namenom raziskovanja smo oblikovali naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kakšna je motivacija študentov zdravstvene nege za študij biokemije in biofizike?
- Kako lahko študenti uporabijo pridobljeno znanje pri biokemiji in biofiziki?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Raziskava temelji na deskriptivni, kvantitativni metodi empiričnega raziskovanja. Teoretični del diplomskega dela je zasnovan na izsledkih slovenskih in tujih raziskav na temo diplomskega dela. Za empirični del raziskave smo oblikovali vprašalnik in po pridobitvi soglasja s strani Komisije za znanstveno-raziskovalno in razvojno dejavnost Senata FZAB izvedli anketiranje študentov.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Za teoretični del diplomskega dela smo uporabili učni načrt za predmet Biokemija in biofizika in izsledke nekaterih slovenskih in tujih raziskav o motivaciji študentov za učenje vsebin pri naravoslovnih predmetih, kot so fiziologija, anatomija, patologija, biokemija (Pajnič, 2012; Babenko, et al., 2019, Halamish, et al., 2019, Kyte, et al., 2023). Za empirični del diplomskega dela smo oblikovali vprašalnik s trditvami.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Podatke za raziskavo smo zbirali s pomočjo namensko oblikovanega vprašalnika. Strukturo vprašalnika smo oblikovali skladno z izsledki domačih in tujih raziskovalcev (Slapničar, et al., 2016; Wu, et al., 2020). Vprašanja in trditve so bile podane tako, da so anketiranci odgovarjali subjektivno. V prvem sklopu smo spraševali po demografskih podatkih anketirancev. Drugi sklop vprašanj je imel naslov »Motivacija študentov za predmet« in tretji sklop »Uporabnost znanja pri predmetu Biokemija in biofizika«. V drugem sklopu so anketiranci po tristopenjski Likertovi lestvici ocenili trditve na desni strani tabele. Ocena posamezne trditve je podana v numerični obliki, pri čemer pomeni: 1 – trditev ne drži, 2 – trditev delno drži, 3 – trditev popolnoma drži. V tretjem sklopu pa so z »DA« oziroma »NE« podali odgovore na odprto zastavljene trditve o uporabnosti znanja pri predmetu. Anketiranje smo izvedli v spletni obliki v programu 1.ka. Zanesljivost vprašalnika smo preverili tako, da smo v statističnem programu SPSS 21.0 izračunali vrednosti Cronbachovega koeficienta alfa (Cencič, 2009). Vrednosti Cronbachovega koeficienta so v intervalu od 0,00 do 1,00. Za trditve v Likertovi lestvici o motivaciji študentov za predmet Biokemija in biofizika smo dobili vrednost Cronbachovega koeficienta 0,738, za trditve o uporabnosti znanja pri tem predmetu pa 0,720. Zanesljivost vprašalnika je zadovoljiva pri vrednostih koeficienta nad 0,700. Pri obeh lestvicah našega vprašalnika je bil Cronbachov koeficient nad 0,700. Zanesljivost našega vprašalnika je pričakovana in zadovoljiva.

3.3.3 Opis vzorca

Uporabili smo namenski vzorec, ki je bil omejen na študente prvega, drugega in tretjega letnika zdravstvene nege, rednega in izrednega visokošolskega študija na Fakulteti za zdravstvo Angele Boškin (FZAB) na Jesenicah. Za pridobivanje podatkov smo uporabili vprašalnik, ki ga je prejelo 162 študentov. Vprašalnik je v celoti izpolnilo 92 študentov, realizacija vzorca je bila 56-odstotna. Vprašalnik je v prvem sklopu vseboval vprašanja zaprtega tipa, kjer se je na anketiranje odzvalo 72 študentov rednega študija in 20 študentov izrednega študija, kar je skupaj 92 anketirancev. Na anketiranje se je odzvalo 78 žensk in 14 moških. Kljub podaljševanju roka za anketiranje in prošnjam za izpolnitev vprašalnika visokega odziva študentov ni bilo. Raziskava je potekala od začetka meseca

junija do konca meseca julija. Statistično obdelavo podatkov smo izvedli v programu SPSS 21.0 (Statistical package for social sciences). V tabelah 1 in 2 so podatki o številu anketirancev in njihovi starosti.

Tabela 1: Število anketirancev

Anketiranci	Število (%)		Skupaj
	Spol	Moški	
	Ženske	78 (84,78 %)	
Študij	Redni	72 (78,26 %)	92 (100 %)
	Izredni	20 (21,74 %)	

V tabeli 1 so prikazane demografske značilnosti anketirancev. Sodelovalo je 92 študentov, od tega 14 (15,22 %) anketirancev moškega spola in 78 (84,78 %) anketirank ženskega spola. Med njimi je bilo 72 (78,26 %) anketirancev rednega študija in samo 20 (21,74 %) anketirancev izrednega študija.

Tabela 2: Podatki o starosti anketirancev

Starost (leta)	N	PV	SO	MIN	MAX	P
Vsi	92	24,05	6,204	19	51	0,500
Moški	14	23,00	3,961	19	33	
Ženske	78	24,23	6,639	19	51	
Redni	72	21,67	1,547	19	26	0,307
Moški	10	21,20	1,549	19	24	
Ženske	62	21,74	1,546	19	26	
Izredni	20	32,65	9,057	20	51	0,212
Moški	4	27,50	4,796	23	33	
Ženske	16	33,94	9,511	20	51	

Legenda: n – število anketirancev, PV – povprečna vrednost, SO – standardni odklon, Min – minimum, Max – maksimum, p – statistično značilna razlika ($p \leq 0,05$)

V tabeli 2 so predstavljeni podatki o starosti vseh anketirancev in ločeno glede na vrsto študija. Najnižja starost anketirancev v celi skupini je bila 19 let, najvišja pa 51 let, starost moških anketirancev se ni značilno razlikovala od anketirank ženskega spola ($p = 0,500$). Med anketiranci rednega študija je bilo 10 moških in 62 žensk, po starosti med spoloma

ni bilo značilnih razlik ($p = 0,307$). Med anketiranci izrednega študija so bili 4 moški in 16 žensk, tudi pri njih ni bilo značilnih razlik v starosti glede na spol ($p = 0,212$). Statistično značilno razliko v starosti anketirancev smo odkrili samo v primerjavi med vsemi rednimi in izrednimi študenti ($p = 0,001$).

Tabela 3: Podatki o starosti anketirancev glede na študijsko leto vpisa

Študijsko Leto	N	PV	SO	MIN	MAX	P
2020/2021	40	24,80	6,741	21	51	0,388
2021/2022	20	24,90	6,520	20	45	
2022/2023	28	22,32	5,729	29	39	
Drugi letniki	4	24,50	3,109	22	29	
Skupaj	92	24,05	6,204	19	51	

Legenda: n – število anketirancev, PV – povprečna vrednost, SO – standardni odklon, Min – minimum, Max – maksimum, p – statistično značilna razlika ($p \leq 0,05$)

V tabeli 3 so predstavljeni podatki o starosti anketirancev glede na študijsko leto vpisa na program prve stopnje zdravstvene nege. Največ anketirancev ($n = 40$) je bilo vpisanih v študijskem letu 2020/2021. Njihova povprečna starost je bila PV = 24,80 leta; SO = 6,741. Najmanj sodelujočih anketirancev ($n = 20$) je bilo vpisanih v študijskem letu 2021/2022. Njihova povprečna starost je bila PV = 24,90 leta; SO = 6,520. Anketirancev iz študijskega leta 2022/2023 je bilo 28, njihova povprečna starost pa je znašala PV = 22,32 leta; SO = 5,729. Anketiranci, ki so pavzirali, so bili samo 4, njihova povprečna starost pa je znašala PV = 24,50 leta; SO = 3,109. Med anketiranci glede na študijsko leto vpisa na program prve stopnje zdravstvene nege ni bilo statistično značilnih razlik v starosti. Je pa zelo pomembno dejstvo, da je največje število anketirancev tretjega letnika študija. Ti anketiranci so zaradi izkušenj lahko bolj realno ocenili, koliko jim je znanje pri predmetu Biokemija in biofizika olajšalo učenje pri patologiji in fiziologiji ter pri predmetih interne in kirurške zdravstvene nege, ki jih imajo v tretjem letniku študija.

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Raziskava je potekala od začetka meseca junija pa do konca julija. Pred začetkom anketiranja smo pridobili soglasje Komisije za znanstveno-raziskovalno in razvojno dejavnost Senata FZAB. Na to komisijo smo poslali vlogo, ki je bila skladna z navodili komisije. Po pridobitvi soglasja smo zaprosili zaposlene v referatu za natančne podatke o številu rednih in izrednih študentov v posameznem letniku študija zdravstvene nege. V nadaljevanju smo jih zaprosili tudi za posredovanje ankete vsem študentom. Zaposlenim v referatu smo napisali elektronsko sporočilo, ki je vsebovalo sporočilo za študente, rok za oddajo ankete ter elektronsko povezavo za dostop do ankete. V informacijskem sistemu fakultete so podatki o vseh študentih na programu zdravstvene nege, zato so zaposleni v referatu lahko naše sporočilo posredovali študentom. Anketiranje je potekalo anonimno, študenti so imeli tudi možnost zavrnitve sodelovanja v raziskavi. Podatke, ki smo jih pridobili, smo uporabili izključno za diplomsko delo. Statistično obdelavo podatkov smo izvedli v programu SPSS 21.0. Porazdelitev podatkov po starosti smo preverili s testom »Chi-Square«. Porazdelitev ni bila statistično značilna ($p = 0,309$; $p = 0,063$), zato smo ničelno hipotezo o normalni porazdelitvi starosti kot spremenljivke obdržali. S statističnim testom variance, ANOVA, smo analizirali razlike med povprečji odgovorov anketirancev na trditve v dveh sklopih vprašalnika: v drugem sklopu »Motivacija študentov za predmet« in v tretjem sklopu vprašalnika »Uporabnost znanja pri predmetu Biokemija in biofizika«. Statistično značilne razlike smo ocenili pri stopnji tveganja $\leq 0,05$ in rezultate statističnih analiz podali v tabelarni obliki.

3.4 REZULTATI

Rezultate smo podali skladno z zastavljenimi raziskovalnimi vprašanji. V tabelah 4 in 5 so navedeni rezultati ANOVA testa o strinjanju anketirancev s trditvami v drugem sklopu vprašalnika »Motivacija študentov za predmet« in v tabelah 6 in 7 so navedeni odgovori anketirancev na temo »Uporabnost znanja pri predmetu Biokemija in biofizika«. Z ANOVA testom smo iskali razlike v strinjanju anketirancev glede na vrsto študija (redni/izredni) in glede na posamezno študijsko leto vpisa na visokostrokovni program zdravstvene nege na FZAB.

Tabela 4: Razlike v strinjanju anketirancev rednega in izrednega študija o motivaciji za učenje biokemije

Oznaka trditve	Trditev	Redni študij (PV ± SO)	Izredni študij (PV ± SO)	p
2A	Ob vpisu v 1. letnik ZN je bilo moje predznanje kemije dobro.	1,90 ± 0,772	2,15 ± 0,813	0,214
2B	Biokemični procesi v živih organizmih so me VEDNO zanimali.	1,71 ± 0,740	2,20 ± 0,616	0,008
2C	Predavanja o biomolekulah so bila zanimiva.	1,85 ± 0,705	2,35 ± 0,875	0,009
2D	Profesorica je na predavanjih predstavljala tudi rezultate lastnih raziskav.	2,14 ± 0,678	2,75 ± 0,550	0,000
2E	Na predavanjih so bile interakcije med biomolekulami povezane s kliničnimi primeri.	2,13 ± 0,580	2,45 ± 0,759	0,042
2F	Na kabinetnih vajah so me zanimali vzorci krvi, urina in likvorja.	2,31 ± 0,781	2,65 ± 0,671	0,076
2G	Na kabinetnih vajah sem pričakovala razgibano in slikovito predstavitev laboratorijev.	2,31 ± 0,762	2,50 ± 0,761	0,316
2H	Praktične primere na vajah lažje ohranim v spominu kot teorijo pri biokemiji.	2,41 ± 0,746	2,65 ± 0,745	0,219
2I	Biofizikalna načela ultrazvoka in rentgenskega sevanja so me zanimala že v srednji šoli.	2,01 ± 0,813	2,00 ± 0,795	0,946
2J	Vsebino vsakega predmeta natančno predelam, ker želim visoko povprečje ocen.	1,92 ± 0,765	2,20 ± 0,768	0,146

Legenda: PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = statistično značilna razlika ($p \leq 0,05$)

V tabeli 4 so podane povprečne vrednosti strinjanja anketirancev s trditvami o motivaciji študentov za študij biokemije in biofizike. Anketiranci so ocenili svoje strinjanje s posamezno trditvijo v razponu od 1 do 3, pri čemer ocena 1 pomeni najnižje, ocena 3 pa popolno strinjanje s trditvijo. Anketiranci so se najbolj strinjali s trditvijo »Praktične primere na kabinetnih vajah lažje ohranim v spominu kot teorijo pri biokemiji«. Anketiranci rednega študija so se strinjali s PV = 2,41; SO = 0,746, anketiranci izrednega študija pa s PV = 2,65; SO = 0,745, statistično značilne razlike v strinjanju med obema skupinama anketirancev ni bilo ($p = 0,219$). Anketiranci rednega študija so se najmanj strinjali s trditvijo 2A »Ob vpisu v 1. letnik ZN je bilo moje predznanje kemije dobro«, PV = 1,90; SO = 0,772. Anketiranci izrednega študija pa so najnižje ocenili trditev 2J »Vsebino vsakega predmeta natančno predelam, ker želim visoko povprečje ocen«, PV = 2,20; SO = 0,768. Povprečne vrednosti strinjanja anketirancev rednega in izrednega

študija so se statistično značilno razlikovale pri trditvah 2B, 2C, 2D in 2E. S trditvijo 2B »Biokemični procesi v živih organizmih so me vedno zanimali« so se značilno bolj strinjali anketiranci izrednega študija ($p = 0,008$). Tudi s trditvami 2C, 2D in 2D je bilo strinjanje anketirancev izrednega študija značilno višje ($p = 0,009$; $p = 0,000$; $p = 0,042$).

Tabela 5: Razlike v strinjanju o motivaciji za učenje biokemije glede na študijsko leto vpisa

Oznaka trditve	Trditev	2020/2021 (PV ± SO)	2021/2022 (PV ± SO)	2022/2023 (PV ± SO)	Ostalo (PV ± SO)	p
2A	Ob vpisu v 1. letnik ZN je bilo moje predznanje kemije dobro.	1,80 ± 0,758	2,30 ± 0,733	1,96 ± 0,838	1,75 ± 0,500	0,124
2B	Biokemični procesi v živih organizmih so me VEDNO zanimali.	1,63 ± 0,667	1,90 ± 0,718	2,00 ± 0,816	2,00 ± 0,816	0,180
2C	Predavanja o biomolekulah so bila zanimiva.	1,73 ± 0,716	2,05 ± 0,887	2,21 ± 0,630	2,00 ± 1,155	0,067
2D	Profesorica je na predavanjih predstavljala tudi rezultate lastnih raziskav.	2,18 ± 0,636	2,35 ± 0,671	2,39 ± 0,737	2,00 ± 1,155	0,486
2E	Na predavanjih so bile interakcije med biomolekulami povezane s kliničnimi primeri.	2,05 ± 0,639	2,25 ± 0,639	2,39 ± 0,567	2,00 ± 0,816	0,146
2F	Na kabinetnih vajah so me zanimali vzorci krvi, urina in likvorja.	2,35 ± 0,802	2,55 ± 0,686	2,25 ± 0,799	2,75 ± 0,500	0,434
2G	Na kabinetnih vajah sem pričakovala razgibano in slikovito predstavitev laboratorijev.	2,40 ± 0,778	2,50 ± 0,761	2,07 ± 0,716	3,00 ± 0,000	0,052
2H	Praktične primere na vajah lažje ohranim v	2,48 ± 0,751	2,55 ± 0,686	2,32 ± 0,819	3,00 ± 0,000	0,346

Oznaka trditve	Trditev	2020/2021 (PV ± SO)	2021/2022 (PV ± SO)	2022/2023 (PV ± SO)	Ostalo (PV ± SO)	p
	spominu kot teorijo pri biokemiji.					
2I	Biofizikalna načela ultrazvoka in rentgenskega sevanja so me zanimala že v srednji šoli.	2,00 ± 0,816	2,00 ± 0,7	2,07 ± 0,858	1,75 ± 0,957	0,902
2J	Vsebino vsakega predmeta natančno predelam, ker želim visoko povprečje ocen.	1,95 ± 0,749	2,20 ± 0,768	1,89 ± 0,832	1,75 ± 0,500	0,499

Legenda: PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = statistično značilna razlika ($p \leq 0,05$)

V tabeli 5 so rezultati strinjanja anketirancev treh študijskih generacij (2020/2021, 2021/2022, 2022/2023) s trditvami o motivaciji študentov za študij biokemije in biofizike. Med anketiranci vseh treh generacij ni bilo statistično značilne razlike v strinjanju z vsemi desetimi trditvami. Izpostavimo lahko to, da so se anketiranci generacije 2020/2021 najbolj strinjali s trditvijo 2H »Praktične primere na vajah lažje ohranim v spominu kot teorijo pri biokemiji« (PV = 2,48; SO = 0,751), anketiranci generacije 2021/2022 so se prav tako najbolj strinjali s trditvijo 2H in enako še s trditvijo 2F »Na kabinetnih vajah so me zanimali vzorci krvi, urina in likvorja« (PV = 2,55; SO = 0,686) ter anketiranci 2022/2023 s trditvama 2D »Profesorica je na predavanjih predstavljala tudi rezultate lastnih raziskav« (PV = 2,39; SO = 0,737) in 2E »Na predavanjih so bile interakcije med biomolekulami povezane s kliničnimi primeri« (PV = 2,39; SO = 0,567). Anketiranci ostalih generacij so bili samo štirje in so se popolnoma strinjali s trditvama 2G »Na kabinetnih vajah sem pričakovala razgibano in slikovito predstavitev laboratorijev« in 2H »Praktične primere na vajah lažje ohranim v spominu kot teorijo pri biokemiji«. Najnižje strinjanje je izrazila generacija 2020/2021 pri trditvi 2B »Biokemični procesi v živih organizmih so me VEDNO zanimali« (PV = 1,63; SO = 0,667).

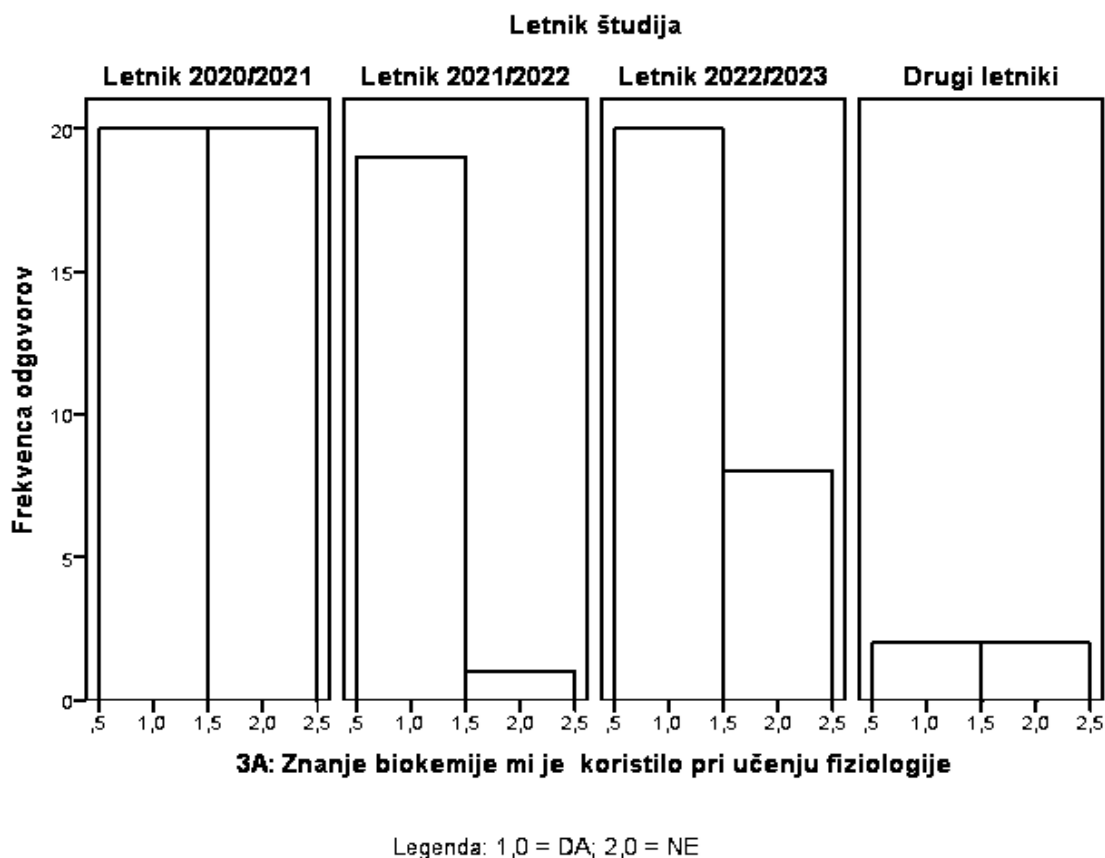
Tabela 6: Uporabnosti znanja biokemije in biofizike

Oznaka trditve	Trditev	Redni		Izredni		Skupaj		Vrsta študija P	Generacija p
		DA	NE	DA	NE	DA	NE		
3A	Znanje biokemije mi je koristilo pri učenju fiziologije.	46	26	15	5	61	31	0,053	0,039
3B	Motnje v biokemičnih procesih so povezane z nastankom patoloških procesov v telesu človeka.	58	14	17	3	75	17	0,345	0,940
3C	Pomembno je poznati molekularno ozadje posamezne bolezni.	47	25	19	1	66	26	0,001	0,031
3D	Na klinični praksi sem večkrat uporabil/a zapiske iz biokemije.	22	50	11	9	33	59	0,001	0,010
3E	Seznanitev z naročilnicami za laboratorijske preiskave mi je koristila na klinični praksi.	44	28	15	5	59	33	0,017	0,128
3F	Na kabinetnih vajah pri biokemiji sem spoznal/a pomen skrbi za kakovost bioloških vzorcev.	55	17	18	2	73	19	0,002	0,863
3G	Za učenje biokemije sem porabil/a več časa kot za fiziologijo.	25	47	10	10	35	57	0,018	0,441
3H	Preverjanje znanja biokemije in biofizike je v primerjavi s fiziologijo in	37	35	8	12	45	47	0,073	0,586

Oznaka trditve	Trditev	Redni		Izredni		Skupaj		Vrsta študija P	Generacija p
		DA	NE	DA	NE	DA	NE		
	patologijo nezahtevno.								

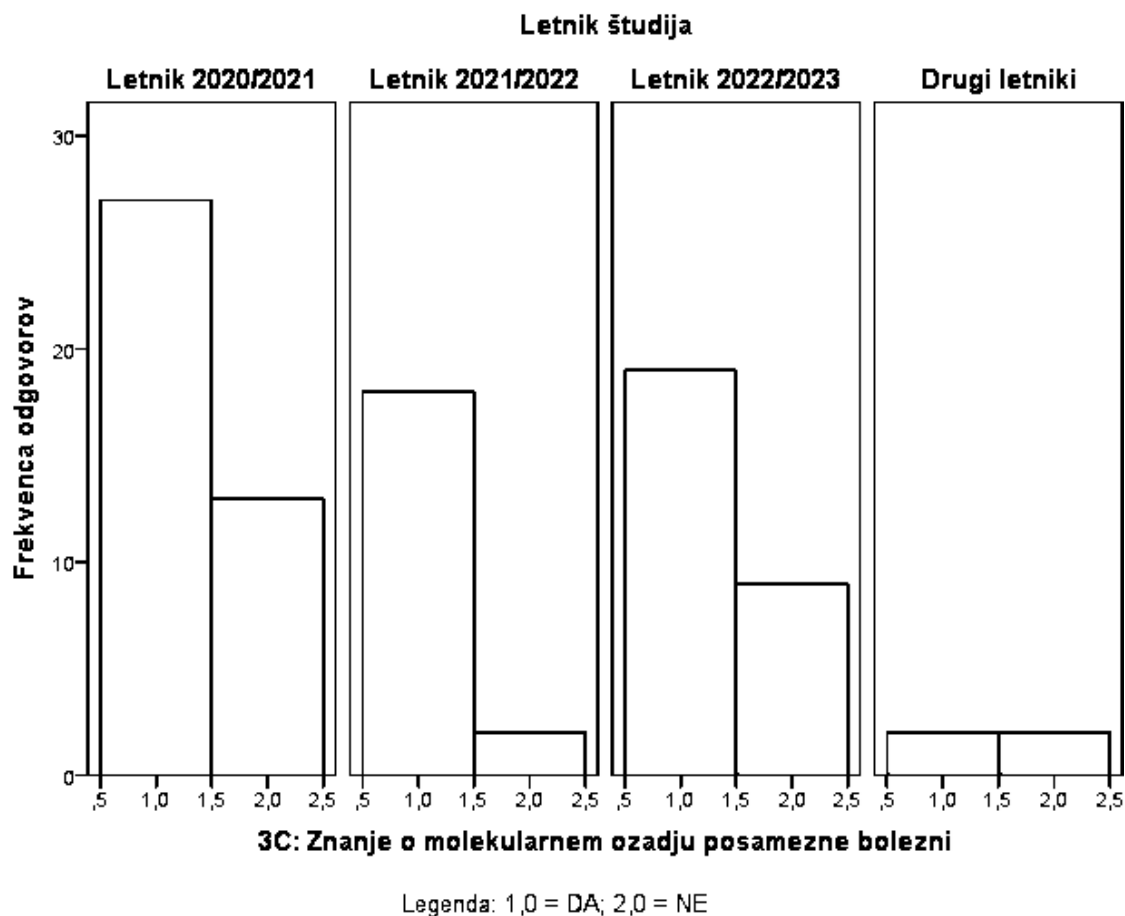
Legenda: PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = statistično značilna razlika ($p \leq 0,05$)

V tabeli 6 so zbrani podatki o številu odgovorov (DA, NE), ki so jih podali anketiranci na oblikovane trditve o uporabnosti znanja biokemije pri drugih predmetih oz. v klinični praksi. Odgovore anketirancev smo prikazali glede na vrsto študija (redni/izredni), skupaj in glede na študijsko leto vpisa. Anketiranci izrednega študija so se statistično značilno bolj pozitivno opredeljevali do trditve: 3C »Pomembno je poznati molekularno ozadje posamezne bolezni« ($p = 0,001$), 3D »Na klinični praksi sem večkrat uporabil/a zapiske iz biokemije« ($p = 0,001$), 3E »Seznanitev z naročilnicami za laboratorijske preiskave mi je koristila na klinični praksi« ($p = 0,017$), 3F in 3G »Za učenje biokemije sem porabil/a več časa kot za fiziologijo« ($p = 0,018$). Iz podatkov v tabeli 6 je razvidno, da so bile razlike v strinjanju anketirancev tudi glede na študijsko leto vpisa v program zdravstvene nege na FZAB. Letnik 2020/2021 se je v odgovorih značilno razlikoval od letnikov 2021/2022, 2022/2023 in ostalih pri trditvah 3A ($p = 0,039$), 3C ($p = 0,031$) in 3D ($p = 0,010$). Na slikah 1, 2 in 3 so prikazi v obliki histogramov za frekvence DA in NE odgovorov za anketirance posamezne generacije.



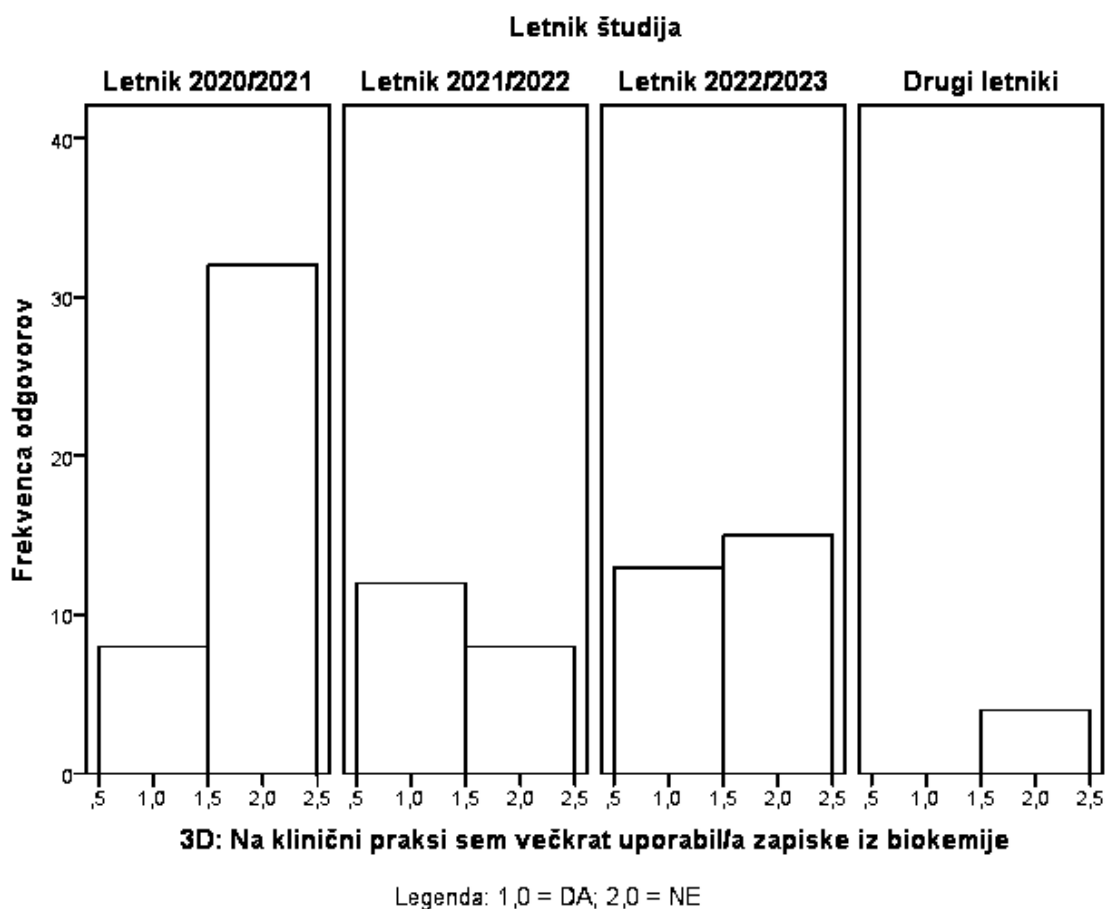
Slika 1: Odgovori anketirancev o uporabnosti biokemije pri študiju fiziologije

Na sliki 1 vidimo, da so bili anketiranci študijskega leta 2020/2021 najbolj odzivni in da so se tudi pozitivno ($n = 20$) opredelili do trditve 3A »Znanje biokemije mi je koristilo pri učenju fiziologije«. Sledila je generacija 2022/2023 z enakim številom pritrdilnih odgovorov ($n = 20$) in večjim deležem pozitivnih odgovorov v primerjavi z negativnimi. Največji delež pozitivnih odgovorov (95 %) pa je bilo pri generaciji 2021/2022, ki se zato statistično značilno razlikuje od ostalih generacij ($p = 0,039$).



Slika 2: Odgovori anketirancev o molekularnem ozadju posamezne bolezni

Na sliki 2 vidimo, da so se anketiranci študijskega leta 2021/2022 v največjem deležu (90 %) pozitivno opredelili do trditve 3C »Pomembno je poznati molekularno ozadje posamezne bolezni« ($p = 0,031$). Sledila je generacija 2020/2021, ki ima 70 % pritrdilnih odgovorov, letnik 2022/2023 in ostali pa so se strinjali s to trditvijo v nižjem deležu.



Slika 3: Odgovori anketirancev o uporabnosti zapiskov iz biokemije

Iz grafičnega prikaza na sliki 3 je razvidno, da so se anketiranci letnika 2020/2021 značilno manj strinjali s trditvijo 3D »Na klinični praksi sem večkrat uporabil/a zapiske iz biokemije« kot ostale tri skupine anketirancev ($p = 0,010$). Celotna generacija študentov 2020/2021 je bila zaradi epidemije COVID-19 odmaknjena od kliničnega okolja in prisiljena spremljati predavanja in klinične vaje preko elektronskih povezav. Lastne zapiske s predavanj pri predmetu Biokemija in biofizika sta kot uporabne prepoznali generaciji 2021/2022 in 2022/2023. Ostali anketiranci so bili samo štirje in se s to trditvijo sploh niso strinjali.

3.5 RAZPRAVA

Z namensko oblikovanim vprašalnikom smo raziskali motivacijo študentov za predmet Biokemija in biofizika ter njihovo oceno uporabnosti pridobljenega znanja pri drugih

biomedicinskih predmetih. V raziskavi je sodelovalo 92 študentov, od teh je bilo 72 anketirancev rednega študija in 20 anketirancev izrednega študija. Rezultati naše raziskave so pokazali, da so anketiranci izrednega študija bolj motivirani za študij biokemije kot anketiranci rednega študija. Ta izsledek podpira tudi primerjava dejavnikov notranje in zunanje motiviranosti študentov rednega in izrednega študija na zdravstveni fakulteti v Ljubljani (Pajnič, 2012, pp. 13 in 19). Redne študente notranje motivira doseganje uspešnosti in dosežkov pri študiju, izredne študente pa širitev in poglobljanje znanja. Na področju zunanje motivacije pa je pri rednih študentih v ospredju potrjevanje in preseganje posameznika s študijskimi uspehi, pri izrednih študentih pa težnja po pomembnejšem in bolje plačanem delovnem mestu.

V nadaljevanju smo ugotovili, da anketirance izrednega študija bolj kot anketirance rednega študija zanimajo biokemični procesi v človeškem telesu, zanimiva predavanja, predstavitev rezultatov biokemičnih raziskav, različne vrste bioloških vzorcev in praktični primeri na kabinetnih vajah. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi pri študentih zdravstvene nege v Omanu, državi na jugovzhodni obali Arabskega polotoka (Joseph, et al., 2021). Ugotovili so, da so pri študiju zdravstvene nege največji izzivi povezani ravno z metodami poučevanja in učenja medicinskih in biomedicinskih predmetov (anatomija, fiziologija ...). Joseph in ostali navajajo, da imajo študenti težave pri teh predmetih zaradi velike količine podatkov, ki jih morajo naenkrat absorbirati. Študenti se lažje naučijo in bolj učinkovito prenesejo pridobljeno znanje pri teh predmetih v klinično prakso, če si lahko pred didaktičnimi predavanji in kabinetnimi vajami ogledajo spletne videoposnetke predvidene učne vsebine. Pri posameznih predmetih imajo najpomembnejšo vlogo pri doseganju večje motiviranosti študentov ravno profesorji. Učinkovitost profesorjev temelji na njihovem zavedanju in njihovi predanosti vsebini predmeta, ki ga predavajo. Pomemben je tudi čas, ki ga profesorji preživijo skupaj s študenti. Daljši kot je ta čas, višja je stopnja motivacije študentov za določen predmet. Motivacijo študentov spodbudi tudi dejstvo, da se tudi profesor sam zaveda, da je njegov predmet med študenti neprijubljen in da učno vsebino predava z nižjo stopnjo pomembnosti, kot jo dejansko ima (Joseph, et al., 2021).

Tudi Khan in Iqbal (2021) sta se v svoji raziskavi osredotočila na študente in njihovo motivacijo pri anatomiji, fiziologiji, biokemiji in mikrobiologiji. Izpostavila sta uporabo aktivnih učnih metod, proaktivnost študentov in razvijanje njihovega kritičnega mišljenja. Učinkovite aktivne metode poučevanja so interaktivne simulacije, igre, razprave v majhnih skupinah, predvajanje tematskih videoposnetkov, kombinirano učenje, igranje vlog in praktične dejavnosti. Če so študenti med razpravo nenatančni, to ni negativno, temveč priložnost, da jim da profesor pravilne usmeritve in spodbude za optimizacijo učnih priložnosti. Ti izsledki se ujemajo z našimi izsledki pri izrednih študentih, ki so navedli, da so jih pri predmetu Biokemija in biofizika najbolj zanimali različni biološki vzorci in praktični primeri na kabinetnih vajah.

Generacije študentov se razlikujejo po študijskem letu vpisa. Naša raziskava je pokazala, da je bila generacija 2021/2022 bolj motivirana za biokemijo kot ostale generacije. Zanje so bile zanimive predstavitve praktičnih primerov v laboratorijski praksi in biološki vzorci. Od 13. marca 2020 do 15. junija 2021 so pri nas in po svetu vladale epidemiološke razmere, ki so pustile svoje posledice na gospodarskih, političnih, zdravstvenih in drugih področjih delovanja ljudi. Zaradi ukrepov za zaježitev širjenja COVID-19 so bili prikrajšani za velik del praktičnega usposabljanja tudi študenti medicinskih, zdravstvenih in drugih fakultet (Grande, et al., 2022). Generacijo študentov 2021/2022 so spremljale posledice epidemije od srednješolskih klopi pa vse do vpisa na visokošolske programe, zato so pokazali zanimanje za praktično usposabljanje. Pričakovano je tudi, da so bili za to generacijo pri biokemiji zanimivi primeri iz prakse in odvzem bioloških vzorcev za laboratorijske preiskave. Generacija 2021/2022 je tudi ocenila, da ji je znanje biokemije koristilo pri študiju fiziologije in pri razumevanju patološkega ozadja različnih bolezni, medtem ko jim zapiski pri biokemiji v klinični praksi niso koristili. Objav, ki bi bile primerljive z našo raziskavo, nismo uspeli najti niti v domačih niti v tujih podatkovnih bazah, zato skušamo podati razlago dobljenega izsledka ob našem razmišljanju, ki temelji na dejstvu, da lastni zapiski olajšajo memoriranje učne vsebine takrat, ko se študent pripravlja na izpit in preverjanje znanja.

Med učinkovite metode poučevanja spada tudi igrifikacija, ki pomeni uporabo načinov razmišljanja skozi igro oziroma aktivno sodelovanje študentov pri reševanju problemov

in nalog pri določenem predmetu. Killam in sodelavci (Killam, et al., 2021) navajajo, da igrifikacija povečuje motivacijo, vključenost študentov v dejavnosti pri študiju in ima pozitiven vpliv na razvoj praktičnih veščin študenta. Metoda igrifikacije bi bila lahko učinkovita tudi pri naših študentih zdravstvene nege, vendar so za uvedbo te metode poučevanja potrebne visoke moderatorske sposobnosti učitelja in pogoste evalvacije povratnih informacij študentov. Predavateljske sposobnosti učiteljev so izpostavljene tudi v novejših raziskavah (Madhuvu, et al., 2022). Ker študenti pogosto vstopajo v študij zdravstvene nege z nizko stopnjo naravoslovnega znanja, se tudi učitelji na univerzah soočajo z izzivi, kako zmanjšati to vrzel v znanju študentov. Sistematičen pregled literature Madhuvuja (2022) je potrdil, da povezovanje teorije s kliničnimi primeri učinkovito izboljša razumevanje in motivacijo študentov za povezovanje elementov zdravstvene nege z osnovami bioznanosti. Učitelji pa morajo imeti zadostno znanje tako na področju zdravstvene nege kot tudi na področju bioznanosti, da lahko pozitivno vplivajo na razvoj kompetenc študentov v klinični praksi.

Uporabnost pridobljenega znanja pri biokemiji je bila bolj prepoznana pri izrednih kot pri rednih študentih. Še posebej jim je pri biokemiji osvojeno znanje pomagalo pri študiju fiziologije, pa tudi pri razumevanju vzrokov za nastanek različnih bolezni. Za študij biokemije so porabili v povprečju enak čas kot za fiziologijo. Preverjanje znanja pa so ocenili v primerjavi s fiziologijo kot zahtevno. Rezultati kvalitativne raziskave Kyte in drugi (Kyte, et al., 2023) potrjujejo, da je znanje pri biomedicinskih predmetih potrebno zato, da medicinske sestre v klinični praksi sprejemajo strokovne odločitve, ki povečujejo učinkovitost postopkov zdravljenja in preprečujejo škodo pacientom. Uporaba metod aktivnega učenja (organizirane kabinetne vaje, delo v skupinah, videopredstavitve, shematski prikazi težjih teoretičnih vsebin, vključevanje študentov v vsebinsko razpravo ter izražanje njihovega razmišljanja) in prijazen odnos učitelja do študentov, spodbujata varno učno okolje. Pri biomedicinskih predmetih mora biti zahtevano znanje obvladljivo in študentom razumljivo za prenos in uporabo v praksi. Osredotočanje na zdravstvene teme izboljšujejo sposobnost študentov, da lahko pridobljeno znanje pri enem predmetu uspešno vključujejo v postopke zdravstvene nege (Kyte, et al., 2023). Poudarki v tej raziskavi so podobni ciljem naše raziskave pri trditvah o uporabnosti pridobljenega znanja biokemije pri študiju fiziologije. Nujno je, da študent učne vsebine biokemije

dobro razume, ker jih le tako lahko uspešno uporabi tudi pri fiziologiji in kasneje pri patologiji, nazadnje pa v kliničnem okolju pri zdravstveni negi pacientov. Razumljivo je, da izredni študenti, ki so že zaposleni v zdravstvu, ocenjujejo uporabnost pridobljenega znanja pri biokemiji na višji ravni, ker že imajo praktične izkušnje in zelo dobro vedo, da jim pridobljeno znanje pri enem predmetu lahko skrajša čas učenja pri drugih predmetih.

3.5.1 Omejitve raziskave

Naša raziskava ima več omejitev, ki zmanjšujejo relevantnost dobljenih rezultatov. Največja pomanjkljivost raziskave je majhen vzorec anketirancev, anketirali smo tri generacije študentov, ki opravijo izpit iz biokemije in biofizike v študijskem letu vpisa na program zdravstvene nege na FZAB. Na anketo se je odzvalo nesorazmerno število anketirancev rednega ($n = 72$) in izrednega študija ($n = 20$). Neodzivnost študentov je lahko posledica dejstva, da študenti, predvsem redni, ne vidijo doprinosa, ki jim ga lahko nudi znanje o biomolekulah in njihovih interakcijah v fizioloških in patoloških pogojih v telesu človeka. Izredni študenti so prepoznali pomen znanja o laboratorijskih preiskavah in bioloških vzorcih, ker že imajo izkušnje pri zdravljenju pacientov, težavo predstavlja samo nizko število anketirancev izrednega študija. Neodzivnost rednih študentov za anketiranje je lahko povezana tudi s tem, da je predmet Biokemija in biofizika vsebinsko zahteven, hkrati pa povezan s percepcijo, da teh znanj v zdravstveni negi ne potrebujejo. Predmet jim predstavlja nujno zlo, izpit pa morajo opraviti zato, da lahko nadaljujejo študij. Glede na to bi lahko vsebinsko izboljšali trditve v vprašalniku ali pa mogoče izvedli raziskavo v obliki intervjujev (Kyte, et al., 2023; Thomsen, et al., 2024).

3.5.2 Doprinos k stroki in nadaljnje raziskovalno delo

Doprinos k stroki predstavljajo izsledki raziskave, ki kažejo, da študente pri predmetu biokemija najbolj motivirajo prikazi in razlage praktičnih primerov na kabinetnih vajah. Znanje o bioloških vzorcih in rezultatih laboratorijskih preiskav je zanje uporabno pri zdravstveni obravnavi pacientov. Ta izsledek je lahko podlaga za razmišljanje o dopolnitvah ali spremembah učnega načrta za biokemijo in biofiziko. Usmeritve se lahko razširijo tudi na uporabo večjega deleža aktivnih metod učenja pri tem predmetu. Te

metode omogočajo študentom, da lažje osvojijo teoretično znanje in ga bolj uspešno uporabijo v praksi. V prihodnosti so potrebne raziskave o povezavah med ocenami študentov pri naravoslovnih predmetih in njihovo uspešnostjo pri zdravstveni obravnavi pacientov.

Za področja, kjer diplomirane medicinske sestre prevzemajo odgovornost za varnost pacientov, je pomembna visoka stopnja znanja pri temeljnih naravoslovnih predmetih. To znanje je podlaga za samostojno odločanje in delovanje v kritičnih situacijah. Skupaj z uporabo inovativnih metod poučevanja, preizkušanjem njihove učinkovitosti in identifikacijo ključnih področij integracije znanja v prakso raziskava prispeva k izboljšanju kakovosti izobraževanja medicinskih sester.

4 ZAKLJUČEK

Izvedli smo anketiranje študentov visokostrokovnega študija zdravstvene nege o njihovi motivaciji za učno vsebino pri predmetu Biokemija in biofizika. V raziskavi je sodelovalo 92 študentov, od tega je bilo 72 študentov rednega in 20 študentov izrednega študija. Rezultati anketiranja so pokazali, da je bila starost anketirancev izrednega študija statistično značilno višja od starosti anketirancev rednega študija. Strinjanje anketirancev rednega in izrednega študija s trditvami o njihovi motivaciji za študij biokemije in biofizike ni bilo statistično značilno. Anketiranci rednega študija so se najmanj strinjali s trditvijo »Ob vpisu v 1. letnik ZN je bilo moje predznanje kemije dobro«, anketiranci izrednega študija pa s trditvijo »Vsebinsko vsakega predmeta natančno predelam, ker želim visoko povprečje ocen«. Anketiranci izrednega študija so se v primerjavi z rednimi značilno bolj strinjali s trditvami: »Biokemični procesi v živih organizmih so me vedno zanimali«, »Predavanja o biomolekulah so bila zanimiva«, »Profesorica je na predavanjih predstavila tudi rezultate lastnih raziskav«. Tudi med anketiranci vseh treh generacij ni bilo statistično značilne razlike v strinjanju z vsemi desetimi trditvami o motivaciji za učenje pri biokemiji in biofiziki.

Trditve o uporabnosti znanja biokemije pri drugih predmetih in v klinični praksi so anketiranci izrednega študija ocenili bolj pozitivno kot anketiranci rednega študija, največja razlika v strinjanju pa je bila pri trditvi »Pomembno je poznati molekularno ozadje posamezne bolezni«.

Motivacija za učenje pri predmetu Biokemija in biofizika in ocene študentov o uporabnosti pridobljenega znanja so bile bolj prepoznane pri izrednih kot pri rednih študentih. Še posebej jim je osvojeno znanje pri biokemiji pomagalo pri študiju fiziologije, pa tudi pri patologiji za razumevanje vzrokov za nastanek različnih bolezni. Izsledki naše raziskave kažejo, da imajo študenti slabo predznanje srednješolske kemije in biologije. Zavedajo se, da za varno zdravstveno obravnavo pacientov potrebujejo znanje o biomolekulah. Za učenje biokemije in biofizike pa jih najbolj motivirajo zanimiva predavanja in praktični primeri na kabinetnih vajah.

Izsledki naše raziskave lahko predstavljajo podlago za razmišljanje o dopolnitvah ali spremembah učnega načrta za biokemijo in biofiziko. Večjo motiviranost študentov za učenje biokemije in tudi ostalih biomedicinskih predmetov lahko bolj kot z neposredno obliko predavanj dosežemo z uporabo večjega deleža različnih aktivnih metod učenja. Te metode učenja omogočajo študentom, da lažje osvojijo teoretično znanje in ga bolj uspešno uporabljajo v praksi. V prihodnje so dobrodošle raziskave o povezavah med ocenami študentov pri naravoslovnih predmetih in njihovo uspešnostjo pri zdravstveni obravnavi pacientov.

5 LITERATURA

Abdel Meguid, E.M. & Khalil, M.K., 2017. Measuring medical students' motivation to learning anatomy by cadaveric dissection. *Anatomical sciences education*, 10(4), pp. 363-371.

Babenco, O., Daniels, L.M., Ross, S., White, J. & Oswald, A., 2019. Medical student well-being and lifelong learning: A motivational perspective. *Education for health*, 32(1), pp. 25-32.

Burtis, C.A., Ashwood, E.R. & Bruns, D.E., 2008. *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry*. 6th ed. St. Louis: Saunders Elsevier.

Cooper, K., 2014. Six common mistakes that undermine motivation. *The Phi Delta Kappan*, 8(95), pp. 11-17.

Cencič, M., 2009. *Kako poteka pedagoško raziskovanje: primer kvantitativne empirične ne eksperimentalne raziskave*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Edvardsen Tonheim, L., Molin, M., Brevik, A., Wøhlk Gundersen, M. & Garnweidner-Holme, L., 2024. Facilitators and barriers to online group work in higher education within health sciences - a scoping review. *Medical education online*, 29(1), p. 2341508.

Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, 2015. *Učni načrt za predmet Biokemija in biofizika*. Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin,

García Vargas, M.C., Rizo Baeza, M. & Cortés Castell, E., 2016. Impact of paid work on the academic performance of nursing students. *PeerJ-Life & Environment*, 4, p. e1838.

Grande, R.A.N., Berdida, D.J.E., Cruz, J.P., Cometa Manalo, R.J., Balace, A.B. & Ramirez, S.H., 2022. Academic motivation and self-directed learning readiness of

nursing students during the COVID-19 pandemic in three countries. *A cross-sectional study. Nursing forum*, 57(3), pp. 382-392.

Halamish, V., Madmon, I. & Moed, A., 2019. Motivation to Learn. *Experimental psychology*, 66(5), pp. 319-330.

He, C., Zheng, S., Luo, Y. & Wang, B., 2018. Exosome Theranostics: Biology and Translational Medicine. *Theranostics*, 8(1), pp. 237-255.

Helmenstine, A.M., 2023. *Biokemija uvod*. [online] Available at: <https://sl.eferrit.com/biokemija-uvod/> [Accessed 7. March 2023].

Hu, S., Chen, J., Jiang, R., Hu, H., Hu, Z., Gao, X. & Chen, W., 2022. Caring ability of nursing students pre- and post-internship: a longitudinal study. *BMC nursing*, 21(1), p. 133.

Joseph, M.A., Roach, E.J., Natarajan, J., Karkada, S. & Cayaban, R.R.A., 2021. Flipped classroom improves Omani nursing students performance and satisfaction in anatomy and physiology. *BMC Nursing*, 20(1), pp. 1-10.

Khan, S. & Iqbal, S., 2021. Innovative ways of student engagement for active learning in science courses of nursing in the four year baccalaureate programme. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(6), pp. 1644-1647.

Killam, L.A., Timmermans, K.E. & Shapiro, S.J., 2021. Motivation and Engagement of Nursing Students in 2 Gamified Courses. *A Mixed-Methods Study. Nurse Educator*, 46(6), pp. E173-E178.

Koprivec, S., 2020. Zunajcelični vezikli kot prenašalci zdravilnih učinkovin preko krvno-možganske prepreke. *eSinapsa*, (19)20, pp. 1-5.

Kyte, L., Lindaas, I., Dahl, H., Valaker, I., Kleiven, O.T. & Sægrov, S., 2023. Nursing Students' Preferences for Learning Medical and Bioscience Subjects: A Qualitative Study. *Nursing Reports*. 2023 Jun; 13(2), pp. 622-633.

Leslie A., 2008. Discovery of DNA Structure and Function: Watson and Crick. *Nature Education*, 1(1), pp. 1-5.

Madhuvu, A., Gao, W., Rogers, R., O'Halloran, M., Bennett, N. & Morphet, J., 2022. Horizontal integration of bioscience and nursing in first-year nursing curricula: A systematic review. *Nurse Education Today*, 118, p. 105519.

Maurud, S., Børøsd, E. & Moen, A., 2022. Gender and ethnicity's influence on first-year nursing students' educational motivation and career expectations: A cross-sectional study. *Nursing open*, 9(3), pp. 1667-1678.

Meng, W., He, C., Hao, Y., Wang, L., Li, L. & Zhu, G., 2020. Prospects and challenges of extracellular vesicle-based drug delivery system: considering cell source. *Drug delivery*, 27(1), pp. 585-598.

Pajnič, M., 2012. *Motiviranost študentov zdravstvene fakultete v Ljubljani za izobraževanje na področju zdravstvene nege: magistrsko delo*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Repnik, K. & Potočnik, U., 2013. *Biokemija in molekularna biologija: navodila za laboratorijske vaje*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.

Soler, O.M., Aguayo González, M., Gutiérrez, S.S.R., Pera, M.J. & Leyva Moral, J.M., 2021. Nursing students' expectations of their first clinical placement. *A qualitative study*. *Nurse education today*, 98, p. 104736.

Slapničar, M., Zaman, B. & Devetak, I., 2016. Mnenje bodočih učiteljev o srednješolski kemiji. In: M., Slapničar, B., Zaman & I. Devetak, ed. *Mednarodna konferenca EDUvision. Ljubljana, 1.-3. december 2016*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, pp. 982-995.

Thomsen, H.S., Jorgensen, B.E., Schotz, J.K., Bech, L.M. & Gronkjaer, L.L., 2024. Evaluation of a new concept to improve and organize clinical practice in nursing education: a pilot-study. *BMC Nursing*, 23, pp. 203-214.

Wu, H., Li, S., Zheng, J. & Guo, J., 2020. Medical students' motivation and academic performance: the mediating roles of self-efficacy and learning engagement. *Medical education online*, 25(1), pp. 1-10.

Yi, Q.F., Yan, J., Zhang, C.J., Yang, G.L., Huang, H. & Yang, Y., 2022. The experience of anxiety among Chinese undergraduate nursing students in the later period of their internships: findings from a qualitative study. *BMC nursing*, 21(1), p. 70.

Yu, C. & Kobeissy, F., 2015. Systems Biology Applications to Decipher Mechanisms and Novel Biomarkers in CNS Trauma. In: F. H. Kobeissy ed., *Brain Neurotrauma: Molecular, Neuropsychological, and Rehabilitation Aspects*. Boca Raton, 2015. *Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis*, pp. 1-30.

Yun, M.R., Lim, E.J., Yu, B. & Choi, S., 2020. Effects of Academic Motivation on Clinical Practice-Related Post-Traumatic Growth among Nursing Students in South Korea: Mediating Effect of Resilience. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul; 17(13), p. 4901.

6 PRILOGE

VPRAŠALNIK

Dragi študent/ka,

sem Lina Dienstman, študentka Fakultete za zdravstvo Angele Boškin. Z mentorico doc. dr. Ivico Avberšek Lužnik pripravljam diplomsko delo z naslovom »STALIŠČA ŠTUDENTOV ZDRAVSTVENE NEGE O UPORABNOSTI ZNANJA PRI BIOKEMIJI IN BIOFIZIKI. Prosila bi te, da izpolniš vprašalnik, s katerim želim ugotoviti, kakšna je bila tvoja motivacija za učenje pri predmetu Biokemija in biofizika, ki ga je v prvem semestru na FZAB predavala doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik. Zanima me tudi, kako si pri tem predmetu pridobljeno znanje uporabil/a pri študiju fiziologije, patologije oz. v klinični praksi.

Prosim te za sodelovanje v raziskavi. Sodelovanje je anonimno, podatki pa bodo uporabljeni izključno za diplomsko delo.

Za sodelovanje se ti že vnaprej iskreno zahvaljujem.

S spoštovanjem,

Lina Dienstman

1. SKLOP: PODATKI O ŠTUDENTIH

1. SPOL

- a) Ženski.
- b) Moški.

2. STAROST

Navedite leta: _____ let.

3. VRSTA ŠTUDIJA

- a) Redni.
- b) Izredni.

4. ŠTUDIJSKO LETO VPISA NA PROGRAM ZRAVSTVENE NEGE NA FZAB

- a) 2020/2021.
- b) 2021/2022.
- c) 2022/2023.
- d) Drugo:

2. SKLOP: MOTIVACIJA ŠTUDENTOV ZA PREDMET

Prosim te, da na tristopenjski ocenjevalni lestvici od 1 do 3 oceniš strinjanje s trditvami, pri čemer pomeni: *1 – ne drži, 2- delno drži, 3 – popolnoma drži.*

Trditev drži	1	2	3
A. Ob vpisu v 1. letnik ZN je bilo moje predznanje kemije dobro.			
B. Biokemični procesi v živih organizmih so me VEDNO zanimali.			
C. Predavanja o biomolekulah so bila zanimiva.			
D. Profesorica je na predavanjih predstavljala tudi rezultate lastnih raziskav.			
E. Na predavanjih so bile interakcije med biomolekulami povezane s kliničnimi primeri.			
F. Na kabinetnih vajah so me zanimali vzorci krvi, urina in likvorja.			
G. Na kabinetnih vajah sem pričakovala razgibano in slikovito predstavitev laboratorijev.			
H. Praktične primere na vajah lažje ohranim v spominu kot teorijo pri biokemiji.			
I. Biofizikalna načela ultrazvoka in rentgenskega sevanja so me zanimala že v srednji šoli.			
J. Vsebino vsakega predmeta natančno predelam, ker želim visoko povprečje ocen.			

3. SKLOP: UPORABNOST ZNANJA PRI PREDMETU BIOKEMIJA IN BIOFIZIKA

Prosim te, da podaš svoj odgovor na posamezno trditev z DA oz. NE .

Trditve	DA	NE
A. Znanje biokemije mi je koristilo pri učenju fiziologije.		
B. Motnje v biokemičnih procesih so povezane z nastankom patoloških procesov v telesu človeka.		
C. Pomembno je, da diplomirana medicinska sestra pozna molekularno ozadje posamezne bolezni.		
D. Na klinični praksi sem večkrat uporabil/a zapiske iz biokemije.		
E. Seznanitev z naročilnicami za laboratorijske preiskave mi je koristila na klinični praksi.		
F. Na kabinetnih vajah pri biokemiji sem spoznal/a pomen skrbi za kakovost bioloških vzorcev.		
G. Za učenje biokemije sem porabil/a več časa kot za fiziologijo.		
H. Preverjanje znanja biokemije in biofizike je v primerjavi s fiziologijo in patologijo nezahtevno.		