



# UMniverzum

Interna revija Univerze v Mariboru



ŠTEVILKA 12 | JUNIJ 2020

***Na študente  
osredinjeno  
učenje***

**Kako po  
COVID-19  
krizi?**

**COVID-19  
raziskave**



Ustvari si priložnost!



Univerza v Mariboru





#### KOLOFON

**Odgovorna urednica**  
Vanja Borovac

**Uredniški odbor**  
Jože Furman  
Alenka Ribič  
Petra Štraus

**Lektoriranje**  
Joanna Tekavc

**Fotografije**  
Mediaspeed.net  
Pixabay.com  
Arhiv UM

**Oblikovanje in grafična priprava**  
Smiljan Pintarič

**Tisk**  
Tiskarna Koštomaj, d.o.o.

**Naklada**  
2.100 izvodov

**Izdajatelj**  
Univerza v Mariboru  
Slomškovo trg 15  
2000 Maribor

ISSN 2463-9303

Vabimo vas k ustvarjanju prihodnjih številk revije. Predloge zbiramo na e-naslovu: [enovice@um.si](mailto:enovice@um.si)

**NAVODILA** za pripravo člankov:

- Prispevek brez fotografij, ki je dolg 2 strani – 12.500 znakov s presledki
- Prispevek brez fotografij, ki je dolg 1 stran – 6250 znakov s presledki
- Za vsako dodano fotografijo odštejete spodaj določeno število znakov:
  - Fotografija širine treh stolpcev – 2700 znakov
  - Fotografija širine dveh stolpcev – 1700 znakov
  - Fotografija širine enega stolpca – 750 znakov
  - Fotografije naj bodo ločljivosti vsaj 300 dpi

Vljudno prosimo, da ima vsak članek, ki nam ga posredujete, tudi naslov in morebitne podnaslove ter 1000 znakov povzetka za prevod v angleški jezik.



## UVODNIK

Tokratna številka revije je v marsičem posebna. Nastajala je v mesecih, ko smo delali od doma in je nedvomno dokaz, da je življenje na univerzi teklo dalje. Še več, z vrsto prispevkov so se naši raziskovalci pridružili tistim po svetu, ki so zavihali rokave in se lotili novega izziva, raziskovanja COVID-a 19. COVID 19 je tudi rdeča nit tokratne številke.

V uvodnem prispevku smo se z rektorjem prof. dr. Zdravkom Kačičem pogovarjali o obdobju, ki je pred nami, kaj nam je prinesla t. i. COVID 19 kriza, kaj smo se naučili in katere izkušnje bomo uporabili v prihodnje. Sledijo prispevki naših raziskovalcev o raziskovanju COVID-a 19 in med njimi kot pika na i prispevek prof. dr. Maje Rupnik o raziskovanju COVID-a 19 v naših laboratorij na Medicinski fakulteti.

Tudi sladkorni bolniki so glede okužb ranljiva skupina. Kaj je odločilno za razvoj sladkorne bolezni so prav tako odkrili raziskovalci Medicinske fakultete. Njihov prispevek je že zdaj odmeven.

Pedagoški vidik poučevanja smo povzeli po nacionalnem posvetu INOVUP-a. Predstavljamo sodobne načine poučevanja, ki jih predstavlja dr. Manja Klemenčič s Harvarda in raziskavo o učinkih poučevanja prof. dr. Milene Ivanuš Grmek in Sabine Ograjšek s Pedagoške fakultete UM.

Objavljamo analizo medijske odmevnosti v minulem letu.

Poseben prispevek pa je zapis s Karibov v Maribor prof. dr. Michelle Gay Gadpaille, s Filozofske fakultete. Zaradi njene zborne angleščine, ga objavljamo za ljubitelje angleškega jezika tudi v originalu.

Poslovil se je prijatelj Univerze v Mariboru, častni doktor, nekdanji predsednik Slovenske akademije znanosti in umetnosti akad. prof. dr. France Bernik. Znanstvenik in raziskovalec z veliko črko. Vsem, ki smo ga poznali se je s svojo mehko besede usidral v srce za vedno.

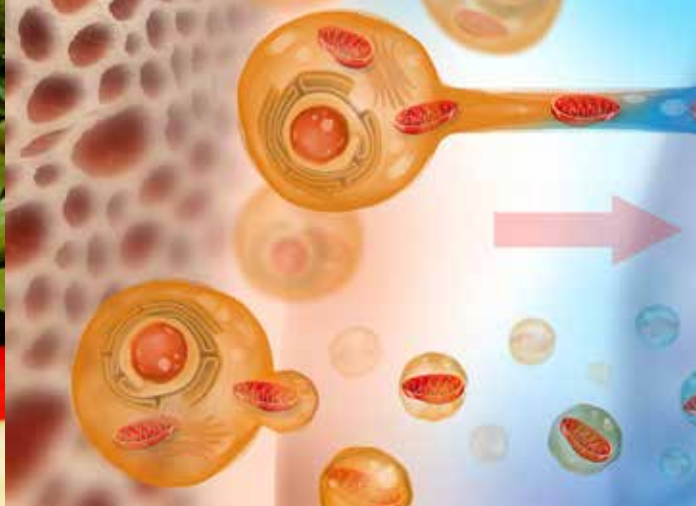
Poslovili smo se tudi od zaslužnega prof. dr. Valterja Dolečka, dolgoletnega dekana Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo.

➤ Vanja Borovac



KAKO PO COVID-19 KRIZI? .....	4
NAPOVEDOVANJE COVID-19 .....	7
RAZISKAVE SODELAVCEV UM FKKT NA PODROČJU IDENTIFIKACIJE IN ZDRAVLJENJA OKUŽB COVID-19 .....	8
#KAJBOMOPOČELIAVGUSTA .....	10
EDUPEDIA.SI OZIROMA RAZLAGAMO.SI .....	12
KAKO SMO DOLOČALI GENOME NOVEGA KORONAVIRUSA .....	13
RAZVOJ STORITEV DOSTAVE ŽIVIL NA DOM V REPUBLIKI SLOVENIJI V ČASU EPIDEMIOLOŠKE KRIZE .....	15
POMEN SAMOOSKRBE V DANAŠNJEM ČASU .....	17
SLADKORNA BOLEZEN IN COVID-19 .....	19
NA ŠTUDENTE OSREDINJENO UČENJE IN POUČEVANJE V VISOKEM ŠOLSTVU .....	21
ŠTUDENTI UNIVERZE V MARIBORU O VISOKOŠOLSKEM POUKU – PREDSTAVITEV REZULTATOV RAZISKAVE .....	23





8. REDNA KONFERENCA DRUŠTVA  
 AGRARNIH EKONOMISTOV SLOVENIJE ..... 25

S KARIBOV V MARIBOR ..... 28

SLOVESNI NAGOVOR OB REKTORJEVEM DNEVU ..... 30

ODPRTJE NOVE RAZISKOVALNE  
 INFRASTRUKTURE NA UNIVERZI V MARIBORU ..... 32

    O projektu InnoRenew ..... 33

PODJETNIKI ŽELIJO USTVARJATI SPREMEMBE V SVETU ..... 34

ANALIZA POJAVNOSTI UM V MEDIJAH V LETU 2019 ..... 36

NOVI DOKTORJI ZNANOSTI UNIVERZE V MARIBORU ..... 38

V SPOMIN AKAD. PROF. DR. FRANCETU BERNIKU ..... 39

IN MEMORIAM: zasl. prof. dr. VALTER DOLEČEK ..... 40

ZGODBA Z ZAMBIJSKEGA DVORIŠČA..... 41

NAGRADNA KRIŽANKA ..... 44



POČASNI	ASTRONOMI	PLUMBERI	PLUMBERI	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA	LEMA



# KAKO PO COVID-19 KRIZI?

➤ VANJA BOROVIČ

Spomladanski meseci so nam prinesli krizo, ki je nismo pričakovali. Na splošno velja ocena, da se je Univerza v Mariboru dobro spopadla s krizo. S strani študentov smo prejeli celo pohvale. Za oceno našega dela in oceno kako po COVID-19 krizi smo povprašali rektorja Univerze v Mariboru prof. dr. Zdravka Kačiča.

**Kako uspešni smo bili po vaši oceni?**

Univerza v Mariboru se v času svojega obstoja še nikoli ni srečala z razglasitvijo stanja epidemije v državi. Še nikoli ni bila prisiljena v zelo kratkem času v tako veliki meri spremeniti svojega načina dela na vseh področjih delovanja. V preteklih letih smo sicer že slišali o epidemijah v posameznih delih sveta, kot v primeru SARS-a, ptičje gripe, ebrole, vendar je doslej zmeraj veljalo, da so te omejene zgolj na posamezna področja in da nas ne morejo doseči. To prepričanje se je pri marsikom utrdilo tudi po izkušnji s ptičjo gripo, v primeru katere je Svetovna zdravstvena organizacija razglasila pandemijo, vlade so nakupile velike odmerke cepiv, vendar je bolezen ostala izven meja Evrope oziroma se je kazala večinoma le v blagi obliki obolenj. Veliko ljudi se tako ni želelo cepiti in marsikje se je uveljavilo prepričanje, da je bil v ozadju dogajanja interes velikih multinacionalnih farmacevtskih podjetij, ki so s prodajo cepiva in zdravil, ki naj bi pomagale pri zdravljenju bolezni, kovalle velike dobičke. Zaradi nepripravljenosti ljudi, da se cepijo, so morale posamezne države zavreči na milijone odmerkov cepiv in izkušnja je imela za marsikoga grenak priokus. To pot je bilo drugače. Bolezen se je po prvi zaznavi na Kitajskem v nekaj mesecih razširila praktično po vsem svetu in ob prvotnem prepričanju marsikoga, da gre morda le še za eno obliko gripe oziroma respiratorne bolezni, so dogajanja na Kitajskem in, za nas morda še posebej pomembno, v naši sosesčini, v Bergamu, ter drugih žariščih po svetu pokazala, da temu ni povsem tako, saj se ta bolezen precej pogosteje pojavlja v težji obliki, ki brez hospitalizacije in nudenja intenzivne oskrbe neizogibno vodi v najhujši možni izid. Na srečo so strokovnjaki po svetu zelo hitro prepoznali nevarnosti širjenja virusa in uspeli prepričati odločevalce v posameznih državah o nujnosti uvedbe ostrih zaščitnih ukrepov samoizolacije, ki so

sicer družbe za krajši čas praktično ohromili in jih izpostavili tveganju velikih negativnih gospodarskih posledic, vendar pa na edini trenutno možen način preprečili množično širjenje virusa in tveganje neobvladovane epidemije ter posledično velikega števila žrtev. Čeprav smo v Sloveniji po splošnih ocenah s sprejetimi ukrepi in predvsem njihovim doslednim spoštovanjem ter požrtvovalnim delom zdravstvenih delavcev uspešno obvladali epidemijo, pa ta še ni presežena, saj se v slovenskem prostoru še zmeraj pojavljajo okužbe, prav tako pa je epidemija v posameznih delih sveta še zmeraj na pohodu. Glede na to, da ustreznega cepiva še ni na voljo in da obstajajo tudi nejasnosti glede razvoja imunosti na virus, se moramo zavedati, da se lahko epidemija kadarkoli ponovi, saj smo jo večinsko obvladali le z ukrepom samoizolacije, ki pa ni dolgoročna rešitev.

Za soočenje z nastalimi novimi razmerami in nujno prilagoditvijo nanje smo, tako kot vsi v slovenskem prostoru, na Univerzi v Mariboru imeli na voljo zelo malo časa. Ko je postalo jasno, da tokrat ne bomo imeli opravka s podobno izkušnjo, kot pri pojavu ptičje gripe, smo v začetku februarja pričeli z intenzivnimi pripravami na prehod celotne dejavnosti Univerze v Mariboru na delo na daljavo. Zahvaljujoč predhodni prenovi ključne komunikacijske infrastrukture na Univerzi v Mariboru, ki smo jo izvedli v okviru projekta HPC-RIVR, smo lahko zagotovili rešitve, ki so omogočile zagotavljanje kakovostnih informacijskih storitev, potrebnih pri delu na daljavo. Seveda pa je le zavzeto in požrtvovalno delo tako sodelavk in



sodelavcev Računalniškega centra Univerze v Mariboru, strokovnih služb rektorata, IKT-ordinatorjev posameznih članic kot tudi vseh pedagoških delavk in delavcev, raziskovalk in raziskovalcev ter strokovnih sodelavk in sodelavcev na posameznih članicah bistveno pripomoglo k večinski podani oceni, da smo na Univerzi v Mariboru v zelo kratkem času uspešno prešli na izvajanje vseh naših dejavnosti na daljavo. Prehod na takšen način opravljanja dela pa je zahteval v mnogo primerih veliko inovativnosti in iznajdljivosti, saj je bilo treba, navkljub sicer že precej dobro vzpostavljenim posameznim rešitvam na področju digitalizacije izobraževanja in raziskovanja opraviti še veliko dodatnega dela. Verja-

mem, da smo precej hitro spoznali tudi, da je delo od doma za marsikoga težje, kot če bi bil v službi – že zaradi potrebe po zagotavljanju ustreznih delovnih pogojev, pa tudi zato, ker je doma pogosto težko ločevati med delovnim in prostim časom.

## Zdaj smo v izpitnem obdobju, ki je poseben izziv. Kako poteka organizacija zaključka poletnega semestra?

Izvajanje študija v okoliščinah razglašene epidemije oziroma veljavnih smernic NIJZ ter posledično nujnost upoštevanja strogih zaščitnih ukrepov v svoji zaključni fazi postavlja veliko izzivov tudi pri izvajanju vseh tistih oblik izvajanja pedagoškega dela, ki jih ni bilo mogoče izvesti na daljavo, kamor prav gotovo v določeni meri sodi tudi preverjanje znanja. Sproščanje ukrepov in delno odprtje fakultet za izvajanje posameznih oblik pedagoškega dela, ki jih ni bilo mogoče izvesti na daljavo (predvsem gre pri tem za izvajanje laboratorijskih vaj, kliničnih vaj in drugih podobnih oblik), bo omogočilo ustrezno zaključitev študijskega leta. Rektorska konferenca Republike Slovenije je takoj po razglasitvi epidemije ustanovila delovno skupino, katere naloga je bila preveriti možnosti izvajanja preverjanja znanja na daljavo in izdelava priporočil za uporabo aplikacij, ki bi to omogočile. V svojem poročilu je delovna skupina ugotovila, da trenutno ne obstajajo rešitve, ki bi omogočale izvajanje hkratnega preverjanja znanja na daljavo za veliko število udeležencev in bi zagotavljale standarde izvajanja preverjanja znanja, ki jih zasledujemo na slovenskih javnih univerzah, ter hkrati zagotavljala spoštovanje vseh določb GDPR. Zaradi tega smo članicam podali smernice, da oddaljenega hkratnega preverjanja znanja velikega števila študentov ne priporočamo, istočasno pa podali napotila, da v kolikor je po presoji nosilcev predmetov mogoče, ti določijo nadomestne oblike preverjanja znanja. Kljub takšnim omejitvam je veliko nosilcev predmetov izvajalo sprotne oblike preverjanja znanja in izvedlo nadomestne oblike preverjanja znanja, tisti pa, ki so ocenili, da na takšen način ne morejo ustrezno kakovostno izvesti preverjanja znanja, bodo lahko ob upoštevanju ustreznih zaščitnih ukrepov izpite izvajali v prostorih fakultet, za kar smo izdali natančno določen protokol izvajanja. V kolikor se epidemiološka slika ne bo bistveno spremenila, ocenjujemo, da bo ob trenutnih razmerah mogoče vsem

študentkam in študentom omogočiti opravljanje študijskih obveznosti v okviru redno razpisanih izpitnih rokov.

## Kaj smo se naučili, na osnovi česar bomo lahko ob morebitnem nadaljevanju epidemije še boljši?

V zelo kratkem času izvedene priprave na delo od doma, prav tako pa tudi delo od doma velike večine zaposlenih na naši univerzi, je zahtevalo veliko truda vseh zaposlenih, da smo vzpostavili pogoje za delo v takšnih razmerah in rešili vsa odprta vprašanja, povezana tako z vsebino dela kot tudi z ustreznimi pravnimi podlagami. Na področju izvajanja izobraževalne dejavnosti smo v tem času naredili pomembne korake na področju razvoja poučevanja na daljavo, prepoznali nekatere prednosti, prav tako pa tudi slabosti. Vsekakor ostaja spoznanje, da ima oblika izobraževanja na daljavo pomemben razvojni potencial in nudi nekatere pomembne prednosti, se je pa pokazalo, da je pomanjkanje neposrednega stika učitelja s študenti pri uporabi tovrstnega poučevanja pomembna slabost. Menim, da je po epidemiji ključno spoznanje to, da smo na Univerzi v Mariboru v zelo kratkem času uspeli vzpostaviti sodobno okolje za izvajanje študija na daljavo ob uporabi enotne komunikacijske platforme in nadgradnjo drugih obstoječih potrebnih IT-storitev. Pri tem se je pokazalo, da vseh predvidenih oblik študija ni mogoče izvajati na daljavo, prav tako pa tudi, da bo treba na področju preverjanja znanja poiskati rešitve, ki bodo omogočale hkratno preverjanje znanja na daljavo večjega števila udeležencev, ob zadostitvi standardov kakovosti, ki jih zasledujemo na Univerzi v Mariboru in ki bodo hkrati omogočali upoštevanje določb varovanja osebnih podatkov, določenih z GDPR. V sodelovanju z Nacionalno agencijo RS za kakovost v visokem šolstvu ter Ministrstvom za izobraževanje, znanost in šport RS smo v okviru Rektorske konference RS že pričeli z iskanjem rešitev, ki bodo v prihodnje univerzam omogočile večjo prožnost pri izvajanju izobraževalne dejavnosti na področjih, kjer smo v preteklih dveh mesecih zaznali težave pri iskanju ustreznih rešitev – te so se nanašale predvsem na določanje nadomestnih oblik izvajanja pedagoške dejavnosti ter možnosti njihovega umeščanja v akreditirane študijske programe. Z ustrezno dopolnjenimi zakonskimi okviri in z nadaljnjo digitalizacijo izvajanja študija na daljavo bomo lahko ob morebitnem nadaljevanju epidemije zagotovo

še boljši. Sam sicer upam, da do nadaljevanja epidemije ne bo prišlo, se bo pa proces digitalizacije, ki ga je dodatno spodbudila epidemija, na Univerzi v Mariboru z novimi projekti zagotovo intenzivno nadaljeval tudi v prihodnje, še posebej v okviru razvoja vseživljenjskega učenja.

## Poleg rednega študijskega dela se na Univerzi v Mariboru odvija še raziskovalno delo. Kljub vsemu so se naši raziskovalci zelo izkazali pri aplikacijah in raziskavah, povezanih z epidemijo.

Razglasitev epidemije v Republiki Sloveniji je imela pomemben vpliv tudi na izvajanje raziskovalnega dela, še posebej tam, kjer je to vezano na raziskovalno laboratorijsko opremo, ki je ni mogoče uporabljati na daljavo. So pa lahko raziskovalke in raziskovalci v tem času izvajali druge aktivnosti v okviru raziskovalnega dela, ki jih je bilo mogoče izvajati v obliki dela od doma. Prav tako je veliko raziskovalk in raziskovalcev Univerze v Mariboru v tem času svoja raziskovalna prizadevanja združilo v okviru prizadevanj za premagovanje epidemije, bodisi pri iskanju načinov zaustavitve širjenja virusa SARS-2 (COVID 19) bodisi pri ozaveščanju ljudi o pomembnosti spoštovanja navodil NIJZ ali pri razvoju zaščitnih sredstev v sodelovanju z zdravstvenim osebjem in slovensko industrijo. Verjamem, da bo prav zavedanje o nujnosti večje samozadostnosti na področju oskrbe z zaščitnimi sredstvi posledično prispevalo k dolgoročnejšim rezultatom na tem področju. Zagotovo pa je pri tem pomembno izpostaviti tudi sodelovanje Univerze v Mariboru z Univerzitetnim kliničnim centrom Maribor, tako v obliki nudenja svojih prostorskih kapacitet (prostorov Medicinske fakultete UM za potrebe NIJZ) in opreme, kot tudi sodelovanja zaposlenih in študentk ter študentov Medicinske fakultete UM in Fakultete za zdravstvene vede UM v UKC Maribor ter drugih zdravstvenih zavodih, kjer so po svojih najboljših močeh prispevali k uspešnemu preseganju epidemije.

Izpostaviti je treba še redne postopke sprejemanja novih programov, habilitacije in podobno. Običajno so ti postopki vezani na čas. Izvesti bo treba celo dekanske volitve na MF UM. Kako je bilo s tem oz. kako se bo to odvijalo v prihodnje?



V času epidemije roki za habilitacijske in druge postopke niso tekli. Ponovno so pričeli teči s 1. 6. 2020. Zaradi zaprtja univerz in omejitve zbiranja ljudi na javnih krajih in mestih ter sprejetih navodil in higienskih priporočil Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ), sem Senat fakultet, ki so pred obdobjem razglašene epidemije razpisale splošne volitve za dekana članice, posredoval poziv, naj, zaradi varovanja zdravja zaposlenih ter študentk in študentov, razpisane volitve prekličijo. Senati fakultet so pozivu sledili in volitve preklicali. Tako novih dekanov na teh članicah ne bom imenoval na podlagi volitev, temveč bom na podlagi 13. točke drugega odstavka 287. člena Statuta Univerze v Mariboru imenoval vršilce dolžnosti dekana članice univerze. Volitve dekanov bodo na teh fakultetah predvidoma izvedene v jeseni.

### Ali bo letošnje poletje nadpovprečno delovno?

Čas razglašene epidemije bo pustil posledice tudi v našem delovanju v prihodnjih mesecih, tako pri izvajanju pedagoškega dela – podaljšanje izpitnega obdobja, da omogočimo študentkam in študentom boljše možnosti za opravljanje njihovih študijskih obveznosti –, kot tudi na področju raziskovalnega dela, kjer bodo raziskovalke in raziskovalci ta čas lahko izkoristili za izvedbo raziskovalnega dela, ki ga ni bilo mogoče izvesti v času razglašene epidemije. Glede na to lahko rečem, da bo poletje na prenekateri članici zagotovo nadpovprečno delovno.

### Posledično so se pojavili tudi finančni izzivi. V kolikšni meri je kriza vplivala na financiranje univerze?

Epidemija bolezni COVID-19 je v družbe po svetu vnesla nemir in nestabilnost. Če so posamezni strokovnjaki na začetku epidemije ocenjevali, da bodo vplivi krize na gospodarstvo, zaradi predhodno precej stabilnih razmer v svetu, precej kratkotrajni, je sedaj zmeraj bolj jasno, da bo okrevanje po epidemiji precej daljše in to ob predpostavki, da se epidemija ne bo ponovila. Zato se v finančnem poslovanju univerze posledice krize trenutno kažejo večinoma na področju delovanja na trgu, predvsem pri izvajanju projektov za industrijo, kjer so posamezna podjetja zadržala izvajanje projektov ali pa prestavila pričetek njihovega izvajanja oziroma ustavila pogovore o novih projektih. Sedanji čas tako tudi od univerze in njenih članic zahteva preiščeno finančno poslovanje, kljub temu pa z zadovoljstvom ugotovljamo, da omenjena dogajanja ne bodo imela bistvenega vpliva na dinamiko izvajanja ključnih infrastrukturnih projektov Univerze v Mariboru: projekt izgradnje superračunalnika (HPC RIVR) in raziskovalna oprema velike vrednosti (RIUM 1), ki ju izvajamo v letošnjem letu, ter RIUM 2 in projektov, vezanih na izgradnjo Tehnološkega inovacijskega centra INNOVUM, ki jih bomo pričeli izvajati v naslednjih dveh do treh letih. Projekti za Univerzo v Mariboru pomenijo pomembne razvojne korake, ki bodo omogočili nadaljnje

izboljšanje kakovosti raziskovalnega dela in imeli tudi pomemben vpliv na zvišanje kakovosti študija.

### Pred nami je dan Univerze v Mariboru, začetek novega študijskega leta. Kaj lahko pričakujemo?

V kakšni obliki bomo lahko v letošnjem letu obeležili dan Univerze v Mariboru, bo odvisno predvsem od takratne epidemiološke slike. Upam, da bomo, kljub nekaterim drugačnim napovedim, lahko obeležili dan Univerze v Mariboru na način, kot smo ga bili vajeni v preteklih letih. V letošnjem letu bi bila takšna obeležitev še toliko bolj pomembna, saj bi predstavljala simbolni zaključek dela v pogojih epidemije ter uvod v novo študijsko leto, za katerega si želimo, da bi ga lahko pričeli izvajati na enak način, kot smo to počeli v preteklih letih. V kolikor to ne bo izvedljivo, pa bomo glede na dane možnosti poiskali drugačne oblike obeležitve dneva Univerze v Mariboru. Vsekakor bo to priložnost, da se spomnimo tako dosežkov sodelavk in sodelavcev ter študentk in študentov Univerze v Mariboru v preteklem letu, kot tudi obdobja krize koronavirusa ter se še enkrat zahvalimo vsem, ki so bili v tem času najbolj izpostavljeni in ki so omogočili, da je univerza lahko v veliki meri vse svoje dejavnosti nemoteno in uspešno izvajala.

### Univerza v Mariboru je od januarja predsedujoča v Rektorski konferenci RS. Najbrž je bila potreba po sodelovanju med univerzami v tem času še večja.

Kot predsedujoči Rektorski konferenci RS smo si ves čas razglasitve epidemije za vsa odprta vprašanja prizadevali poiskati skupno stališče vseh članic Rektorske konference in na ta način v čim večji meri zagotoviti poenoteno reševanje posameznih odprtih vprašanj. To je zahtevalo tako rekoč tedenske usklajevalne sestanke med univerzami, saj se je še posebej v obdobju sproščanja ukrepov pojavljalo veliko odprtih vprašanj, na katera je bilo treba pravočasno poiskati ustrezne odgovore. Pri tem smo tesno sodelovali s predstavniki Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport RS, ki so ves čas razglasitve epidemije delovali tvorno in zelo proaktivno ter pomagali pri iskanju odgovorov na odprta vprašanja v zvezi z načinom delovanja slovenskih visokošolskih ustanov.



# NAPOVEDOVANJE COVID-19

➤ PROF. DR. MATJAŽ PERC ➤ DOC. DR. ANDRAŽ STOŽER

**V Sloveniji smo 4. marca pri turistu, ki se je vrnil iz Maroka, potrdili prvo okužbo z virusom SARS-CoV-2. Točno teden za tem je Svetovna zdravstvena organizacija razglasila koronavirusno bolezen 2019 ali na kratko COVID-19 za pandemijo, v petek 13. marca pa Evropo za aktivni center pandemije. Istega dne je v Sloveniji bilo že 48 novih in skupno 179 potrjenih primerov, širjenje okužbe pa v polnem razmahu.**

Poleg preventivnih ukrepov na vseh področjih življenja in skrbi za zdravje obolelih so se različne skupine raziskovalcev lotile napovedovanja nadaljnjega razvoja epidemije. Takšne napovedi so izjemno pomembne za načrtovanje nadaljnjih ukrepov, predvidevanje zdravstvenih, ekonomskih in drugih posledic in za informiranje in usmerjanje vedenja ljudi. Med zgodnejšimi in najodmevnejšimi je bila napoved infektologa prof. dr. Andreja Trampuža z berlinske Charite. 25. marca zvečer je napovedal, da bo Slovenija aprila dosegla kritično mejo, ko v državi ne bo dovolj respiratorjev in osebja, ob predvideni 15-odstotni rasti pa naj bi do 7. aprila imeli skoraj 3400 potrjeno okuženih in do 14. aprila 400 ljudi na respiratorjih. Sodeč po odzivih na socialnih omrežjih sta med ljudmi zavladovala strah in negotovost.

Že naslednji dan po tej pesimistični napovedi sva se zato slišala po telefonu in odločila, da skupaj s sodelavcema pripravimo svoj preprost in čim bolj realističen model za kratkoročno napovedovanje širjenja okužbe, ki bo upošteval trenutno rast števila okužb in predpostavko o deležu umrlih in ozdravelih

med tistimi, ki so zboleli v preteklosti. Za podrobnosti modela bralca prosiva za ogled izvirnega članka, tukaj pa predstavlja kratek test natančnosti napovedi za 1, 3 in 7 dni v naprej, kot prikazano na sliki 1. Vidimo lahko, da model kljub preprostosti deluje zelo dobro in tudi za 1 teden vnaprej nudi uporabne rezultate, pri čemer za vhodni podatek potrebuje samo skupno število potrjeno okuženih v preteklih sedmih dneh.

In kako se je bolezen v Sloveniji dejansko širila? Do 7. aprila je potrjeno zbolelo skupno 1091 ljudi in teden zatem jih je bilo v intenzivnih enotah skupno 35. V prvem in drugem tednu aprila Slovenija tako ni dosegla kritične meje. Ravno nasprotno. S pomočjo dobrih, pravočasnih ukrepov in odličnega odziva državljanov smo v tem času dosegli vrh in s tem začetek konca – vsaj prvega vala. V enotah intenzivne nege nismo nikdar imeli več kot 36 bolnikov in skupno število potrjenih primerov tudi do danes ni preseglo meje 1500. Zaradi v članku upoštewane predpostavke o ozdravelih in umrlih lahko z veliko zanesljivostjo predpostavljamo, da je v Sloveniji bilo potrjeno aktivnih primerov največ okrog 600, in sicer enkrat v prvem tednu aprila, po naključju le par dni po sprejetju našega članka v objavo. Vsaj za Slovenijo so se predvidevanja našega modela v veliki meri potrdila. Do 13. maja zvečer, to je v obdobju dobrega meseca od objave, si je članek ogledalo 36.005 ljudi in ga preneslo 2.856 bralcev, kar ga v vseh revijah skupine Frontiers, ne glede na čas objave, skupaj uvršča med 1 % najbolj branih in 4 % najbolj pogosto prenesenih člankov. Po metriki Google Scholar je članek bil doslej tudi že osemkrat citiran. Zdi se, da manj upoštevanih parametrov včasih pomeni robustnejši, preprosteje razumljiv in tudi zato uporaben model. To je droben prispevek našega članka. Manj novih okužb pa zmeraj pomeni manj smrti in več zdravih ljudi. To je velik uspeh naše družbe kot celote v skrbi za zdravje vseh.

## Viri in nadaljnje branje

Analiza podatkov in vizualizacija širjenja COVID-19 v Sloveniji: <https://covid19.alpaka.si>

Analiza podatkov, vizualizacija in napoved širjenja COVID-19 v Sloveniji: <https://covid-19.sledilnik.org/stats>

Uradne aktualne informacije in navodila: <https://www.gov.si/teme/koronavirus/>

Nacionalna raziskava o razširjenosti COVID-19: <https://covid19.bioblab.si/>

Napoved okuženih v Sloveniji na strani Fakultete za naravoslovje in matematiko UM, ki temelji na v članku uporabljeni metodologiji <https://fizika.fnm.um.si/elementor-1496/>

Napoved dneva brez novih okužb na strani Fakultete za naravoslovje in matematiko UM, ki temelji na metodi ponovnega vzorčenja: <https://www.fnm.um.si/index.php/2020/04/08/kajbomopocelavgusta-2/>

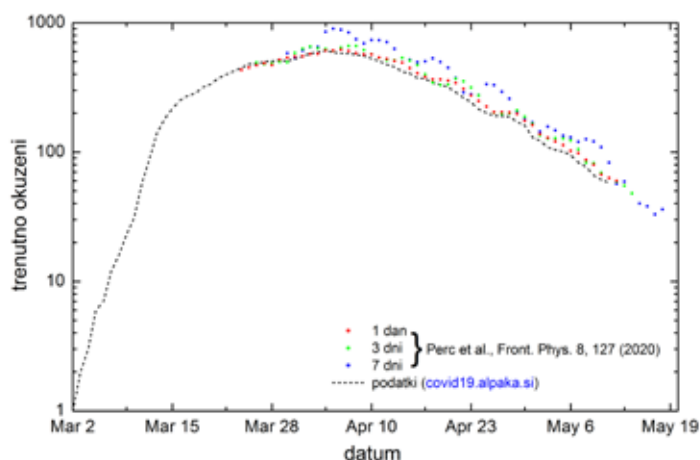
Izvirni članek: PERC, Matjaž, GORIŠEK MIKSIČ, Nina, SLAVINEC, Mitja, STOŽER, Andraž. Forecasting COVID-19. *Frontiers in physics*, ISSN 2296-424X, Apr. 2020, vol. 8, art. no. 127, str. 1-5, doi: 10.3389/fphy.2020.00127. [COBISS.SI-ID 25194760], [JCR, SNIP, Scopus do 9. 5. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0]

financer: ARRS, Projekti, J4-9302, SI, Raziskave medceličnih komunikacij v večceličnih skupnostih različnih izolatov bakterije iz rodu *Bacillus*; financer: ARRS, Projekti, J1-9112, SI, Kvantna lokalizacija v kaotičnih sistemih; financer: ARRS, Projekti, J1-1725, SI, Pametni materiali za bioaplikacije; financer: ARRS, Projekti, J3-9289, SI, Vloga cikličnega adenozin monofosfata v normalni fiziologiji celic beta in med razvojem sladkorne bolezni tipa 2; financer: ARRS, Programi, P1-0403, SI, Računsko intenzivni kompleksni sistemi; financer: ARRS, Programi, P3-0396, SI, Celične in tkivne mreže; financer: ARRS, Projekti, N3-0048, SI, Vloga ionskih kanalov TRPM3 in TRPM5 pri uravnavanju mrežne aktivnosti v otočkih trebušne slinavke; financer: ARRS, Projekti, N3-0133, SI, Celice beta med razvojem in remisijo z dieto povzročene sladkorne bolezni; financer: ARRS, Programi, IO-0029, SI, Infrastruktura dejavnost Univerze v Mariboru

kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICM

točke: 21.21, št. avtorjev: 4

Dostopen na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphy.2020.00127/full>



Slika 1: Test natančnosti napovedi modela objavljenega v Perc et al., *Front. Phys.* 8, 127 (2020) za 1 (rdeči krogi), 3 (zeleni krogi) in 7 (modri krogi) dni v naprej.

# RAZISKAVE SODELAVCEV UM FKKT NA PODROČJU IDENTIFIKACIJE IN ZDRAVLJENJA OKUŽB COVID-19

7 PROF. DR. URBAN BREN

**Raziskovalca iz Laboratorija za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko UM FKKT dr. Tine Curk in izr. prof. dr. Urban Bren sta v sodelovanju z znanstveniki iz Velike Britanije in Kitajske zasnovala nov pristop k identifikaciji virusov in bakterij, ki bi lahko pospešil ugotavljanje točne vrste okužbe. To velja tudi za COVID-19, kjer je čakanje na rezultat brisa še posebej problematično. Ugotovitve omenjene skupine raziskovalcev so bile nedavno objavljene v znanstveni publikaciji *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* s faktorjem vpliva blizu 10. To je šele četrta objava v tej prestižni multidisciplinarni reviji v zgodovini Univerze v Mariboru.**

Z delom na novem pristopu k identifikaciji virusov in bakterij so pričeli pred več meseci, za javnost zanimivo pa je postalo zaradi pandemije COVID-19, saj bi se lahko ta pristop uporabil tudi za izsleditev virusa SARS-CoV-2. Trenutno je namreč treba na rezultate brisa čakati na naslednji dan, z novim pristopom pa bi lahko detekcijo izvedli v zgolj petnajstih minutah.

Z brisom, ki se ga opravi s potiskom vatirane palčke skozi nos do žrela, se pri bolniku pridobi vzorec, ki vsebuje sledi tako virusa kot bolnikovih lastnih celic. Dobljeni biološki vzorci torej vključujejo dedni material tako virusa kot nas in tega našega lastnega je bistveno več. Posledično morajo virusni dedni material najprej v dolgotrajnem in dragem postopku z imenom RT-PCR namnožiti do zadosti velikih količin, zato izvemo rezultat testa šele naslednji dan. Ali pa je test celo lažno negativen, ker je bilo virusno breme še prenizko. Bilo je torej premalo dednega materiala virusa.

Z novim pristopom pa se je moč izogniti postopku namnožitve virusnega dednega materiala oziroma izslediti virus že na podlagi majhne količine njegovega dednega materiala. Dosedanja tehnika deluje na osnovi monovalentne vezave. Proba oziroma sonda se veže na enem samem mestu virusnega dednega materiala, a tam z veliko močjo. Raziskovalci UM FKKT pa so razvili alternativno metodo, po kateri se sonda veže na dedni material virusa multivalentno, torej na več mestih, a s šibkejšo povezavo. V članku so pokazali, da je bila s tem dosežena superselektivnost. Se pravi, da je potrebnega bistveno manj vzorca virusa in bi posledično lahko zaznali okužbo že pri manjšem virusnem bremenu.

Testiranja bi bila tako posledično zanesljivejša. Konkretno za COVID-19 to pomeni, da ne bi ljudje več dni kužni hodili naokrog in šele potem razvili bolezenske znake ter ugotovili, da so zboleli. Prav tako se ne bi več dogajalo, da je test lažno negativen, ker je premalo virusnega materiala. Testi bi posledično postali zanesljivi v zgodnejši fazi okužbe.

Opisana metoda pa ni uporabna le za SARS-CoV-19, ampak tudi druge viruse ter bakterije, med drugim za virus gripe ali bakterijo MRSA. Tudi to bi lahko detektirali v roku minut, ne pa da potrebujemo cel dan za to, da izvemo rezultat testa.



Sedaj skupina raziskovalcev že izvaja laboratorijske eksperimente s ciljem, da bi se ta inovativni pristop čim prej prenesel v vsakdanjo klinično prakso. Med drugim je tudi trenutna pandemija COVID-19 izpostavila urgentno potrebo po hitri, zanesljivi in poceni detekciji nalezljivih bolezni. Izvajajo tako računalniške simulacije kot eksperimentalno delo na genetskem materialu virusa SARS-CoV-2. Seveda bo še nekaj časa trajalo, da bodo tehniko izpopolnili do te mere, da jo bodo lahko prenesli v vsakdanjo rabo, a pospešeno delajo na tem.

Raziskovalci iz Laboratorija za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko UM FKKT

pa so svoje bogate izkušnje pridobljene pri uspešnem razvoju sulfonatnega analoga zdravila Tamiflu proti sezonski gripi uporabili tudi pri računalniško podprtem načrtovanju zdravilnih učinkovin zoper bolezni COVID-19. Dr. Marko Jukič ter izr. prof. dr. Urban Brensta identificirala tri potencialne proteinske tarče, ki so nujno potrebne za infektivnost virusa SARS-CoV-2: glavno virusno proteazo 3CLpro, virusni spike glikoprotein, ki interagira z ACE2 receptorjem človeških epitelijskih celic ter virusno od RNA odvisno RNA polimerazo, ki pa ne premore ustreznega človeškega analoga in za katero posledično ne gre pričakovati navzkrižnih interakcij ter resnih stranskih učinkov razvitega zdravila.

Raziskovalca izvajata visoko zmogljivostno virtualno reševanje knjižnice preko osmih milijonov potencialnih zdravilnih učinkovin s pomočjo metode molekulskega sidranja. Gre za neke vrste hiperdimenzionalni Tetris, kjer se spojine potencialnih zdravilnih učinkovin po svoji obliki in vrstah interakcij prilagodijo aktivnemu mestu identificirane proteinske tarče. Pripadajoči računalniški protokoli so izjemno zahtevni, zato se ti kompleksni izračuni izvajajo z uporabo kapacitet superračunalniškega centra HPC-RIVR. Velik potencial potekajočih študij pa so prepoznali tudi v multinacionalni Microsoft ter skupini raziskovalcev ponudili svojo pomoč v obliki finančnih virov in računalniške opreme.



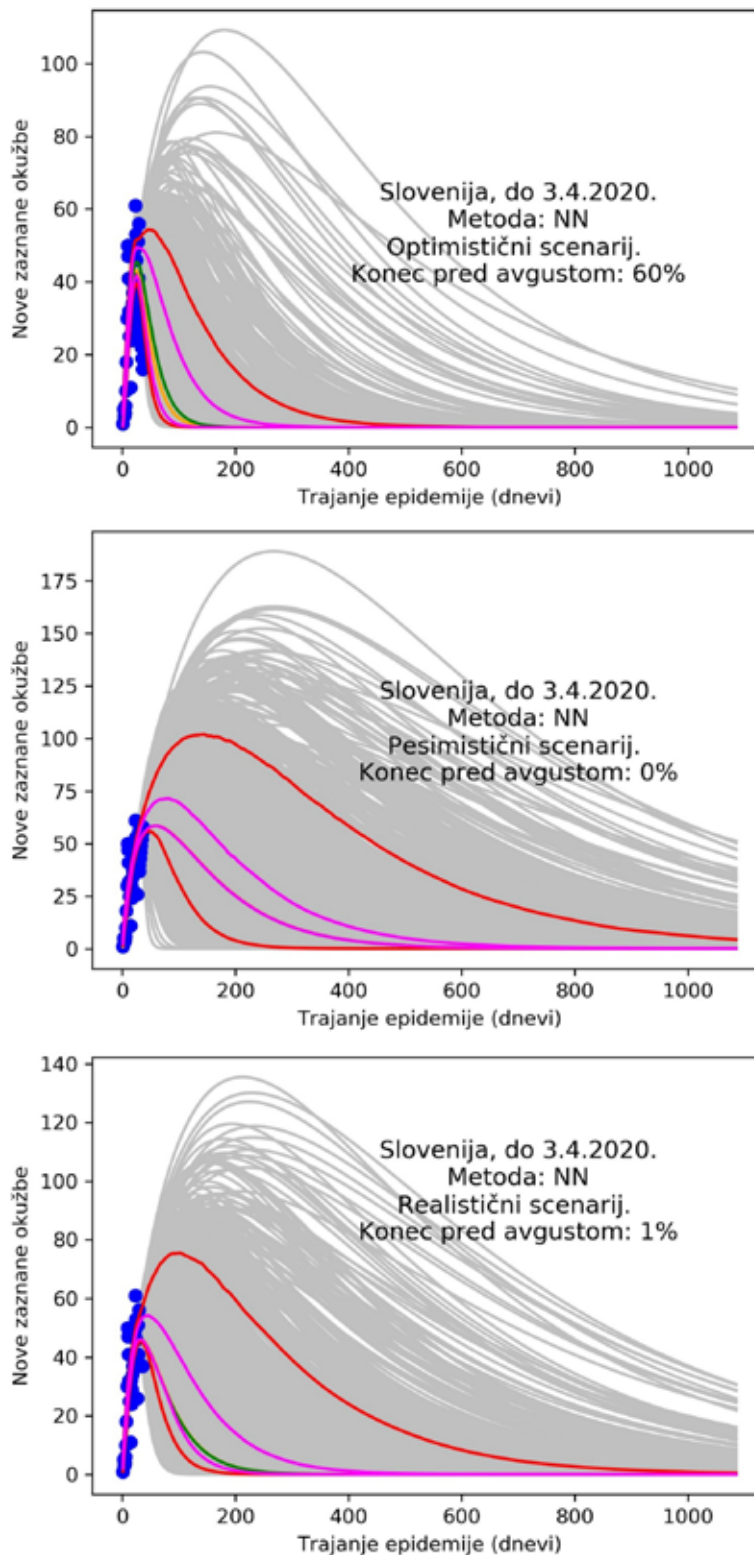
# #KAJBOMOPOČELI AVGUSTA

➤ PROF. DR. DRAGO BOKAL ➤ ŠPELA TERTINEK ➤ ANJA GORIČAN

Znanost poskuša biti objektivna, realistična, nepristranska. Torej ni usmerjena k ciljem, ki presegajo opisovanje realističnih fenomenov in čim natančnejše odkrivanje odnosov med njimi. Vendar je v primeru bolezni drugače. Pandemija je bolezen, za katero bolehajo ne le posamezniki, ampak družba kot celota. Zato za aktivno raziskovanje niso ključna samo zdravila, ampak tudi diagnostika in protokoli sprememb vedenja.

Znanost se tako lahko usmeri k cilju zmanjšanja trpljenja človeštva, ki ga je prizadela pandemija COVID-19. S tem v mislih predlagamo protokol za analizo scenarijev, s katerim je mogoče nadgrajevati katerikoli model napovedovanja širjenja bolezni. Protokol odločevalcem pomaga pri odločanju med sproščanjem, ohranjanjem in poostrevanjem ukrepov. Ključno pri protokolu je, da je enostaven za uporabo, temelji na le nekaj predpostavkah in lahko dostopnih in preverljivih podatkih. Z več podatki model postane bolj natančen in uporaba protokola bolj zanesljiva, vendar je različica, ki jo predstavljamo tukaj, enostavna za izvedbo in jo lahko preizkusi katerikoli zainteresirani raziskovalec ali celo posameznik.

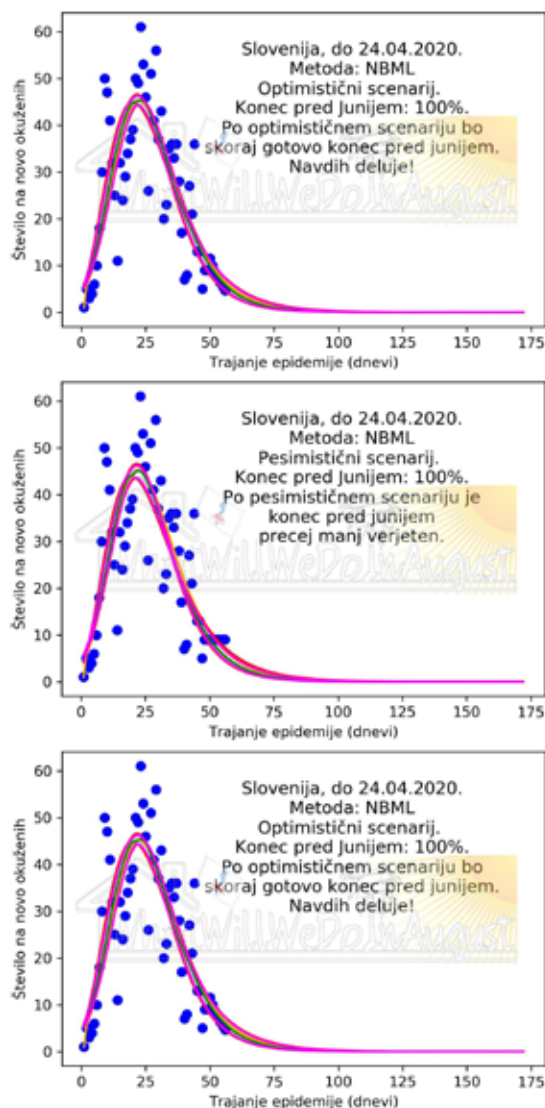
Kot prvo, razumemo, da je dinamika testiranja nepredvidljiva, zato opazovani podatki ne veljajo za suho zlato, temveč zgolj kot vzorec, ki se je v preteklosti pojavil skozi naključni proces epidemij. Z razumevanjem procesov, ki vodijo do opazovanih podatkov, naredimo druge možne vzorce podatkov, ki so manj verjetni, ker se niso zgodili, vendar bi se lahko zgodili, če bi se okoliščine testiranja nekoliko spremenile (z enakimi predpostavkami za vedenje prebivalstva). Pri



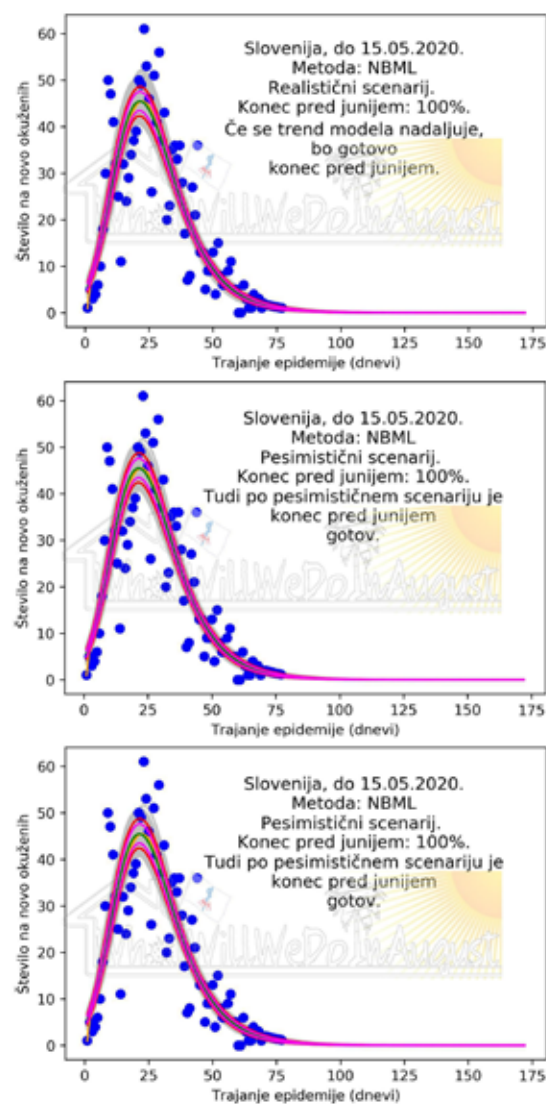
Slika 1: Grafi poteka epidemije po optimistične, pesimističnem in realističnem scenariju s podatki do 3.4.2020.

vsakem od teh vzorcev preučimo parametre prihodnjih napovedi, ki nas zanimajo. Ključ protokola je, da so morebitne napovedi za epidemijo zelo odvisne od človekovega vedenja, zato se lahko napovedi izkažejo za nepravilne, če bo dovolj posameznikov začelo delovati v smeri spreminjanja napovedi. Definiramo tri scenarije: realistični scenarij, ki sledi modelu, optimistični scenarij, ki sledi spodnji meji intervala p-zaupanja in pesimistični scenarij, ki sledi zgornji meji ocene intervala p-zaupanja. Vrednosti p, s katerimi eksperimentiramo, so 50 %, 80 %, 95 %. Prav tako eksperimentiramo z natančnim definiranjem scenarijev. S scenariji, spodbudimo vsakega posameznika, da razmisli o ključnem vprašanju v dani situaciji: ohraniti trenutne ukrepe, biti strožji, odgovornejši, bolj pozoren, ali pa se sprostiti, ker so obstoječi ukrepi morda preostri. Poudarjamo, da je edina znanstvena podlaga teh definicij scenarijev metoda ponovnega vzorčenja, ki temelji na predvidenih procesih testiranja populacije, zato je še vedno predmet aktivnih raziskav.

Ali preprosteje, naša dosežanja definicija scenarija je ugibanje. Toda analiza teh scenarijev ni ugibanje: analiza scenarijev vključuje matematično, statistično in epidemiološko preverjene modele, ki prinašajo predstavljene rezultate, če bi bil kateri od opisanih scenarijev resničen. Kot je navedeno zgoraj, če bo zadostni del populacije ukrepal za uresničitev katerega koli od scenarijev, se bo ta uresničil. Če zaključimo, je torej od nas posameznikov odvisen razvoj epidemije. Modeli, s katerimi poskušamo gledati v prihodnost, pa ekstrapolirajo na predpostavkah o našem skupnem vedenju. Pri čemer model upošteva vedenje v času, ko smo se okužili in zato popravlja predvideva-



**Slika 2:** Grafi poteka epidemije po optimističnem, pesimističnem in realističnem scenariju s podatki do 24. 4. 2020, kjer se je kazalo, da se bo epidemija zaključila v maju.



**Slika 3:** Grafi poteka epidemije po optimističnem, pesimističnem in realističnem scenariju z najnovjšimi podatki do 15. 5. 2020.

nje realnosti z zamikom, enakemu obdobju med časom okužbe in časom testiranja. Prvi izračun smo pripravili 3. 4. 2020. Kazal je, da je ob izboljšanju obnašanja pričakovati konec pred avgustom, če pa bi popuščali, kot je bilo razumeti želje več medijskih objav, pa bi lahko na prvi dan brez novih zaznanih okužb čakali tudi več let. Ukrepi so uspeli in sčasoma smo prišli do boljših obetov. Zadnje tri napovedi so kazale, da se bo prvi dan brez novih zaznanih okužb zgodil v maju, za kar smo dobili potrditev v zadnjih dneh prvomajskih počitnic.

prof. dr.Drago Bokal, univ.dilp.mat.\*, Špela Tertinek, dipl. Mat\*, Anja Goričan, mag.mat DataBitLab, Laboratorij za podatkovno analitiko in poslovno svetovanje, d.o.o., Kočevarjeva ulica 7, 2000 Maribor

\*Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Koroška cesta 160, 2000 Maribor

# EDUPEDIA.SI OZIROMA RAZLAGAMO.SI

➤ PROF. DR. BLAŽ ZMAZEK ➤ DOC. DR. IGOR PESEK ➤ PROF. DR. ALENKA LIPOVEC

Skupna izobraževalna podpora točka [www.razlagamo.si](http://www.razlagamo.si) je namenjena medsebojni pomoči pri izobraževanju na daljavo. Uporabniki so tako učenci in dijaki kot tudi učitelji. Nudi zbrana interaktivna gradiva za vse predmete v OŠ in SŠ ter podpirne pogovore ob težavah učečega. Nastala je na pobudo FNM, PEF in FF, torej vseh treh fakultet, ki na UM izobražujejo učitelje, in je rezultat prostovoljnega dela. Sodeluje več kot 20 visokošolskih učiteljev in sodelavcev ter več kot 130 študentov. Do maja 2020 je števec ogledov spletne strani zaznal več kot 160.000 ogledov, nastalo je približno 500 video razlag, v podpirne pogovore pa je vključenih okrog 350 učencev in dijakov.

Principi skupne izobraževalne točke so usklajeni s kitajsko izkušnjo o tem, kako zagotavljati učenje tudi med izbruhom COVID-19 (Huang s sodelavci, marec 2020). Na podoben način postaja skupna izobraževalna točka Razlagamo.si slovenska Edupedia.si, kot jo je označil dekan FNM, izr. prof. dr. Mitja Slavinec, v intervjuju za RTV Slovenija.

Podporno točko sestavljata dva elementa: video razlage in podpirni pogovori. Oba elementa sledita razvijanju razumevanja, kar je posebnost Razlagamo.si v primerjavi z drugimi repozitoriji gradiv. V krizni situaciji, ki jo živimo, se je izkazalo, da za vsesplošno poučevanje na daljavo ni možno le sinhrono poučevanje (predavanja v živo za vse učence ali dijake hkrati). Iz tega naravno sledi, da je za učečega potrebna tudi asinhrona (vnaprej posneta) razlaga, ki mu omogoča samostojno razpolaganje s časom (npr. kdaj in koliko časa bo namenil za učenje ob video razlagi) in individualizirano usvajanje snovi (npr. večkratno predvajanje posameznih odsekov video po-

snетка). Zato Razlagamo.si ponuja video razlage, ponujena pa je tudi sinhrona komunikacija o evidentiranih problemih v skupinskih ali individualnih pogovorih.

Video razlage so namenjene poučevanju po pristopu obrnjene učilnice in temeljijo na konceptualnem pouku. Gre za kratke filmčke, v katerih je na interaktiven način predstavljeno bistvo pojma, ki ga učenec usvaja. Z video razlago učenca usmerimo na temeljne elemente znanja. Dodatno lahko znanja nadgradimo z uporabo interaktivnih i-učbenikov, ki jih prav tako najdemo na Razlagamo.si. I-učbeniki so potrjeni učbeniki in zato sledijo učnim načrtom, h katerim so zavezane šole. Video razlage prispevajo aktivni učitelji iz celotne Slovenije in študenti pedagoških smeri vseh treh fakultet. Med razlagami lahko najdemo tudi izdelke študentov FNM, FS in MF, ki so nastali v okviru projekta ŠIPK.

Dodana vrednost podpirne točke je pokritost vseh obveznih predmetov, z izjemo slovenščine, tako v osnovnih kot v srednjih šolah. Posebej so izdelane video razlage tudi za pripravo na splošno maturo. Ponujene pa so tudi video razlage specialnih pedagogov, ki se dotikajo splošnopsiholoških in specialnopedagoških vidikov, kot so npr. učenje, spomin, motivacija ...

Izkazalo se je, da so posebej pri matematiki in naravoslovnih predmetih potrebni še dodatni, individualni pogovori za izgradnjo kakovostnega znanja. Pogovori potekajo v okolju MS Teams in

ponudijo sinhrono verzijo individualiziranega pouka. Tudi v podpirnih pogovorih, v katerih učenec lahko poišče dodatna pojasnila, so študenti posebej pozorni na to, da učence z namigi in lastno aktivnostjo učenca pripeljejo do rešitve. V pogovorih delujejo študenti prostovoljci. V začetku maja 2020 so pogovori pokrivali več kot 100 predmetov v osnovni in srednji šoli, vključeni so tudi predmeti v glasbeni šoli. Dodatno pa je v posebni ekipi ponujeno tudi svetovanje ob splošnih težavah pri učenju. V pogovorih delujejo študenti vseh treh fakultet z različnih smeri, od študentov pedagoških naravoslovnih in družboslovnih smeri do psihologov in pedagogov.

Zaradi izjemnega uspeha podpirne točke in tudi z raziskavami dokazane vrednosti poučevanja z obrnjenim učenjem po celotni izobraževalni vertikali smo se odločili, da točka ostaja aktivna tudi po zaključku krize. Model Razlagamo.si je namreč učinkovit tudi v situaciji, ko je le del populacije učencev in dijakov izobraževan na daljavo. Skupna izobraževalna točka bo v pomoč učiteljem, ki po načelih obrnjenega učenja pripravljajo gradivo tudi v nekrizni situaciji (npr. bolni učenci, učenci športniki, učenci z drugimi statusi). Veseli nas, da je nastalo prostovoljno gibanje med študenti, ki z entuziazmom in mladostno zagnanostjo dokazujejo, da študenti UM že v času študija delujejo v dobro celotne družbe.

Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F. in Wang, F. F. (2020). Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption: The Chinese Experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 Outbreak. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

# KAKO SMO DOLOČALI GENOME NOVEGA KORONAVIRUSA

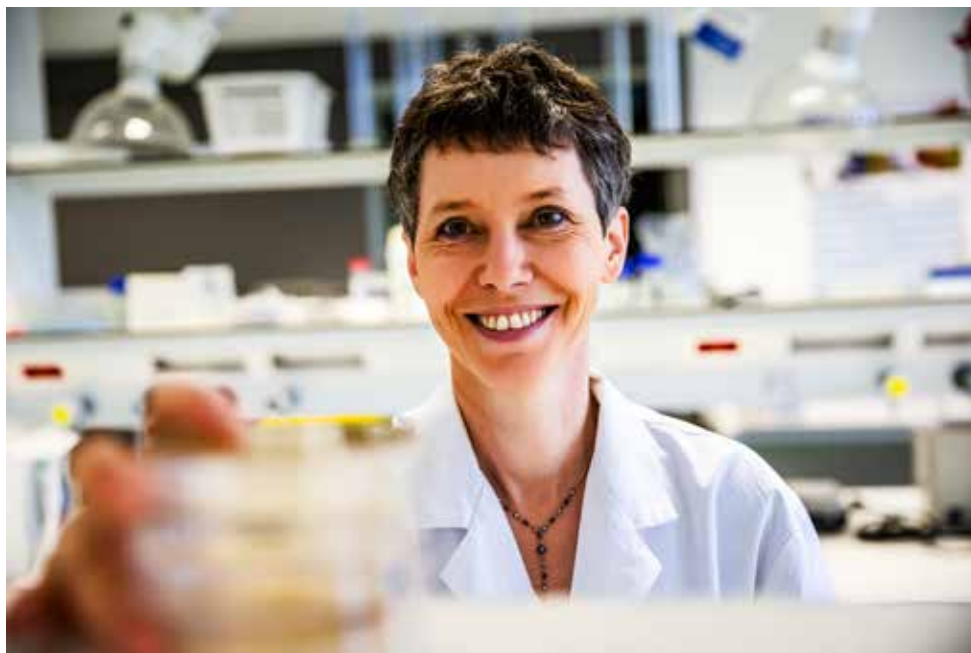
7 PROF. DR. MAJA RUPNIK

Na Katedri za mikrobiologijo na Medicinski fakulteti se raziskovalno ukvarjamo z analizo kompleksnih združb mikroorganizmov, ki jih večina pozna pod imenom mikrobiota. Zaradi teh raziskav zelo dobro poznamo metode sekvenciranja, se pravi določanja nukleotidnega zaporedja v molekulah DNA, ki predstavljajo dedni material vseh živih bitij. Za proučevanje molekul DNA v mešanih mikrobnih združbah ali za sekvenciranje velikih molekul, kot so celotni genomi, se uporablja t. i. sekvenciranje naslednje generacije (NGS, Next Generation Sequencing). Medicinska fakulteta je bila med prvimi v Sloveniji, ki so imele potrebno opremo za tovrstni način sekvenciranja.

Oprema sama pa seveda ni dovolj, saj so raziskovalci tisti, ki opremo oživijo in predvsem tisti, ki znajo nato sekvenčne podatke analizirati. To pomeni, da znajo iz milijonov odčitkov sekvenciranja dolgih 75 do 300 nukleotidov sestaviti genom ali povedati, kateri mikroorganizmi so prisotni v kompleksni združbi. Sekvenciranje naslednje generacije je razen v mikrobiologiji uporabno tudi za številne druge genomske študije, recimo za proučevanje genskih označevalcev različnih bolezenskih stanj pri ljudeh in tudi s tem se ukvarjajo raziskovalci na Medicinski fakulteti UM.

## ZAKAJ JE POMEMBNO POZNATI GENOM NOVEGA KORONAVIRUSA

Novi koronavirus je sestavljen zelo preprosto. Kot vsak virus ima molekulo dednega zapisa, ki določa vse v povezavi z njegovo zgradbo in delovanjem. Pri ljudeh je glavna molekula dednega zapisa DNA, pri virusih pa je na-

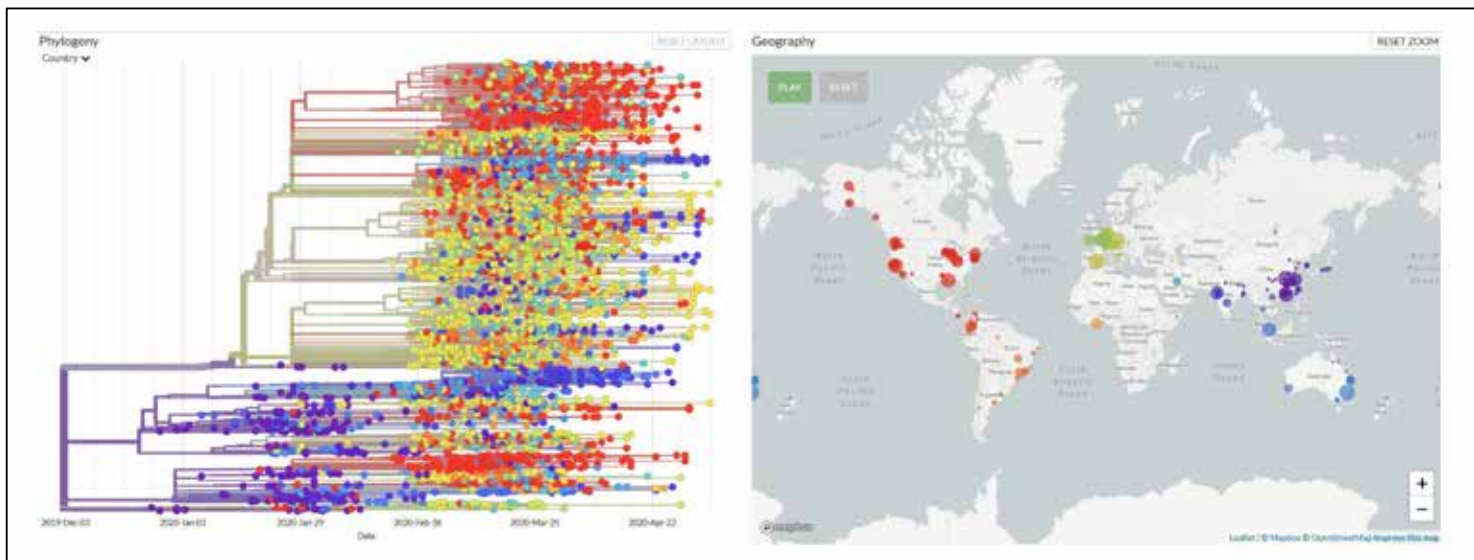


mesto DNA to lahko tudi druga znana nukleinska kislina, to je RNA. Koronavirusi in tako tudi novi koronavirus SARS-CoV-2 spadajo v skupino virusov z RNA molekulo. Za samo določanje sekvence to ni posebej pomembno, le postopek je potrebno malo prilagoditi. Bolj pomembno je, da pri kopiranju molekul DNA načeloma sodelujejo popravljalni mehanizmi, pri kopiranju molekul RNA pa teh mehanizmov ni. Ali skoraj ni. Koronavirusi so tu izjema. Prisotnost popravljalnih mehanizmov pomeni, da virus ne bo tako hitro mutiral, če ga recimo primerjamo z virusom gripe, kar je dobra novica. Pomeni pa tudi, da je zaradi tega odporen proti določenim protivirusnim zdravilom, ki delujejo tako, da v genom vnašajo napake in s tem preprečijo nadaljnje razmnoževanje virusa.

Genom lahko uporabimo za različne namene in nam o virusu lahko pove marsikaj. Prav na začetku epidemije je bilo izjemno pomembno, da so kitajski raziskovalci določili genom novega povzročitelja in ga tudi delili z drugimi, saj se je ta informacija uporabila za izdelavo diagnostičnih testov. Ti temeljijo na določanju prisotnosti virusne RNA, pri čemer je ključno zaznati dele genoma, ki so specifični za virus in se razlikujejo od vse ostalih molekul RNA, ki

jih je v našem telesu v vsakem trenutku veliko. Virusne genome lahko primerjamo med seboj, čemur rečemo primerjalna genomika. Sprva so raziskovalci s primerjalno genomiko ugotavljali morebiten izvor virusa SARS-CoV-2 tako, da so iskali najbolj podobne sorodnike novega koronavirusa med znanimi koronavirusi izoliranimi iz živali in človeka. Ko se je novi koronavirus širil, so se pričeli objavljati genomi virusov izoliranih v različnem času in različnih državah. Vsak od nas je tako prispeval majhen delček v celoto, ki je tudi javno dostopna na dveh verzijah spletnih strani ([www.gisaid.org](http://www.gisaid.org) ter [nextstrain.org/ncov/global](http://nextstrain.org/ncov/global)).

Ta ogromna javno dostopna baza podatkov je omogočila globalno primerjalno genomiko novega koronavirusa. Kljub temu da virus lahko popravi veliko napak ob svojem namnoževanju, se te še zmeraj dogodijo. To nam omogoča spremljanje sprememb v virusu po času ter glede na geografijo. Take razlike grafično predstavimo kot različne veje na diagramu, ki mu rečemo dendrogram ali podobnostno drevo (Slika 1). Na sliki lahko opazujemo evolucijo virusa, ki se je pričela z vijolično azijsko gručo, od te se je odcepila in pričela razvijati zeleno rumena evropsko/afriška gruča. Severno ameriški genomi označeni z rdečo barvo pa



**Slika 1.** Raznolikost genomov novega koronavirusa (povzeto po strani nextstrain.org na dan 20. 5. 2020). Vsak krog predstavlja en virusni genom, barva pa geografski izvor, kot je predstavljeno tudi na zemljevidu. Vsak genom je umeščen na časovno os (x os) glede na datum odvzema kužnine pri testiranem bolniku. Vertikalne razdalje med dvema krogoma v tem t. i. podobnostnem drevesu pa nam povedo, kako različna sta dva gena med seboj.

spadajo v dve skupini, ena se je razvila iz vijoličnih azijskih virusov in druga iz evropskih. V tej globalni sliki so tudi genomi petih virusov iz Slovenije, dva med njimi sta bila določena s sodelovanjem Univerze v Mariboru.

Virusi izolirani v Sloveniji se uvrščajo v zelo različne veje drevesa, kar pomeni, da je novi koronavirus v Slovenijo ‚pripotoval‘ večkrat. Ko in če bomo imeli določenih več genomov, bomo lahko tudi ugotavljali, kako dobro ali manj dobro se je vsak od njih širil. Že zdaj pa epidemiološki podatki kažejo, da je šlo predvsem za manjše, zamejene prenose. Tudi v primeru obsežnejših gruč, kot so bile recimo v domovih starostnikov, bi lahko natančne genomske raziskave potrdile eno od možnosti; ali, da se je razširil en tip virusa ali pa je šlo za več različnih vnosov.

Razen za podporo epidemiološkim študijam se genomi lahko uporabijo tudi pri raziskavah življenjskega cikla virusa; npr. za določanje potencialnih antigenskih mest (to so mesta, na katera se bodo vezala protitelesa) ali za določanje potencialnih sprememb v mestih, ki so odločilna za vezavo na receptor ali za boljše širjenje po telesu.

## ZAKAJ JE POMEMBNO, DA SMO TUDI NA UNIVERZI V MARIBORU SEKVENČIRALI GENOME

Epidemija bolezni COVID-19 je pokazala, kako pomembno je biti ‚samooskrben‘ na vseh področjih, tudi na raziskovalnem. Potrebno je imeti dovolj širok nabor znanj in metodologij, se pravi dobro opremo in dobre ljudi; za dolgo časa, ne samo za nekaj mesecev. Potrebno je tudi to znanje prilagodljivo uporabiti izven

svoje cone udobja. Naša skupina ni specializirana za proučevanje virusov, vendar smo v najkrajšem možnem času lahko uporabili metodo, ki jo zelo dobro obvladamo na področju, ki nam ni povsem blizu. Še največja omejitev so bili dobavni roki kemikalij. Sekvenciranje je tudi izjemno finančno zahtevna metoda, zato je bilo pomembno, da je ARRS omogočil prilaganje raziskovalnega dela znotraj raziskovalnih projektov in programov. Epidemija nam je tudi ponovno pokazala, kako pomembno je sodelovanje in povezovanje. Za uspešno delo so se pravzaprav povezale tri inštitucije, ki so pripravile protokole raziskave vključno z etičnimi vidiki, zagotavljale potrebno opremo in znanja. To so bili Zdravstveni dom dr. Aldolfa Drolca z vstopno točko, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH), ki je izvajal testiranje in Katedra za mikrobiologijo Medicinske fakultete UM, ki je zagotovila opremo.

Skupina Katedre za mikrobiologijo na Medicinski fakulteti je tudi sicer povezana z NLZOH, saj smo zaposleni člani katedre tako na MF kot na NLZOH. Včasih so takšne dvojne zaposlitve manj zaželeno in dejansko je težko enakovredno razvijati pripadnost dvema inštitucijama. Velikokrat pa je to lahko izjemna prednost, kar se je izkazalo tudi v tem primeru.

Zakaj je bilo torej dobro, da smo vlagali čas, trud in finančna sredstva v sekvenciranje genomov novega koronavirusa? Zato, da pokažemo, da Univerza v Mariboru ohranja, razvija in nudi znanja uporabna za slovenske odločevalce. Zato, da je Maribor na svetovnem zemljevidu, saj raziskovalci že dobivamo povabila za sodelovanje v mednarodnih genomskih koronavirusnih študijah. Zato, da se bomo lahko povezovali s kolegi v Mariboru in drugod v Sloveniji v projekte, ki jih načrtuje država. In malo zato, ker smo bili radovedni.





# RAZVOJ STORITEV DOSTAVE ŽIVIL NA DOM V REPUBLIKI SLOVENIJI V ČASU EPIDEMIOLOŠKE KRIZE

➤ ASIST. PRIMOŽ BENČAK

Čeprav je od začetka uvedbe karantene minilo šele dober mesec dni in pol, se ljudje počasi navajamo na (začasno) novo realnost. Veliko naših navad smo bili prisiljeni spremeniti, da smo bili kos nastali situaciji, v kateri smo se znašli, med njimi pa so se v veliki meri spremenile tudi navade nakupovanja živil in ostalih artiklov. V duhu koncepta »#ostanidoma«, se je zmanjšalo (ne)potrebno število obiskov trgovin, saj smo tako pripomogli k omejitvi širjenja novega virusa, imenovanega COVID-19. Hkrati pa se je pojavilo vprašanje, kako ob omejitvah nakupovanja zagotoviti zadostno preskrbljenost z živili, ne da bi zato morali zapustiti svoj dom ali se izogniti stikom z drugimi ljudmi.

V članku »Dostava živil na dom v Sloveniji in globalno v času epidemiološke krize – izzivi in priložnosti«, ki je bil objavljen na spletni strani Fakultete za logistiko, Univerze v Mariboru (<https://fl.um.si>), smo naredili podroben pregled področja dostave živil v R. Sloveniji, ZDA in še nekaterih drugih evropskih državah. Po mesecu dni smo ugotovili, da se je od časa objave navedenega članka marsikaj spremenilo na bolje, tudi na področju zagotavljanja storitve dostave živil na dom. Tokrat se bomo v članku osredotočili predvsem na področje R.

Slovenije in prilagajanje na trenutne razmere. Spletni nakup živil v R. Sloveniji ni več le v domeni večjih trgovskih verig, česar smo bili vajeni še do nedavnega, temveč so ga kot poslovno priložnost prepoznala še marsikatera druga (manjša) podjetja z dobro logistično podporo. Med njimi so tudi takšna, ki so do sedaj dostavljala živila restavracijam, šolam in drugim prehranskim obratom. Zaradi zaprtja slednjih, bi zaposleni izgubili vir svojega dohodka, zato so v posameznih podjetjih razširili in preusmerili svojo dejavnost iz oskrbe velikih organizacij na oskrbo posameznih gospodinjstev. Ker je bil pred kratkim sprejet vladni odlok, ki dovoljuje osebni prevzem hrane v gostinskih lokalih, ponovno nemoteno delujeta spletni platformi »eHrana« in »Wolt« za dostavo pripravljene hrane na dom. Prav tako so prisotne še nekatere manjše prodajalne, ki so nastale bolj ali manj kot odgovor na trenutno situacijo s COVID-19. V kratkem se nam obeta tudi delna odprava omejitev delovanja lokalov in gostinskih storitev. Veliki večini ponudnikov dostave živil na dom je še vedno skupno dejstvo, da ne ponujajo dostave po celotni R. Sloveniji, temveč so nekateri trgovci, oz. podjetja omejena na večja mesta, medtem ko drugi pokrivajo samo določen del regij znotraj R. Slovenije. So pa naši trgovci izrazito povečali število prevzemnih mest, ki omogočajo osebni prevzem živil po sistemu »Drive-in«, ki predstavlja varnejšo alternativo nakupovanju, kot v trgovini. Zaloge in raznovrstnost ponudbe je sicer odvisna od lokacije prevzema, vendar pa je veliko večino »običajnih« prehranskih izdelkov mogoče kupiti brez težav. Ponudniki, ki ponujajo manjše število artiklov, lažje izvedejo svoja naročila. V ta namen so pri enem izmed večjih trgovcev odprli spletno trgovino z omejenim naborom artiklov, istočasno pa so ponudili več prevzemnih mest. Vsi trgovci poročajo o porastu zaposlenih v logistiki (skladiščih) in

dostavljalcev živil, kar omogoča sorazmerno kratek čas obdelave naročil in dostave živil na dom, in sicer v roku nekaj dni, pri nekaterih pa celo v enem dnevu. Osebni prevzem živil je pri določenih ponudnikih možno izvesti še v istem dnevu. Še vedno je na spletnih straneh iskalcev zaposlitve objavljenih več ponudb za delovna mesta skladiščnikov – komisionarjev, vodij logistike, prevoznike, dostavljavce in ostale profile v logistiki, ki so nujno potrebni, da dostava živil poteka nemoteno. Logistika je torej nasploh, posebej pa še sedaj izjemnega pomena za učinkovit boj proti COVID-19.

Spletne strani trgovin z živili delujejo hitro in zanesljivo ter so pripravljene na trenutne potrebe kupcev. V času epidemije s COVID-19 so podjetja prilagodila svojo ponudbo in zmogljivosti vedno večjemu povpraševanju na spletu. Slovenci sicer nismo znani kot množični uporabniki nakupovanja živil preko spleta, čemur pritrjujejo podatki Eurostata, saj je delež posameznikov, ki so bili kupci pripravljene hrane in živil na spletu v letu 2019, dosegal le skromnih 12 % (vir: Statista – Share of individuals who purchased food or groceries online in Slovenia from 2009 to 2019). Ta podatek je tudi eden izmed vzrokov, zaradi katerega so bili na začetku epidemiološke krize prisotni sorazmerno dolgi dobavni roki, moteno delovanje spletnih strani in nizka zaloga določenih artiklov. V tujini so razmere absolutno drugačne. Po podatkih za leto 2019, je na Nizozemskem delež posameznikov, ki so bili kupci pripravljene hrane in živil na spletu kar 36 %, sledita Velika Britanija z 32 % deležem in Nemčija s 25 % deležem. (vir: Statista – Share of consumers who purchased food or groceries online in selected countries in Europe from 2006 to 2019). Do nedavnega smo se v R. Sloveniji izogibali nakupovanju živil preko spleta, saj so bile cene živil v nekaterih primerih celo višje, kot v trgovini, pri čemer pa je bil nabor izdelkov sorazmerno manjši. Ena



izmed omejitev je tudi ta, da ni možno uveljavljati različnih kuponov in popustov pri nabavi živil. V trenutnem stanju epidemije pa je bil zagotovo velik faktor odločitve za nakupovanje živil preko spleta zmanjšanje nepotrebne izpostavljanja pred morebitno okužbo s COVID-19. Na račun epidemiološke krize se je delež spletnega nakupa živil izrazito povečal, o čemer so poročali vsi trgovci, medtem ko natančnih števil še ni bilo objavljenih. Glede na trend naraščanja nakupovanja živil preko spleta je pričakovati, da bo po končani epidemiološki krizi s COVID-19 v R. Sloveniji delež spletnega nakupa ostal bistveno višji kot pred epidemiološko krizo, saj se marsikdo niti ni zavedal možnosti nakupovanja živil preko spleta. Močno se je povečala tudi izbira ponudnikov živil preko spleta, kar bo zagotovo eden izmed razlogov za uspešno nadaljevanje prodaje živil preko spleta.

Ali je prihodnost nakupovanja živil na spletu? Vir: <https://www.earth.com/news/online-food-shopping-healthy/>

Vzpodbudni so tudi podatki za pridelovalce lokalne in ekološko pridelane hrane, ki so izjemno pomembni za zagotavljanje učinkovite oskrbe lokalno pridelane hrane. Ponudniki lokalne in ekološko pridelane hrane so

v prednosti v primerjavi s tradicionalnimi trgovskimi verigami, saj so relativno neodvisni od kompleksnih dobavnih verig in posledično na motnje v dobavi. Pomembna pridobitev za pridelovalce lokalne in ekološko pridelane hrane je uporaba več nedavno vzpostavljenih spletnih platform na katerih lahko ponujajo svoje izdelke. Vse spletne platforme (go2Farms.si, kupiLokalno.si in Doprines.si) omogočajo povsem brezplačno registracijo ponudnikov lokalne in ekološko pridelane hrane in ne zahtevajo provizij za svoje delovanje. Lokalni pridelovalci na njih objavijo tip izdelkov, ki jih ponujajo, svoje kontaktne podatke, možnost dostave ali osebnega prevzema, v nekaterih primerih so objavljene tudi cene njihovih izdelkov. V osnovi so spletne platforme namenjene vzpostavitvi virtualnih stikov med kupcem in pridelovalcem lokalne in ekološko pridelane hrane. Glede na navedeno raziskavo je možno opaziti, da imamo v R. Sloveniji veliko ponudnikov lokalno pridelane hrane (na eno izmed spletnih platform je vpisanih čez 230 ponudnikov), vendar pa so bili le-ti do sedaj relativno neopaženi. Dejstvo je, da zaradi obilice dela pri pridelavi hrane na kmetijah, le-ti niso vlagali veliko sredstev v trženje svojih izdelkov, temveč so se zanašali zgolj

na stalne kupce in njihova osebna priporočila. Čeprav je število kupcev lokalne in ekološko pridelane hrane v primerjavi z veleprodajo še vedno relativno malo, se trend nakupa lokalne in ekološko pridelane hrane vztrajno in počasi izboljšuje.

R. Slovenija spodbuja pridelavo in porabo ekološke in lokalne pridelane hrane. Vir: <https://www.nasasuperhrana.si/wp-content/uploads/2020/04/kampanja-lokalno-je-idealno-1.jpg>

Šele zdaj, v času epidemiološke krize s COVID-19, ko smo prisiljeni razmišljati drugače, smo se začeli zavedati pomembnosti lokalne samooskrbe s hrano in tega, da je za kvaliteto in ekološko pridelano hrano vredno plačati nekoliko več za podporo in razvoj trajnega domačega lokalnega gospodarstva. Slovenci imamo privilegij, da živimo v takšnem geografskem območju, ki omogoča kvaliteto pridelavo in vzrejo najrazličnejših pridelkov in rejnine, na splošno pa je ponudba izdelkov izrazito pestra in zadovolji še najbolj zahtevne odjemalce.

Novo, prelomno tehnologije za zagotavljanje dostave živil in hrane na dom se v času epidemiološke krize s COVID-19 niso pojavile, saj je za zadostitev potreb kupcev bila potrebna le reorganizacija in nadgradnja obstoječih načinov prodaje živil na dom preko spleta. Pri spopadanju s COVID-19 smo pokazali, da smo izrazito prilagodljivi in da lahko sorazmerno hitro prenesemo vse naše dobre ideje v realno okolje. Res pa je, da je v primeru situacije kot je COVID-19 potrebna velika mera odprtosti in potrpežljivosti, sicer še tako dobra ideja ne pride do realizacije. Na koncu ugotavljamo, da je možnosti za izbiro spletnih ponudnikov živil in dostavljavcev hrane veliko več, kot ob začetku epidemiološke krize s COVID-19, pri čemer se bo po normalizaciji obstoječih razmer velik del teh ponudnikov tudi ohranil. Mnogi smo v času epidemiološke krize preživeli več časa ob elektronskih napravah, kjer smo del časa posvetili digitalni pismenosti in uporabi spletnih storitev. Vsi pa upamo, da se razmere čimprej umirijo in normalizirajo v novo obdobje, kjer bomo veliko bolj hvaležni za vse kar imamo v domačem okolju in bomo veliko bolj odprti za uporabo drugačnih tehnologij, pristopov in novih idej, ki temeljijo na trajnosti, socialni pravičnosti in ekološki ozaveščenosti.

# POMEN SAMOOSKRBE V DANAŠNJEM ČASU

71 DOC. DR. MATEVŽ OBRECHT

**Trenutna situacija v svetu in v Sloveniji je edinstvena. Nihče si najbrž ni predstavljal, da bomo v današnjem času omejeni s prehrano in ostalimi izdelki. Narasla je prodaja preko spleta, v trgovine hodimo z maskami in še bi lahko naštevali. Kaj se bo zgodilo jutri, je težko napovedati. Upamo lahko, da ne bo drugega ali tretjega vala epidemije.**

Tako potrošniki iz dneva v dan boljše prepoznavajo koristi lokalno proizvedenega živila, ki predstavlja alternativo globalnemu modelu hrane, kjer hrana potuje na velike razdalje, preden doseže potrošnika. V trenutku, ko se je svet ne samo spremenil, ampak tudi močno upočasnil, ko ni več tako samoumevno, da bo naslednji dan na polici sveža zelenjava iz celega sveta, se pomen samooskrbe še večja.

Trenutni podatki kažejo, da je samooskrba v Sloveniji nekje 70 odstotna, le pri zelenjavi in prašičjem mesu okoli 38 odstotkov. Dobro bi bilo, da bi bili najprej posamezniki v največji možni meri samooskrbni. To velja še posebej za čas, v katerem smo sedaj. Živimo v delu sveta, kjer so možnosti za pridelavo lastnega sadja ali zelenjave na domačem vrtu velike. Poleg tega nam narava spomladi nudi regrat, čemaž in druge rastline, ki jih lahko nabiramo. Priložnosti je veliko, samo izkoristiti jih moramo.

Druga možnost je nakup neposredno pri kmetu. Tako imamo sveže mleko, jajca, meso ... za katere vemo, kje in predvsem kako so pridelani. Na ta način podpremo tudi kmeta in lokalno gospodarstvo. Prednosti lokalno pridelane hrane so: okoljska funkcija (ohranjanje kakovosti vode, tal, zraka in biotska pestrost), ohranjanje podobe kulturne krajine, zagotavljanje zdravja ljudi, vzdrževanje vitalnosti in poseljenost podeželja. Hrana ima boljši okus in aromo, višji sta biološka in

hranilna vrednost, lokalno pridelana hrana naj ne bi vsebovala nevarnih pesticidov – to pomeni manjše onesnaževanje okolja. Ima tudi širši družbeni pomen, najpomembneje pa je, da se veriga preskrbe s hrano močno skrajša. Kratka oskrbovalna veriga je pomembna z vidika ohranjanja delovnih mest, zmanjševanja potreb države po socialnih transferjih, povečana potrošnja repromateriala za pridelavo, dvig kupne moči prebivalstva in intenzivnejša potrošnja, ohranjanje poseljenosti podeželja in nižji ogljični odtis. Samooskrba povečuje bruto domači proizvod vsake države. Lokalno pridelana hrana pa poskrbi za zdravje njenih državljanov. Možnost nakupa preko spletne strani pa je varna, enostavna in v današnjih, izrednih, razmerah prava izbira.

V teh dneh je pomembno, da ostajamo doma. Kljub temu pa se lahko poslužujemo lokalno pridelane hrane. Obstaja možnost nakupa preko spletnih strani, tudi od kmetov in lokalnih pridelovalcev.



To možnost ponuja že kar nekaj posameznikov. Zanimiv primer je podjetje BMM d.o.o., ki sodeluje s Fakulteto za logistiko. Proizvajajo testenine Gabaroni. Narejene so v Sloveniji, izbor sestavin pa pozitivno vpliva na zdravje posameznika. To je prepoznala tudi stroka in dobili so nagrado za najbolj inovativno živilo leta 2019, v kategoriji testenine in podobno. Izbrana sta bila dva izdelka, in sicer eko svedri iz rdeče leče in svedri čičerike. V partnerstvu s podjetjem BMM d.o.o. Restavracijo Ajda iz Sevnice in Fakulteto za turizem, pod okriljem Fakultete za logistiko, poteka projekt po kreativni poti z naslovom - Lokalno pridelana hrana za večje zdravje prebivalstva. Projekt poteka pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreja Lisca in doc. dr. Jasne Potočnik Topler. Zdrava lokalno pridelana hrana je tudi v turizmu vse pomembnejša. Pri tem ne gre zgolj za enega od turističnih trendov, ampak za prepoznavanje kakovosti izdelkov in storitev, kar med svoje cilje umešča tudi Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021, katere cilj je, da Slovenija postane »butična petzvezdična destinacija«. Slednje nedvomno vključuje zdravo hrano, ki predstavlja enega od ključnih stebrov razvoja

in prepoznavnosti destinacije. K temu bo prispevala tudi akcija Slovenija – gastronomska regija 2021. Pomen zdrave hrane prepoznava tudi Sevnica, ki se je v zadnjih letih skozi različne projekte, izobraževanja in povečanega zanimanja domačih in tujih turistov za Melanijino mesto načrtno lotila osveščanja o zdravi hrani, ki je osnova zdravega življenja za vse, lokalno prebivalstvo in turiste. V projektu je poudarek na ajdi kot žitu.

Na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru pa smo ponosni tudi na naše študente, ki se zgledujejo po izkušnjah profesorjev in teorijo ter praktične izkušnje, ki so jih pridobili na fakulteti udeležujejo v praksi. Želeli bi izpostaviti študenta Klemna Lisca, ki bo v kratkem diplomiral pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreja Lisca in somentorstvom doc. dr. Matevža Obrechta na temo Varnostni, časovni, okoljski in stroškovni vidiki uporabe električnih in priključnih hibridnih vozil v lokalni oskrbovalni verigi. V soavtorstvu vseh treh je nastal izvorni znanstveni članek z naslovom: Cost and safety aspects of using electric and hybrid vehicles in local food supply chain, ki je objavljen v reviji Production Engineering Archives. Študent

Klemen Lisec pravi: »Krajšanje dobavnih verig pravzaprav še nikoli ni bilo tako nujno kot je to danes. Na eni strani imamo ekološki pritisk, ki nam jasno kaže pot v sivo prihodnost, če ga zamenarimo, drugi se je pa pokazal v najnovejši krizi epidemije globalnih razsežnosti. Zaradi dobro razvite logistike v Sloveniji sicer ni prišlo do večjih pomanjkanj pri dobavi živil, vendar so bili še pred nekaj tedni to realni potencialni izzivi. Iznenada smo začeli iskati možnosti, kje bi se dobilo lokalno hrano, da bi bili priskrbljeni tudi v primeru, da se globalne oskrbovalne verige prekinejo. Naš odziv na to je storitev Dobrote Posavja, kjer je cilj oskrbovati lokalno hrano lokalnemu prebivalstvu. Tako bom kot študent gospodarske in tehniške logistike v praksi udeležil znanje, ki sem ga pridobil v okviru študija na Fakulteti za logistiko kot tudi diplomskega dela, kjer sem modeliral različne vidike lokalne oskrbe - od okoljske do stroškovne analize. Znanje logistike bom s pridom izkoristil, saj je pri našem poslovnem modelu logistika ključ do uspeha.« Več informacij najdete na spletni strani: [dobrote-posavja.si](http://dobrote-posavja.si). Pomembno je, da podpremo naše študente, ki se podajajo na samostojno podjetniško pot.

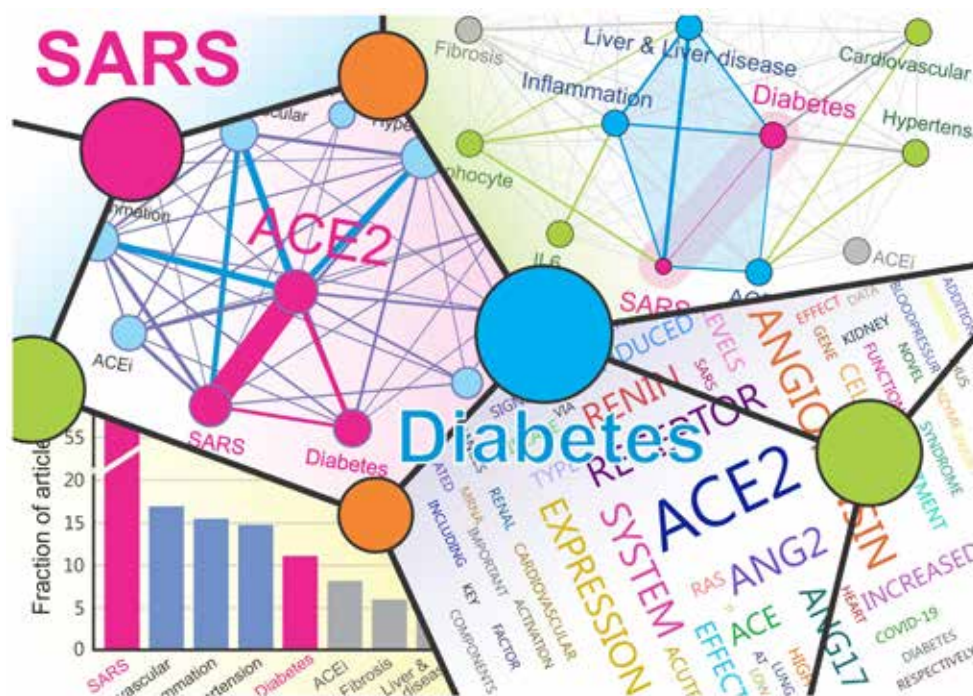


# SLADKORNA BOLEZEN IN COVID-19

➤ PROF. DR. MARKO MARHL ➤ DOC. DR. VLADIMIR GRUBELNIK ➤ DOC. DR. RENE MARKOVIČ

Statistične analize podatkov o pacientih, obolelih s COVID-19 ("Coronavirus Disease 2019"), so pokazale, da sladkorna bolezen predstavlja eno največjih tveganj za zaplete in večjo smrtnost pri COVID-19. Mariborski raziskovalci so s svojim znanjem obdelave velike količine podatkov ("Big Data") pripomogli k boljšemu razumevanju povezave med sladkorno boleznijo in COVID-19, kar je lahko v pomoč trenutni klinični praksi ter prispeva k večji ozaveščenosti širše javnosti o tveganjih pri COVID-19. Raziskovalci z dolgoletnimi izkušnjami preučevanja biofizikalnih procesov v našem telesu, in še posebej delovanja naših mitohondrijev pri presnovi in celični signalizaciji, v nadaljevanju predstavljajo potencialna tveganja poškodovanih mitohondrijev pri bolezni COVID-19, kar povezujejo z vplivi staranja in starostno povezanih obolenj, predvsem sladkorne bolezni tipa 2.

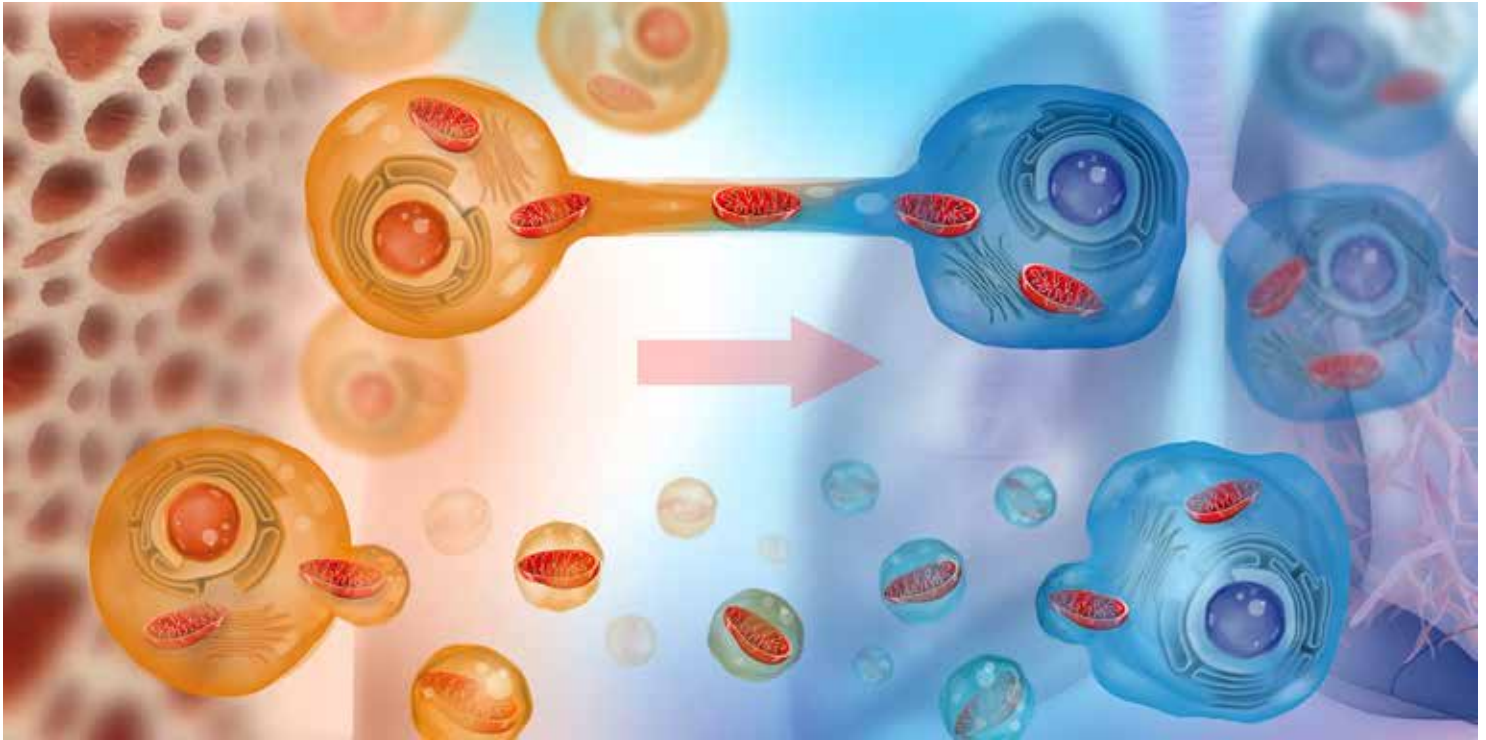
V letu 2020 nas je zajela epidemija bolezni COVID-19 ("Coronavirus Disease 2019"), ki jo povzroča okužba z virusom SARS-CoV-2 ("Severe Acute Respiratory Syndrome – Coronavirus-2"). Statistične študije na obolelih pacientih so pokazale, da so še posebej ranljive skupine za COVID-19 starejši in tisti, ki imajo pridružene bolezni, med katerimi se je prav pri vrhu pojavila sladkorna bolezen. Avtorji tega prispevka so skupaj z doktorsko študentko na MF, Maršo Magdič, dr. dent. med., v zelo kratkem času uspeli zbrati podatke najnovejših študij, ki so poročale o zapletih in smrtnosti pri okužbi sladkornih bolnikov s SARS-CoV-2. Z namenom, da bi prispevali k razlagi povezanosti sladkorne bolezni in COVID-19, so se lotili analize velike količine podatkov ("Big Data"). Z metodo rudarjenja podatkov, ki je zajela več kot 1.100.000 raziskav iz medicinske baze PubMed, jim je uspelo konstruirati mrežo bolezenskih stanj, iz katere je bilo mogoče prepoznati ključne povezave med sladkorno boleznijo in boleznijo COVID-19. Rezultati raziskave so pokazali, da imajo sladkorni bolniki s povišanim krvnim tlakom, dolgotrajnimi (čeprav običajno le blagimi) okvarami jeter in (prav tako lahko zelo blagim) sistemskim vnetjem večje tveganje za resnejšo obliko bolezni COVID-19. Ker to niso vsi bolniki, ki imajo sladkorno bolezen, je priporočilo študije, da se ob okužbi ta bolezenska stanja preverijo ter se tako omogoči pravočasno ukrepanje z ustreznimi preventivnimi merami. Tako bi lahko rezultate raziskave, ki je bila objavljena v reviji »Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews« (doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.013), neposredno uporabili v klinični praksi.



Za širšo javnost so izsledki študije pomembni predvsem z vidika preventive. Kot opozarjajo avtorji, bi morali biti pri okužbi s SARS-CoV-2 pazljivi ne le tisti, ki imajo diagnosticirano sladkorno bolezen, temveč vsi, ki imajo težave bodisi s krvnim tlakom, okvarami jeter ali sistemskimi vnetji. Priporočljiva je preventivna analiza, ker tolažba, da nismo sladkorni bolniki in s tem nismo rizična skupina za COVID-19, je slaba tolažba. Spremembe v našem telesu, sploh ko postajamo starejši, so tiste, ki jih moramo spremljati in če so nas prizadele ravno tiste, ki pri bolezni COVID-19 še posebej poslabšajo stanje, moramo biti v trenutni epidemiji toliko bolj previdni. Zelo previdni še posebej zato, ker je COVID-19 nova bolezen in o njej in o povezavi s sladkorno boleznijo

vemo pravzaprav malo. Zagotovo je še veliko več povezav, kot jih je pokazala ta študija in vse ostale, ki jih je bilo samo v letošnjem letu zelo veliko. Številne nove publikacije se pojavljajo vsak dan. Vse bolj se znanost ukvarja tudi s procesi, ki tečejo na celični ravni in pri tem velja opozoriti na velik pomen vloge mitohondrijev pri povezanosti sladkorne bolezni in COVID-19.

Mitohondriji so deli celic, t.i. celični organeli, ki so kot majhne "bakterije", naseljeni v večini naših celic. Mitohondriji so tako majhni, da jih je lahko v eni celici tudi več 100 ali 1000, skupaj pa zavzemajo okoli 10 % naše telesne mase. So ključni za produkcijo energije v našem telesu, torej ključno prispevajo k presnovi hrane, hkrati pa opravljajo pomembne naloge



na ravni celične signalizacije. Avtorji tega prispevka se raziskovalno ukvarjajo z biofizikalnimi procesi presnove in celične signalizacije, še posebej v celicah alfa in beta v trebušni slinavki, ki izločajo pomembne hormone (glukagon in inzulin) za uravnavanje glukoze v krvi. Skupaj s sodelavci z UM (prof. dr. S. Lipovšek, doc. dr. M. Gosak, doc. dr. J. Dolenšek, prof. dr. A. Stožer in prof. dr. M. Perc) ter sodelavci z Medicinske univerze v Gradcu (prof. dr. G. Leitinger) in Karolinškega instituta iz Stockholma (prof. dr. I. Valladolid-Acebes in prof. dr. P.-O. Berggren) so januarja letos v reviji "Royal Society Open Science" ([doi.org/10.1098/rsos.191171](https://doi.org/10.1098/rsos.191171)) objavili rezultate dela, ki so pokazali, da lahko neprimerna prehrana poškoduje mitohondrije v celicah alfa trebušne slinavke in vodi v napačno izločanje hormona glukagona. Kako natančno delujejo biofizikalni mehanizmi vklopa/izklopa izločanja glukagona in inzulina, in so povezani z delovanjem mitohondrijev, so marca letos v sodelovanju z doc. dr. M. Gosakom in mladim raziskovalcem J. Zmazkom predstavili v reviji "Journal of Theoretical Biology" ([doi.org/10.1016/j.jtbi.2020.110213](https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2020.110213)). Mitohondriji so torej ključni za normalno delovanje trebušne slinavke in izločanje glukagona in inzulina, s tem pa za učinkovito uravnavanje glukoze v

krvi. Poleg poškodb mitohondrijev v trebušni slinavki so drugi raziskovalci pri sladkornih bolnikih opazili poškodbe mitohondrijev tudi v drugih tkivih, še posebej v mišicah.

Učinkoviti mitohondriji so torej ključni za naše zdravje. Kako je delovanje mitohondrijev povezano s COVID-19, je še velika neznanka. Vsekakor velja omeniti, da virus SARS-CoV-2 poškoduje mitohondrije v celicah in seveda v končni fazi celotne celice, še posebej recimo celice v pljučih, natančneje celice vrhne plasti (epitelija) pljučnih mehurčkov. Kot zanimivost, ali pa morda kot veliko prelomnico v zgodovini medicine, velja poudariti, da so leta 2012 raziskovalci Islam et al. v eni najboljših revij za medicino "Nature Medicine" ([doi:10.1038/nm.2736](https://doi.org/10.1038/nm.2736)) pokazali, da lahko v primeru akutnih poškodb celic pljučnega epitlija tem celicam priskočijo na pomoč posebne celice iz kostnega mozga (mezenhimske matične celice), ki se po krvnem obtoku prebijejo do njih in jim predajo svoje zdrave mitohondrije. Prav neverjetno je, kako ta izmenjeva mitohondrijev poteka na celični ravni. Celica lahko preda svoje mitohondrije drugi celici preko "majhnih paketkov" (vesiklov), v katere "zapakira" mitohondrije, ali pa naredi pravi "tunel", po katerem prenese mitohondrije iz ene celice v drugo.

Pomoč matičnih celic, ki lahko kot "reševalna vozila" dovedejo in predajo zdrave mitohondrije drugim celicam s prizadetimi, poškodovanimi, mitohondriji, obeta velik potencial v sodobni medicini. Poleg predaje mitohondrijev je vloga matičnih celic še veliko širša in zdravljenje z matičnimi celicami ni le stvar pljučnega tkiva, temveč na ta način zdravijo in regenerirajo tkivo srčne mišice po infarktu, ali na primer živčne celice v možganih po možganski kapi ali pri Alzheimerjevi bolezni. V zvezi z boleznijo COVID-19 so prav tako ugotovili veliko učinkovitost zdravljenja z matičnimi celicami, kot so pred kratkim poročali avtorji Thorlund et al. v reviji "The Lancet" ([doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30086-8](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30086-8)). To je revija, ki ima še 2-krat večji faktor vpliva kot "Nature Medicine", in čeprav je to študija, ki je vredna velikega zaupanja, so v tem trenutku izsledki v zvezi z boleznijo COVID-19 še vedno v povojih in potrebno bo izvesti še veliko študij, preden bomo bolezen dobro razumeli in jo znali zdraviti na celičnem nivoju. Natančno bomo morali preučiti delovanje virusa SARS-CoV-2 ter odzive celic na to okužbo, pri čemer bo razumevanje vloge mitohondrijev še posebej pomembno.

# NA ŠTUDENTE OSREDINJENO UČENJE IN POUČEVANJE V VISOKEM ŠOLSTVU

71 MANJA KLEMENČIČ

Na študente osredinjeno učenje in poučevanje ni koncept, ki bi si ga izmislili šele danes. Pedagoške prakse, ki jih poudarja, so bile značilne že v času Sokrata. Ta pristop vsebuje oblike kooperativnega in argumentiranega dialoga. Sokratska metoda je zasnovana na podlagi vprašanj, ki jih učitelji postavljajo učencem, da bi spodbujali njihovo kritično razmišljanje in razvoj novih zamisli. Danes poudarjamo na študenta osredinjeno učenje in poučevanje z namenom krepitve poglobljenega učenja, t.j. aktiviranja višjih miselnih

procesov pri poučevanju in s tem doseganje boljših učnih dosežkov. Definiramo ga kot krovni edukacijski koncept ali kot edukacijsko filozofijo, ki postavlja študente in njihovo učenje v sam center učenja in poučevanja, in sicer z namenom, da spodbuja poglobljene učne procese in visoke učne dosežke. Ta koncept poudarja aktivno učenje – torej učenje, kjer se študentje aktivno vključujejo v učni proces ter zajema številne pedagoške prijeme ter pristope.

Če brskate po straneh centrov za odličnost poučevanja in učenja na katerikoli znani univerzi, boste zagotovo naleteli na cele strani pojasnil o tem, kako v predavalnici voditi razgovor ali uporabiti debato ali tehnike »štirje koti« (angl. four corners) ali pa »razmisli-govori s sosedom-deli z drugimi« (angl. think-pair-share). Učinkoviti pedagoški prijemi so dobro znani in o njih je bilo že veliko napisanega (lahko jih na primer najdete na spletni strani <https://ablconnect.harvard.edu/activity-database> ali pa na <https://instructionalmoves.gse.harvard.edu/using-im>, kjer najdete tudi video posnetke s primeri in razlagami pedagoških prijemov (angl. instructional moves).

Po naročilu Evropske komisije pa smo jih v analitičnem poročilu zbrali tudi Klemenčič, Pupinis in Kirdulyté za potrebe priprave evropskih politik in instrumentov. Veliko je napisanega tudi o pristopih, kot je na primer sodelovalno učenje (angl. collaborative learning) ali pa vrstniško učenje (angl. peer learning) ali pa na raziskovanju temelječe učenje (angl. research-based learning). Navodil je

veliko in dobro bi jih bilo prevesti v slovenski jezik in naložiti na domači portal za pregleden in hiter dostop našemu pedagoškemu osebju.

Koncept na študente osredinjenega učenja in poučevanja zajema nekaj splošnih načel glede vloge učiteljev in študentov v procesih učenja in poučevanja. In sicer poudarja, da leži na študentih velik del odgovornost za lastno učenje, da učitelji podpirajo samoregulacijo študentov, jim pomagajo razvijati učno avtonomnost in so seveda odgovorni za določitev učnih ciljev in izbiro učinkovitih učnih metod. Od učiteljev se tudi pričakuje, da bodo študentom jasno sporočili svoja pričakovanja, kakor tudi pojasnili, zakaj so izbrali prav te vsebine in kako bo potekal učni proces. Preprosto, učitelji morajo pojasniti študentom svoje odločitve pri oblikovanju vsebin in učnih metod pri predmetu, ki ga poučujejo. Njihova naloga je, da pomagajo študentom dekodirati študijsko področje ali disciplino, da jim pomagajo, da usvojijo načine izražanja, akademskega pisanja, raziskovanja in strokovnega delovanja na tem področju ali disciplini. Razmerje moči med študenti in učitelji v edukacijskem procesu je zaznamovano kot partnerstvo, kot soodvisnost, kot skupna odgovornost za edukacijski proces in učne dosežke, kot razmerje ki temelji na spoštovanju in zaupanju. To pomeni tudi, da v edukacijskem procesu učitelji omogočajo in podpirajo agentnost študentov s tem, da ponujajo izbirne vsebine ali različne načine za preverjanje znanja ali izbiro za temo naloge in da aktivno iščejo povratne informacije študentov o poteku učnega procesa (npr. z anketo med semestrom poizvedujoč po konstruktivnih predlogih o tem, kako izboljšati pedagoški proces pri danem predmetu).

Na študente osredinjeno preverjanje znanja je pošteno, objektivno, transparentno, s standardi, ki so konsistentno upoštevanji in je usmerjeno na doseganje učnih dosežkov. To pomeni tudi, da je potrebno razmisliti o tem, kako uvesti večkratno mini preverjanje znanja (mini kolokvije), ki spodbujajo sprotne učenje, in kako ponuditi študentom sprotne povratne informacije o tem, v kolikšni meri dosegajo učne dosežke. Torej, tukaj zagovarjamo to, da se spremeni praksa, kjer zaključ-



na ocena temelji v celoti ali v večini na enem velikem končnem izpitu in kjer študenti ne dobivajo sprotnih povratnih informacij o doseganju učnih izidov. Raziskovalci predlagajo, da je sprotno, pogosto testiranje ena najlažjih in najučinkovitejših premikov k na študente osredinjenemu učenju in poučevanju. Tovrstno testiranje lahko uporabimo tudi za preverjanje predhodnega znanja ali pa celo na koncu vsake ure (kot minuta za refleksijo o obdelani snovi). Samopreverjanje in vrstniško preverjanje sta dobrodošli obliki, ki pomagata pri samoregulaciji (in refleksiji študentov o učinkovitosti lastnih učnih strategij) in sodelovalnem učenju.

Kaj pa predavanja? Se predavanja kot najstarejša in najbolj razširjena oblika poučevanja smatrajo kot legitimna oblika poučevanja in v skladu z načeli na študente osredinjenega učenja in poučevanja? Odgovor je: odvisno, in sicer odvisno, kako se predavanja izvajajo. Klasična predavanja, kjer učitelj uro ali še dlje nepretrgoma predava (ali celo bere vsebine) zagotovo ni v skladu s temi načeli, ker ne spodbuja in ne zagotavlja aktivnega učenja. Raziskovalci poudarjajo, da imajo današnji študenti krajšo trajanje pozornosti in da so bolj dojemljivi za multimodalno posredovanje vsebin. Torej zaželjeni so krajši intervali klasičnih predavanj, morda z vnosi informacij tudi preko videa ali s stvarnimi predmeti, le-te pa dopolnjujejo intervali z razgovorom ali delom v parih ali majhnih skupinah ali debate in podobne oblike, ki spodbujajo aktivno učenje. Za podajanje določenih temeljnih znanj so predavanja morda celo nujno potrebna, ampak vprašanje je ali je nujno, da jih izvajamo v predavalnici ali pa jih posnamemo in posredujemo pred predavanjem (angl. flipped classroom) in potem izkoristimo čas predavanja za razgovore ali delo na primerih. Način podajanja vsebin je zmeraj odvisen od vsebine, kakor tudi učne avtonomnosti naših študentov (in morda tudi okoljskih dejavnikov kot npr. prostorskih kapacitet, opremljenosti laboratorijev in podobno). Generični pristopi za na študente osredinjeno učenje in poučevanje ne obstajajo, ampak obstajajo le pedagoški prijemi in pristopi, ki jih lahko uporabimo in prilagodimo učnim vsebinam, učni pripravljenosti ali avtonomnosti študentov in želenim učnim dosežkom pri našem predmetu.

Kritiki na študente osredinjenega učenja in poučevanja omenjajo tudi, da je aktivno učenje nemogoče pri množičnih predavanjih. S tem se ne strinjam. Res je, da je težje vzpo-

staviti neposreden stik med učiteljem in študenti in da je težje izvajati določene pedagoške prijeme, vendar ni nemogoče. Obstaja veliko primerov dobrih praks o množičnih predavanjih, ki uspejo izvajati oblike aktivnega učenja (glejte na primer <https://cs50.harvard.edu>). Pedagoški proces pri množičnih predavanjih mora biti veliko skrbneje načrtovan, da omogoča aktivno učenje, ampak zagotovo ni nemogoč.

Kritike na študente osredinjenega učenja in poučevanja se navezujejo tudi na obremenjenost slovenskih visokošolskih učiteljev s pedagoškim delom. Ta preobremenjenost ni zanemarljiva. Morda bi bila rešitev v večjem angažiranju in vključevanju podiplomskih študentov v pedagoški proces. Na moji univerzi visokošolski učitelji izvajamo le predavanja (in le-ta so lahko tudi množična). Ampak naše »sekcije«, torej naši seminarji se izvajajo v skupinah do največ 15 študentov. In seminarje izvajajo podiplomski (doktorski) študenti. Vsak izmed njih pokriva po dve ali tri sekcije. Torej ima profesor s 600 vpisanimi študenti 40 sekcij in okrog 15 podiplomskih študentov. Za to delo so na Harvardu podiplomski študenti plačani. Vendar je tovrstno pedagoško delo tudi del njihovega usposabljanja za akademski poklic, tako da bi se morda dalo razmisliti tudi o pedagoškem delu za kredit.

Poudariti želim, da za premik k na študente osredinjenemu učenju in poučevanju ni nujno potrebno veliko sredstev. Sredstva lahko sicer pripomorejo k oblikovanju institucionalne podpore za tovrstno pedagoško delo, ampak obvezen je premik v miselnosti in univerzitetni kulturi, ki sprejema, ceni in poudarja na študente osredinjeno učenje in poučevanje.

S kolegico Sabine Hoidn iz Univerze St Gallen sva za Routledge Handbook on Student-Centred Learning and Teaching in Higher Education (Routledge, 2020) zbrali dobre prakse iz mednarodnega prostora na to temo. V ediciji pa poudarjava tudi, da je za premik iz paradigme poučevanja, ki se osredinja na to kaj učitelji poučujejo, na paradigmo učenja, ki poudarja kaj se študenti (na)učijo, potrebno razmišljati širše od pedagoških procesov znotraj predavalnice. Potrebno je razviti na študente – na učenje osredinjeni univerzitetni ekosistem, ki zajema več soodvisnih in medseboj prepletenih elementov, in sicer: 1) univerzitetne politike in strategije, ki poudarjajo ta koncept; 2) vodenje in upravljanje (vključno s posamezniki ali enotami, odgovornimi za implementacijo na študente osredinjenega učenja in poučevanja

in vključevanjem študentskih predstavnikov v te strukture in procese odločanja); 3) kakovost (in procese zbiranja podatkov in analize učnih dosežkov; 4) fleksibilne učne poti, ki omogočajo priznavanje neformalnega znanja in lažje prehajanje med študijskimi programi; 5) podpora za študij (kot na primer tutorstvo); 6) podpora za poučevanje (kot naprimer strokovna usposabljanja za pedagoški kader ali pa zbrani primeri dobrih praks); 7) prostori in knjižnice za aktivno učenje; 8) tehnološka infrastruktura v podporo učenju in poučevanju; 9) partnerstva in skupnosti, ki podpirajo in razvijajo na študente osredinjeno učenje in poučevanje (kot na primer povezave s podjetji, ki omogočajo prakse ali z raziskovalnimi instituti, ki vključujejo študente v raziskovalne skupine kot del pedagoškega procesa) in 10) na študente osredinjene metode učenja, poučevanja in preverjanja znanja. Več o teh elementih in indikatorjih za merjenje njihove prisotnosti v instituciji lahko preberete ob objavi publikacije.

Zaključila bi z mislijo: od pedagoško dejavnih visokošolskih učiteljev moramo pričakovati, da bodo za svoje predmete tako skrbno razvijali in predstavili svojo metodologijo učenja in poučevanja kot to storijo na raziskovalnem področju, ko se prijavljajo na razpise za financiranje raziskovalnih projektov. Od visokošolskih zavodov pa moramo pričakovati, da bodo pedagoško delo vrednotili in cenili enakovredno raziskovalnemu delu in da bodo našli primeren način za vrednotenje pedagoških dosežkov, ki ne bo vseboval zgolj točkovanja.

V Mariboru sem na temo na študente osredinjenega učenja in poučevanja govorila leta 2015 in ponovno v februarju 2020 na posvetu, ki ga je organizirala Univerza Mariboru v okviru projekta INOVUP (Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu). Glede na kakovost predstavljenih prispevkov in komentarjev in vprašanj udeležencev na letošnjem posvetu zaznavam premik v miselnosti in višji nivo strokovnosti, kot sem ga pred petimi leti. Kljub odlični udeležbi na posvetu je bila z nami le manjšina akademskega osebja iz Slovenije in verjamem, da je dela še veliko. Ampak ponovno, kakovost pogovorov na posvetu me navdaja z optimizmom, kajti znanje v domačih logih vsekakor imamo. Potrebno je le še poskrbeti, da bo doseglo vsako predavalnico, vsak predmet, vsak študijski program in vsakega študenta/šudentko.



# ŠTUDENTI UNIVERZE V MARIBORU O VISOKOŠOLSKEM POUKU – PREDSTAVITEV REZULTATOV RAZISKAVE

➤ PROF. DR. MILENA IVANUŠ GRMEK ➤ SABINA OGRAJŠEK

V zadnjih nekaj letih je v središču zanimanja preučevanje visokošolskega izobraževanja predvsem z vidika kakovosti in zadovoljstva študentov s študijem. Na zadovoljstvo študentov, kot ugotavljajo Sapri, Kaka in Finch (2009, str. 42–44) zagotovo vpliva kakovostno poučevanje. Za študente ni pomembna le vsebina, ki jo študentje spoznavajo, temveč tudi učne metode in oblike, ki jih visokošolski učitelji uporabljajo med učnim procesom, njihovo znanje in odnos, ki ga imajo do študentov. Kot pomembne dejavnike, ki vplivajo na zadovoljstvo, so študentje označili še opremljenost institucij, prostorsko ureditev predavalnic, torej učna okolja, ki omogočajo uporabo različnih metod in oblik poučevanja, spodbujajočo socialno klimo, medsebojno sodelovanje, komunikacijo, ustvarjalnost (Klemenčič, Pupin in Kirdulytė, 2020) ter vpetost študija v prakso.

Ker Univerza v Mariboru sodeluje v projektu Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu (INOUP), smo z namenom analize stanja izvedli raziskavo, katere namen je bil preučiti pogled študentov Univerze v Mariboru na izvajanje visokošolskega pouka. V raziskavi nas je zanimalo, kako visokošolski pouk zaznavajo študenti z vidika rabe učnih metod in učnih oblik, aktivnega poučevanja in učenja ter preverjanja in ocenjevanja znanja. Pri tem so nas zanimale razlike med študenti glede na študijsko smer in stopnjo študija.

V raziskavi je sodelovalo 212 študentov vseh fakultet Univerze v Mariboru. Podatke smo zbirali z anonimnim anketnim vprašalnikom, v katerem prevladujejo vprašanja zaprtega in polodprtega tipa ter opisne ocenjevalne lestvice. Na anketni vprašalnik se je odzvalo 96 (45,3 %) študentov prve stopnje in 116 (54,7 %) študentov druge stopnje, medtem ko se študentje tretje stopnje na povabilo niso odzvali. Študente smo na osnovi študijskega programa s pomočjo Evropskega šifrantna razisko-

valne dejavnosti razvrstili v tri sorodne smeri študija: humanistično-družboslovna (n = 98; 46,2 %), naravoslovno-matematična in tehnično-tehnološko (n = 67; 31,6 %) ter biomedicinska (n = 47; 22,2 %).

Najprej smo ugotavljali zaznave študentov o učiteljevi rabi učnih metod. Ugotovili smo, da visokošolski učitelji in sodelavci uporabljajo raznolike učne metode, a so predavanja daleč najpogosteje uporabljena učna metoda v visokošolskem pouku. Sledijo jim delo s pomočjo primerov, prikazovanje, reševanje problemov, laboratorijsko-eksperimentalno delo, delo z besedilom in razgovor. Prav kombinacija različnih učnih metod, ki so osredinjene tako na študenta, kot tudi na učitelja, pomembno prispeva h kakovostnemu študijskemu procesu. Nadalje smo ugotovili, da je raba različnih učnih metod v tesnejši povezavi s smerjo, kot stopnjo študija. Metoda razgovora se namreč pogosteje uporablja v humanističnih in družboslovnih smereh študija, reševanje problemov in delo s pomočjo primerov je pogosteje uporabljeno v naravoslovno-matematičnih in tehnično-tehnoloških smereh študija, laboratorijsko-eksperimentalno delo pa se pogosteje uporablja v biomedicinskih študijskih smereh. Ugotovitve niso presenetljive, saj je naloga vsakega visokošolskega učitelja, da pouk prilagaja tudi specifikam posamezne študijske smeri.

Preverili smo tudi zaznave študentov o učiteljevi rabi učnih oblik. Ugotovili smo, da visokošolski učitelji in sodelavci uporabljajo različne učne oblike na predavanjih in vajah. Če je za predavanja značilna frontalna učna oblika, so na vajah večinoma v uporabi posredne učne oblike, kot so individualno delo, delo v dvojicah in delo v skupinah, med katerimi prevladuje skupinska učna oblika. Rezultati naše raziskave kažejo, da je izmed vseh učnih oblik v visokošolskem pouku v ospredju ravno frontalna učna oblika, ki je pogosto predmet

različnih razprav. Skupaj s frontalno učno obliko se pojavljajo zastarele predstave o učitelju, ki študentom bere vsebino (lastnih) knjig, pri tem pa z njimi ni v nikakršni komunikaciji. Takšna organizacija pouka res ni dopustna, kot tudi ni dopustna popolna opustitev frontalne učne oblike. Na tem mestu se strinjamo s Kubaletom (2016, str. 99), ki trdi, da je frontalni pouk primeren in tudi potreben za obravnavo zahtevne učne snovi, ki je študentje drugače ne bi mogli usvojiti v kratkem času oziroma brez učiteljeve razlage. Naj še samo dodamo, da je tudi v frontalno poučevanje možno vpeljati pristope poučevanja in učenja osredinjenega na študente.

Nadalje smo raziskali zaznave študentov o aktivnem poučevanju in učenju, pri čemer nas je predvsem zanimalo, ali visokošolski učitelji organizirajo učne situacije, ki spodbujajo aktivnost študentov, ali omogočajo študentom nadzor nad lastnim učenjem, ali poučujejo za razumevanje in uporabo, ali pouk prilagajajo študentom. Študentje so zaznali, da si učitelji prizadevajo obravnavo novih vsebin povezovali z njihovim obstoječim znanjem, da v poučevanje vključujejo raznolike primere, ki so jim v pomoč pri osmišljanju znanja ter da jih pogosto spodbujajo k predhodni pripravi na študijski proces, k samostojnemu reševanju problemov, k lastni organizaciji učenja in k uporabi informacijsko-komunikacijske



tehnologije. Rezultati naše raziskave so tudi pokazali, da je pri poučevanju in učenju osredinjenemu na študente še veliko prostora za napredek, saj so študentje opozorili, da je za visokošolski pouk manj značilno sodelovanje priznanih strokovnjakov, popestritev pedagoškega dela z raznolikimi nalogami ali povezovanje študijskega procesa z raziskovalnim delom učiteljev. Zaznali smo tudi nekaj statistično značilnih razlik glede na smer in stopnjo študija, saj namreč pri vpeljavi aktivnega poučevanja in učenja prednjačijo biomedicinske smeri in študijske smeri prve stopnje. Če razlike glede na smer študija niso presenetljive, saj so najverjetneje pogojene s specifikami poučevanja različnih predmetnih področij, so toliko bolj presenetljive ugotovitve o za-



znavah študentov glede na stopnjo študija. Ugotovili smo namreč, da pri večini vidikov aktivnega poučevanja in učenja ne prihaja do razlik med študenti prve in druge stopnje. Pričakovali smo namreč, da bodo študentje druge stopnje poročali o kompleksnejši organizaciji študijskega procesa, v katerem bodo zaznali problemsko učenje, praktične aktivnosti, možnost vključevanja v raziskovalno delo in učenje z odkrivanjem.

Preverili smo tudi zaznave študentov o oblikah preverjanja in ocenjevanja znanja, ki jih uporabljajo visokošolski učitelji in sodelavci. Študentje so zaznali, da je za namene preverjanja in ocenjevanja znanja najpogosteje uporabljen izpit, nato sledijo še kolokviji, ocena seminarskega referata in ocena seminarske predstavitve. Gre za oblike, ki jih učitelji upoštevajo tudi pri oblikovanju študentove končne ocene pri predmetu. Učitelji uporabljajo raznolike učne oblike, med katerimi so nekatere tudi bolj osredinjene na študente. Rezultati so vzpodbudni, še posebej ko jih povežemo z ugotovitvami Letine (2015, str.

137–138) o prednostih alternativnih, sodobnih oblik preverjanja in ocenjevanja znanja. Raziskava je še pokazala, da je raba različnih oblik preverjanja in ocenjevanja znanja pogojena s študijsko smerjo, kar niti ni presenetljivo, saj je smiselno, da učitelji prilagajajo preverjanje in ocenjevanje različnim predmetnim področjem. Z vidika študentov si dodatno obravnavo zasluži prisotnost v študijskem procesu. Študentje obvezno prisotnost le redko sprejmejo kot nekaj pozitivnega, prej kot nekakšno kazen ali nadzorovanje. Učitelji na drugi strani pričakujejo, da se študentje zavedajo svojih obveznosti in da študijski proces dojemajo kot priložnost za nova znanja, a Gibbs (2006, str.

23) kot tudi Schmidtn, Wagener, Smeets, Keemink in van der Molen (2015, str. 13) ugotovljajo, da so študentje vedno bolj preračunljivi, ter hitro ugotovijo, v katere predmete jim ne bo potrebno vložiti veliko truda, kar se posledično odraža tudi v njihovi prisotnosti. Iz zapisanega izhaja, da je študentova prisotnost v večji meri odvisna od učitelja, njegovega poučevanja, vsebine in zahtevnosti predmeta, čeprav verjamemo, da si visokošolski učitelji želijo, da temu ne bi bilo tako.

Na osnovi rezultatov raziskave ugotavljamo, da po mnenju študentov pri izvedbi visokošolskega pouka prevladujejo predavanja in frontalna učna oblika. Študentje so vključeni v študijski proces, učitelji se jim do neke mere prilagajajo, jih spodbujajo, da naj imajo nadzor nad lastnim učenjem. Za namene preverjanja in ocenjevanja znanja v študijskem procesu najpogosteje uporabljajo izpit, kolokvij, oceno seminarskega referata in oceno seminarske predstavitve. Prožne oblike učenja in poučevanja so sicer prisotne, vendar obstaja še veliko priložnosti za izboljšanje.

#### Literatura:

Gibbs, G. (2006): How assessment frames student learning. V Bryan, C. in Clegg, K. (Ur.): Innovative Assessment in Higher Education



(str. 23–36). London; New York: Routledge.

Klemenčič, M., Pupinis, M., Kirdulytė, G. (2020). Mapping and analysis of student-centred learning and teaching practices: usable knowledge to support more inclusive, high-quality higher education. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Kubale, V. (2016): Priročnik za sodobno oblikovanje ali artikulacijo učnega procesa. Celje: Samozaložba.

Letina, A. (2015): Application of Traditional and Alternative Assessment in Science and Social Studies Teaching. Journal of Education, 17 (1). 137–152.

Sapri, M., Kaka, A. in Finch, E. (2009): Factors That Influence Student's Level of Satisfaction With Regards To Higher Educational Facilities Services. Malaysian Journal of Real Estate, 4 (1). 34–51.

Schmidtn, G. H., Wagener, L. S., Smeets, A. C. M. G., Keemink, M. L. in van der Molen, T. H. (2015): On the Use and Misuse of Lectures in Higher Education. Health Professions Education, 1. 12–18.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD

Projekt »Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu (INOVUP)« sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

# 8. REDNA KONFERENCA DRUŠTVA AGRARNIH EKONOMISTOV SLOVENIJE

7 PROF. DR. ČRTOMIR ROZMAN

Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije (DAES) že štiri desetletja združuje domače agrarne ekonomiste, ki delujejo v različnih akademskih, raziskovalnih, strokovnih in gospodarskih ustanovah. Naše stanovsko društvo dejansko predstavlja celovit forum, ki je namenjen izmenjavi strokovnih mnenj in soočenju znanstvenih stališč, kar ima pomemben vpliv na aktualna dogajanja povezana z relevantnimi ekonomskimi vprašanji kmetijstva in razvoja podeželja pri nas. Že od leta 2001 organizira društvo, vsake 2–3 leta znanstveno konferenco, ki je postala tudi mednarodna. 8. redna konferenca je tako že drugič potekala na Fakulteti za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru z nosilno temo Razvojni vidiki prenosa znanja v Skupni kmetijski politiki (SKP) po letu 2020.

Osrednja tema konference namenjena izobraževanju in prenosu znanja ni bila izbrana naključno. Letos namreč Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede praznuje 20. obletnico od uvedbe podiplomskega študijskega programa Agrarna ekonomika, ki je bil prvi tovrstni program v državi. Do takrat so se slovenski agrarni ekonomisti v glavnem izobra-

ževali v tujini. Velja poudariti izjemno pozitivno vlogo takratnega dekana FKBV pokojnega zaslužnega profesorja dr. Božidarja Krajnčiča in takratnega rektorja UM prof. dr. Ludvika Toplaka, ki sta se navkljub kadrovskemu pomanjkanju, zavedala pomena programa za Univerzo in sta ga z vsemi silami podprla. Akreditacija programa pod vodstvom prof.

dr. Jerneja Turka (takrat še docenta), ki mu je uspelo združiti večino slovenskih agrarnih ekonomistov z ustrežno habilitacijo (tako z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo), profesorje z Ekonomske in Pravne fakultete ter 2 uglednih tujih inštitucij (Univerza v Readingu iz Združenega kraljestva ter BOKU iz Duna-





ja) pa je ob takšnih predpostavkah mejila na pravi mali čudež. Program pa je poleg tega, da je izobrazil številne agrarne ekonomiste na magistrskem in doktorskem nivoju, omogočil tudi razvoj področja agrarne ekonomike na Fakulteti za kmetijstvo in biosistemske vede ter razvoj novih programov s področja agrarne ekonomike na vseh stopnjah študija, katerih akreditacija je sledila v letu 2005 in v nekoliko spremenjeni obliki (žal spremembe niso šle vedno v pozitivno smer, ker so bile pogojene z raznoraznimi škodljivimi varčevalnimi ukrepi) potekajo še danes.

Programi so edinstveni v širši regiji in tako povsem sledijo strateškim smernicam Univerze v Mariboru. Temu trendu so sledili tudi na Univerzi v Ljubljani z razvojem magistrskega študija Ekonomika naravnih virov. Velika prednost izvajanih študijskih programov, v smislu uspešnejšega oziroma bolj učinkovitega prenosa znanja v prakso, je tudi v dejstvu, da na vseh stopnjah študira veliko prevzemnikov kmetij.

Prve konference DAES (2001, 2003) so bile veliki meri posvečene izjemno težki problematiki prilagajanja slovenskega kmetijstva in

agroživilstva v okviru vključevanja Republike Slovenije v Evropsko unijo. Državotvorni angažma širšega kroga agrarnih ekonomistov s Kmetijskega inštituta Slovenije in Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani tako v pripravi strokovnih smernic kot tudi pri samih pogajanjih, je nedvomno prispeval k temu, da je bilo slovensko kmetijstvo pripravljeno na pristop države v EU. Hkrati s tem je predhodno omejen razvoj agrarne ekonomike na izobraževalnem področju povzročil, da je znanstveno strokovni diapazon na vsaki novi konferenci vse širši in bogatejši. Referenti predstavljajo nove in izvirne metodologije, precej je predstavljenih raziskav vezanih na doktorske disertacije, tekoče projekte in delujoče programske skupine. Agrarna ekonomika je tudi eno izmed redkih področij, za katera obstaja s strani Agencije za raziskovalno dejavnost Slovenije financiran nacionalni program Ekonomika agroživilstva in naravnih virov (P4-0022), v katerega so vključene vse 4 raziskovalne ustanove, ki delujejo na področju agroživilstva (poleg obeh fakultet tudi Kmetijski inštitut Slovenije in Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo RS). Hkrati s tem pa znanstveno raziskovalni del agrarne ekonomike odlično sodeluje tudi s Kmetijsko svetovalno službo pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije (predvsem s specialisti za agrarno ekonomiko), ki je ključna v prenosu znanja do direktnega uporabnika. Slednje sodelovanje se je potrdilo tudi z uspešnim kandidiranjem na številne projekte v okviru Evropskih inovativnih partnerstev (EIP). V lanskem letu smo agrarni ekonomisti tudi prvič na povabilo organizatorja dobili možnost za organizacijo agrarno ekonomske sekcije na mednarodni konferenci Slovenske operacijske raziskave 2019, ki ga organizira Slovensko društvo informatike. Glede na to, da gre za metodologijam posvečeno konferenco, je to povabilo pomenilo izjemno priznanje za celotno slovensko agrarno ekonomsko stroko. Vsi objavljeni znanstveni prispevki v Zborniku konference so bili recenzirani. Glede na bogat razvoj discipline tako na izobraževalnem kot tudi na raziskovalnem področju je Programsko organizacijski odbor konference sprejel tudi odločitev, da bodo nekateri izbrani referati, vključno s obema plenarnima predavanjema, neposredno po zaključku konference povabljeni, da se jih ustrezno oblikuje in nadgradi s ciljem objave v znanstveni monografiji, ki jo bo v angleškem jeziku izdala ugledna mednarodna založba.

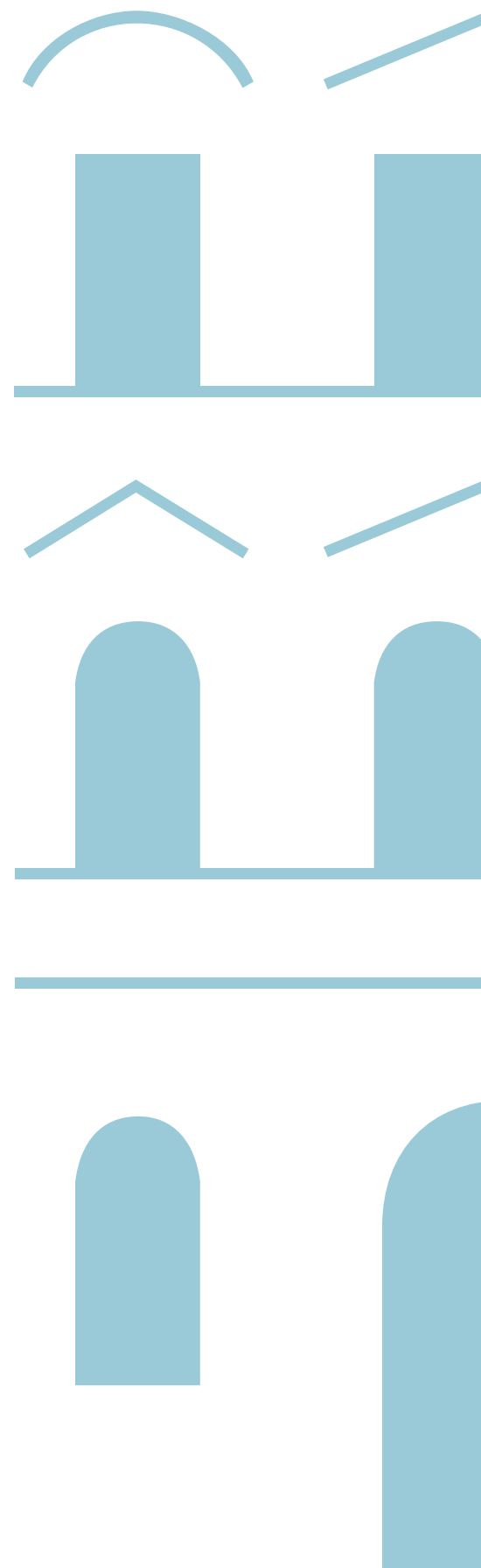


Referati, ki so bili po svoji tematski vsebini sicer razmeroma raznovrstni izdelki, so bili na konferenci predstavljeni v okviru 4 sekcij. S svojo kakovostno noto so pomembno prispevali h konstruktivni in občasno tudi polemični diskusiji, kar se je še posebej odrazilo pri oblikovanju sklepov konference. V okviru plenarnih predavanj sta se oba vabljeni predavatelja dr. Davide Viaggi iz Univerze v Bologni ter Anton Jagodic iz KGZS osredotočila na analitični prerez stanja prenosa znanja v kmetijstvu ter njegovega pomena znotraj prihodnje SKP. Posebno težo konferenci je zagotovo dala njena okrogla miza, kjer so sodelujoči akterji iz praktično vseh najpomembnejših ustanov s tega področja v Sloveniji ugotavljali, da brez znanj agrarne ekonomike ni razvojnega preboja v kmetijstvu in na podeželju. Ugotavljali so, da je ohranitev samostojnih programov tako agrarne

ekonomike na vseh stopnjah študija kot tudi kmetijstva nujna za nadaljnji razvoj kmetijstva kot pomembne strateške gospodarske panoge predvsem v smislu povečevanja samooskrbe na vseh nivojih. Kritično je bila izpostavljena problematika vpisa ter s tem povezani nekateri nestrokovni pritiski na fakultete, da naj opuščajo programe. Pospešene spremembe in nujni razvojni preboj bo mogoč le v krepitvi dela, učinkovitejši organiziranosti in novih metodah oblikovanja in prenosa znanja na področju agrarne ekonomike. Obstajajo realne in izjemne kadrovske potrebe pri vseh členih agroživilstva in razvoja podeželja (kar so posebej izpostavili deležniki na okrogli mizi). Zaradi tega je nujno še naprej razvijati tako znanstveno disciplino v smislu metod, pristopov in ciljno naravnanih raziskav. Obenem je potrebno še nadalje krepiti, posodobiti in prilagoditi študijske

programe in ponudbo znanj na področju agrarne ekonomike v celotni vertikali znanj od srednjih šol do doktorskega študija. Posebno vlogo pri tem ima tudi posodobitev prenosa znanja in vzpostavitev dialoga in skupnega delovanja vseh institucij na področju AKISa agrarne ekonomike.

Potrebno je učinkovito prenašati znanja iz mednarodnega okolja, ob tem pa ne smemo zanemariti lokalnih resursov in inovacij. Ravno tako je potrebno še okrepiti medinstitucionalno povezovanje in sodelovanje. Posebej izpostavljamo, da so udeleženci konference eksplicitno poudarili ohranitev in nadaljnji razvoj specializiranih študijskih programov s področja agrarne ekonomike na vseh treh stopnjah terciarnega izobraževanja.



# S KARIBOV V MARIBOR

➤ PROF. DR. MICHELLE GAY GADPAILLE

Prevod: ➤ AMMY KENNEDY ➤ TJAŠA MOHAR



Rodila se je na tropskem otoku, zato si nikakor ni mogla predstavljati, da bo prav hladen Atlantski ocean zaznamoval njeno življenje po letu 1997 in jo ločil od njenega otroštva.

Na tej črno-beli fotografiji, ki jo je posnel fotograf pri lokalnem časopisu, Michelle želi postati knjižničarka, ker obožuje knjige. Pot do njene zdajšnje kariere je bila pravzaprav precej ovinkasta. Pred študijem angleške književnosti na univerzi Yale je bila računalniška programerka in analistka sistemov, pozneje pa je ta dva interesa združila, ko je delala na oddelku za računalniško katalogizacijo v knjižnici Stirling v mestu New Haven. Ena od prednosti dela v knjižnici je gotovo dostop do knjig. Še preden se je Michelle odpravila na podiplomski študij v Kanado, je prebrala vso kanadsko književnost, ki je bila na voljo v knjižnici Stirling.

Michelle je seveda pozneje postala učiteljica, kar v tistem davnem času njene družine ne bi presenetilo. Tudi njena mama je bila osnovnošolska učiteljica, ki je znala uročiti razred petletnikov s pripovedovanjem napete zgodbe. Michelle je pozneje spoznala, da gre pri poučevanju vselej za pripovedovanje zgodbe, za tkanje tistega uroka, ki tlakuje pot do modrosti.

Zasanjana sedemnajstletnica na fotografiji ni mogla predvideti, kako dolgo bo trajalo,

da se bo tisti pravi, njen bodoči mož, pojavil v zadnji klopi predavalnice na Univerzi v Torontu niti tega ne, da bo presenetila kolege na oddelku, ko se bo poročila z njim – svojim asistentom – in mu pozneje, leta 1997, sledila v Maribor. Še vedno je poročena z njim – Victorjem Kennedyjem, profesorjem književnosti in glasbenikom.

Prav tako ni slutila, da bo morala dolgo čakati na materinstvo in da ne bo vse šlo gladko, pa tudi tega ne, da bo njena nežna in krhka dojenčica Amy odrasla v plesalko in pustolovko, ki zdaj študira na Islandiji.

Ta pegast najstniški obraz ima široko čelo in Michelle ga je še kako potrebovala, skupaj s pametjo, ki se skriva za njim, da se je lahko podala na svojo nenavadno raziskovalno pot. Najprej jo je navdušil karibski pesnik in Nobelov nagrajenec Derek Walcott, nato je raziskovala novelo, pozneje se je lotila proučevanja Shakespearja, potem pa se je po naravni krivulji parabole potopila v kanadsko književnost. Predavanja, predstavitve, članki, recenzije in knjige so si bliskovito sledili, in še preden je Michelle lahko dobro zajela sapo, je leta 2018 postala redna profesorica. Leto pozneje se je v svoji knjigi *The Ethical Atlantic* vrnila k svojim koreninam, v Karibe in k trgovanju s sužnji, ki je pripomoglo k oblikovanju usode teh otokov. »Krog,« kot je rekel Shakespeare, »se je sklenil.«

To je Michelle pri sedemnajstih letih. Ker je pravkar pridobila štipendijo, natanko ve, da gre študirat. Vendar je še veliko stvari, ki jih ne ve in jih ne more vedeti. Kako bi mogla vedeti, da jo bo študij na poti do doktora odpeljal v dve tuji državi in na tri univerze? In nazadnje v Maribor, kjer zdaj poučuje na Filozofski fakulteti?



## MISLI OB DNEVU ŽENA

Preidite od besed k dejanjem in kupite to knjigo. In seveda: po nakupu je ne pozabite prebrati!

Tu pa je še nekaj, česar pogosto ne storimo. Ženske svojih dosežkov pogosto ne obešamo na velik zvon in ne govorimo o svojih dosežkih. Prosim, spremenite to. Vsaj enkrat letno obesite svoje dosežke na velik zvon! Povejte drugim, kaj ste dosegli. To si zaslužite.

In naposled še ena zelo drobna stvar. Ob mednarodnem dnevu žensk razmislite, kdo je ženska, ki je v vašem vsakdanjem življenju nekaj posebnega. To je morda vaša zdravnica, vaša tajnica, ali vaša zavarovalna agentka. Morda je to celo tista prijazna gospa, ki v Mariboru čisti mestne ulice in lastnikom psov ponuja priboljške za njihove ljubljence.

Poiščite tako žensko in ji povejte, da je nekaj posebnega.

This is Michelle at 17; having just won a scholarship, she knows that university lies ahead. But there is much she does not and cannot know. How could she have known that her education would take her to two foreign countries and three universities on the way to a doctorate? And subsequently to Maribor where she now teaches at the Faculty of Arts?

Born on an island in a tropical sea, she never could have imagined that it would be the chill Atlantic Ocean that defined her life after 1997, setting a gulf between her and her childhood.

In that black and white image, taken by a photographer sent from the local newspaper, she loves books and wants to be a librarian. But there would be a couple of detours on the way to her ultimate career; before studying English Literature at Yale, she became a computer programmer and systems analyst, then united these two interests by working in the nascent computer cataloguing department at Stirling Library in New Haven. One advantage of cataloguing books for a living was access to books. Before moving on to graduate studies in Canada, she had read her way through the Can Lit section in Stirling Library.

Michelle became a teacher, of course, and that would not have surprised her family in that long-ago time. For her mother too was a first-grade teacher, the kind of woman who could hold a class of 5-year-olds spellbound by telling a story. Teaching, the older Michel-

le would come to recognize, is always about telling the story, weaving that spell that shows the way to wisdom.

That dreamy seventeen-year old could not have foreseen how long it would take for the right person to emerge from the back of a classroom at the University of Toronto—that she would scandalize the department by marrying this person, who was her teaching assistant, and following him to Maribor in 1997. She's still married to Victor Kennedy, literature professor and musician.

Nor would she have had the slightest inkling that motherhood would come late and after a struggle, nor that the cherubic pudding of a baby girl called Amy would grow up to be dancer and a fine, adventurous woman, now studying in Iceland.

That freckled teenage face has a broad brow, and Michelle will need it and the brain it proclaims to embark on her curious research journey. She began from a fascination with the Nobel Prize Winning West Indian poet, Derek Walcott, then explored the novella, and detoured through Shakespeare, before falling with a natural parabola into Canadian Literature. Lectures, talks, articles, reviews and books flashed by in dazzling succession,

and before she could catch her breath, Michelle found herself, in 2018 a full professor. In her 2019 book, *The Ethical Atlantic*, she returned to origins, to the West Indies and the slave trade that helped to shape its destiny. 'The wheel,' as Shakespeare said, 'has come full circle.'



# SLOVESNI NAGOVOR OB REKTORJEVEM DNEVU

➤ DR. ANDREJ RAHTEN

Spoštovani gospod rektor, visoki gostje, akademski zbor, študentke in študenti,

zahvaljujem se gospodu rektorju za vabilo na prireditve. Za profesorja mariborske univerze je vedno posebna čast, če lahko nagovori občinstvo prav na dan, ko se že po tradiciji poudarjajo pomen in dosežki naše univerze. Kot zgodovinarju pa se mi zdi še posebej pomembno, da mi je bilo rektorjevo vabilo posredovano v časovni bližini treh pomembnih univerzitetnih obletnic. Dve smo obeležili proti koncu preteklega leta, tretja pa je neposredno pred nami.

Tik pred koncem preteklega leta smo bili priča proslavi 100-letnice ustanovitve Univerze v Ljubljani. Dolga je bila pot od prvih političnih pobud med pomladjo narodov leta 1848 do uresničitve slovenskih prizadevanj v okviru nove države. Lahko rečemo, da je bila pobuda za univerzo vedno tudi del prizadevanj za Zedinjeno Slovenijo. Prav zato pa je imela v stari Avstriji tudi veliko nasprotnikov. Naj omenim kot primer zgolj razpravo v dunajskem parlamentu v začetku decembra 1901. Proti ustanovitvi ljubljanske univerze je takrat med drugim nastopil tudi celjski nemškonalni poslanec Josef Pommer, ki je kolegom v parlamentu bral dolge lekcije o domnevni nerazvitosti slovenskega jezika. Tako naj bi bilo slovensko leposlovje nepomembno, znanstvena literatura pa naj sploh ne bi obstajala. Manjkalo naj bi tako učbenikov kot profesorjev in študentov. Slovencem je svetoval, naj pridejo s takšnim predlogom spet čez sto let, pa še takrat naj ne bi bilo po njegovem za ustanovitev univerze prav nobene potrebe, je prerokoval celjski poslanec.

Ta prerokba se ni uresničila in kmalu po ustanovitvi nove države je tudi Ljubljana dobila svojo univerzo. Včasih se pozablja, da je bila ustanovitev ljubljanske univerze vseslovenski projekt, delež štajerskih politikov in intelektualcev pri tem pa nadpovprečno visok. Naj omenim samo imena, kot so Anton Korošec, Karel Verstovšek in Ivan Žolger. Žal so lanskoletno

univerzitetno proslavo v Ljubljani zasenčile razprave o protokolu, pomembnejša vprašanja pa so ostala v ozadju. Obletnice – še zlasti tiste nacionalnega pomena – bi morale biti v prvi vrsti motivacija za še boljše dosežke v prihodnosti. Pri nas pa se pogosto zdi, da jih najraje izrabljamo za medsebojna obračunavanja.

Druga lanskoletna obletnica, na simbolični ravni pomembna za naš univerzitetni prostor, je bila 100. obletnica rojstva dr. Vladimirja Bračiča, prvega rektorja mariborske univerze. Znano je, da začetki visokega šolstva v Mariboru segajo v leto 1859, ko je lavantinski škof Anton Martin Slomšek prenesel sedež škofije iz Št. Andraža v Labotski dolini v Maribor in tukaj ustanovil tudi slovensko bogoslovno učilišče. A pot do ustanovitve univerze v Mariboru je bila še daljša od ljubljanske. Upam si trditi, da bi bila brez Bračičeve predanosti in vneme lahko še daljša. To mi je v nedavnem pogovoru potrdil tudi eden izmed njegovih sodelavcev v Kavčičevi vladi, ki se je spominjal, kako Bračič na sejah nikoli ni zamudil priložnosti opozoriti na potrebo po ustanovitvi mariborske univerze. Ker v publikli sedijo boljši poznavalci njegovega življenja in dela, ne bi ponavljal znanih dejstev. Rad pa bi opozoril predvsem na to, da so njegovi pogledi na razvoj univerze aktualni še danes. Še posebej velja poudariti, da je bil tako izvrsten znanstvenik kot odličen pedagog. Ob vsem neumornem delu za mariborsko univerzo pa mu je uspelo obnoviti tudi znameniti Časopis za zgodovino in narodopisje ter ga vrniti med najboljše znanstvene revije.

Nedavno sem ob prebiranju prvih letnikov revije Teorija in praksa naletel na članek z naslovom Ustvarimo univerzo. Njegov avtor je bil znameniti francoski filozof Paul Ricoeur, ki je v času svojega življenja vrhunsko znanje filozofije združeval z veliko željo po krepitvi vloge univerze v sodobni družbi. Med njegovimi tezami je v omenjenem članku tudi naslednja: »Morda bi kdo rekel, da preveč poudarjena skrb za raziskovanje škoduje drugim nalogam visokega šolstva. Kadar je raziskovanje živo, ne

napreduje samo znanost, temveč zaživi celotna univerza od vrha do tal; raziskovanje je njen motor, njeno ustvarjalno jedro; druge vrste izobraževanja varuje pred tem, da bi okostenele in postale same sebi namen, saj jih sili v prilagajanje in obnavljanje.« Ricoeurjev citat zveni, kot da bi ga zapisal danes. Toda nastal je že leta 1964, še bolj zanimivo pa je, da je prav Bračič omenjeni članek francoskega filozofa priredil za objavo v slovenščini.

Kakšen naj bi bil po Ricoeurjevem mnenju sodoben visokošolski učitelj, je seveda eno ključnih vprašanj omenjene razprave: »Ni mogoče, da bi naslovi, pridobljeni s študijem v mladih letih, njihove nosilce osvobodili potrebe po nenehnem dodatnem učenju, kakor to dopušča fetišizirani visokošolski naslovi ali večna posvetitev z doktoratom. Če raziskovanje terja neprestano in postopno selekcijo, potem visokošolski učiteljski kadri pri tem ne morejo biti izjema.« Ricoeur se je v Bračičevi slovenski priredbi spraševal predvsem naslednje: »Ali tudi sprejemamo zadosti profesorjev, tovarišev, ki prihajajo iz tujine? Ali rade volje sodelujemo z organizmi zunaj univerze?«

V članku je tematizirano še eno vprašanje, aktualno takrat, a tudi danes: kakšna naj bo vloga študentov na sodobni univerzi. Po Ricoeurjevem mnenju se še vedno prepogosto dogaja, da je profesor bolj podoben sodniku kot pa učitelju, študent pa bolj podoben obtožencu kot učencu. Čeprav gre seveda že v načelu za nesimetrično razmerje, je potrebno aktivno iskati načine, da se uveljavi kar največja mogoča povezanost. Ali kot je zapisal Ricoeur in za njim v slovenščini ponovil Bračič, »je treba storiti mnogo, storiti vse, da bi navezali in organizirali pogovor s študenti«. Pogovor je torej ključna beseda: v vprašanih in odgovorih predavatelja, v aktivni vlogi študentov pri seminarskem delu, v dejavnostih študentskih društev.

Bračičeva odločitev, da v svoji priredbi objavi citirani članek znanega francoskega univerzitetnega reformatorja, priča, da se je že desetletje pred nastankom mariborske univerze njen



ustanovni oče zavedal ključnih izzivov njenega poslanstva. Izzivov, ki so očitno dobrega pol stoletja kasneje še vedno prisotni. Slavnostni dnevi, kot je današnji, so najboljša priložnost, da se vprašamo, v kolikšni meri se tudi sami kot člani mariborske univerzitetne skupnosti teh izzivov zavedamo.

Tretja obletnica, ki jo želim danes nasloviti, je tik pred nami. Marca letos bo minilo 30 let, odkar je svet Univerze v Mariboru sprejel pobudo o dopolnitvi imena mesta v Univerzitetno mesto Maribor. Septembra 1990 je občinska skupščina pobudo podprla – soglasno in s ploskanjem. Glavno sporočilo te odločitve je bilo, da bo tako »tudi navzven vidna povezanost mesta z njegovo univerzo«. Seveda Maribor ni edino mesto, ki se ponaša s tem naslovom. Če se peljemo z avtom v Novo Gorico ali Celovec, nas

na to opozarjajo tudi table. Svojtčas je bilo tako tudi v Mariboru, a že dolgo takšnega obeležja ob vhodu v mesto ni več. Morda je tridesetletnica razglasitve dober povod za nov razmislek o tovrstni potrditvi povezanosti mesta in univerze. Nenazadnje, vizija Bračiča in drugih ustanovnih očetov je bila prav to: ustvariti univerzo v Mariboru – za Maribor.

Ob poudarjanju povezanosti Maribora z univerzo pa bi rad ob koncu izpostavil še nekaj. Z gospodom rektorjem sem se imel nedavno priložnost pogovarjati o celovški univerzi, saj se je udeležil proslave njene 50-letnice. Ker sem tudi sam svojtčas študiral na njej, sem bil vesel njegovega mnenja, da se je v relativno kratkem času uspela razviti v izjemno uspešno ustanovo. V začetku svojega obstoja je bila pogosto predmet podcenjevanja, a je dokazala, da je

sposobna konkurirati tudi večjim in starejšim sestram, ne samo v Avstriji, ampak tudi v širšem sosedstvu. Tako tudi na najboljši način upravičuje svoj celotni naziv: alpsko-jadranska univerza.

Prav je, da smo ob 100-letnici ljubljanske univerze tudi v Mariboru ponosni na svojo starejšo sestro. Njena ustanovitev je pomenila veliko prelomnico v slovenskem narodnem razvoju. Toda hkrati ne smemo pozabiti, da manjše univerze, njene mlajše sestre, ki so izven državne prestolnice, niso zgolj ustanove lokalnega, ampak tudi nacionalnega pomena. Če naj bi bilo znanje glavno gibalo razvoja slovenske države, potem univerzitetni temelji tega znanja niso zgolj v Ljubljani, ampak tudi v Kopru, Novi Gorici in Mariboru. Dokler se zavedamo tega dejstva, se nam ni treba bati za prihodnost.



# ODPRTJE NOVE RAZISKOVALNE INFRASTRUKTURE NA UNIVERZI V MARIBORU

Na Univerzi v Mariboru smo slovesno odprli novo raziskovalno infrastrukturo, ki je locirana na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko in je del večjega projekta InnoRenew. Slovesnosti so se udeležili prof. dr. Zdravko Kačič, rektor Univerze v Mariboru, prof. dr. Klavdija Kutnar, rektorica Univerze na Primorskem, ki je tudi vodilni partner projekta InnoRenew, dr. Jernej Štromajer, državni sekretar Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport, prof. dr. Gorazd Štumberger, dekan Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, izr. prof. dr. Andreja Kutnar, vodja projekta in direktorica raziskovalnega inštituta InnoRenew CoE, prof. dr. Karin Stana Kleinschek, vodja laboratorija InnoRenew FERl, partnerji ter mnogi drugi.

V nagovoru je rektor prof. dr. Zdravko Kačič izpostavil, da je to zagotovo ena izmed prelomnic na Univerzi v Mariboru, ki si prizadeva pridobiti pomembne infrastrukturne pogoje za to, da se lahko enakopravneje vključuje v mednarodni raziskovalni prostor. V toliko večje zadovoljstvo je, če lahko pri tem sodeluje z drugimi slovenskimi institucijami in se tako z združenimi močmi lažje dosežejo zadani cilji.

Državni sekretar dr. Jernej Štromajer je v svojem govoru izpostavil pomembnost vlaganja v lastno, slovensko znanstveno-raziskovalno infrastrukturo in lastno prihodnost.

Vodja projekta in direktorica InnoRenew CoE, izr. prof. dr. Andreja Kutnar je izpostavila pomembnost interdisciplinarnega povezovanja znanosti, ki lahko bistveno pripomore k napredku. Prav zaradi združenosti precejšnega deleža slovenskega raziskovalnega prostora in njegove raziskovalne infrastrukture, je ta postal privlačen tudi v mednarodnem okolju. S pridobljeno raziskovalno infrastrukturo bo tudi lažje slediti ciljem, ki jih narekuje Evropski zeleni dogovor do leta 2050.



Prof. dr. Karin Stana Kleinschek, vodja laboratorija InnoRenew je predstavila opremo v laboratorijih, ki je edina v tej regiji. Nova raziskovalna infrastruktura tako omogoča razvoj in pripravo širokega nabora funkcionalnih materialov v obliki nano-delcev, kapsul, aerogelov in kompozitov na osnovi bio-osnovanih polimerov; razvoj premazov in postopkov funkcionalizacije in strukturiranja površin in celovito karakterizacijo ključnih uporabnih lastnosti (mehanske, površinske, reološke, adsorpcijske lastnosti, poroznost).

V novo nastalem laboratoriju, v sklopu Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (UM FERl), katerega vrednost opreme je v višini 1.144.691,44 €, bodo razvijali inovativne materiale iz obnovljivih virov, ki bodo uporabljeni predvsem na področjih gradbeništva, lesne in polimerne industrije. Poudarek bo na razvoju in oblikovanju funkcionalnih po-

roznih materialov in polimernih kompozitov na osnovi bio-obnovljivih surovin (celulozna vlakna, polisaharidni derivati ...), ki bodo zadovoljevali potrebe in zahteve potrošnikov ter nacionalne in evropske zakonodaje z namenom zagotavljanja energijske učinkovitosti in minimalnega ogljičnega odtisa. Raziskovalna oprema bo tako omogočila razvoj in pripravo širokega nabora funkcionalnih materialov v obliki nano-delcev, kapsul, nano-vlaken, aerogelov in polimernih kompozitov ter hkrati celovito karakterizacijo ključnih uporabnih lastnosti. UM FERl je sicer za ureditev in preureditev prostora v nov laboratorij prispevala tudi približno 60.000 € lastnih sredstev.

V skladu s predvidenimi aktivnostmi projekta InnoRenew se bodo v Laboratoriju InnoRenew-FERl razvijali materiali, ki bodo zagotavljali funkcionalnost in udobje v grajenih objektih ter blagodejno vplivali na počutje in

zdravje ljudi; lahki izolacijski materiali, filmi in membrane, funkcionalni premazi in gradbeni elementi z vključenimi aktivnimi delci (npr. fazno spremenljivi materiali), obenem pa omogočali uporabniku zaznavanje različnih okoljskih parametrov in mehanskih obremenitev z integriranimi senzorji (razvoj optičnih senzorjev za nadzor konstrukcij in drugih mehanskih parametrov v pametnih zgradbah, razvoj senzorjev za zaznavanje kemijskih in biokemijskih parametrov v pametnih zgradbah, senzorji in merilni sistemi za brezkontaktno in 3D merjenje vsebnosti vlage v materialih in zgradbah). Izsledki raziskav bodo uporabljeni tudi na drugih področjih, kot so agronomija, bio-medicinski in higienski materiali ter geotekstilije.

## O projektu InnoRenew

Konzorcij projektnih partnerjev je pod vodstvom Univerze na Primorskem projekt InnoRenew prijavil na razpis instrumenta Teaming iz okvirnega programa Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020. Projekt InnoRenew so – edinega iz Slovenije – novembra 2016 izbrali med 169 mednarodnimi prijavnimi, aprila 2017 pa je bil tudi uradno ustanovljen raziskovalni inštitut InnoRenew CoE.

Namen projekta InnoRenew je postaviti raziskovalni inštitut InnoRenew CoE za raziskave, razvoj in inovacije na področju obnovljivih materialov ter raziskav zdravega bivanjskega okolja in z njegovim delovanjem omogočiti preboj Slovenije na vodilno mesto v Evropi na področju trajnostnega gradbeništva. Danes raziskovalni inštitut InnoRenew CoE zaposluje že skoraj 60 oseb in sodeluje pri treh novih projektih Obzorja 2020 ter številnih drugih industrijskih in državno financiranih projektih.

Koordinator projekta je Univerza na Primorskem, ki je pridobila skoraj 15 milijonov evrov nepovratnih sredstev za postavitev raziskovalnega inštituta InnoRenew CoE, sredstva Evropske komisije pa je oplemenitila Vlada Republike Slovenije, ki prispeva še 30 milijonov investicijskih sredstev, s katerimi bodo zagotovljeni pogoji za postavitev in dolgoročno delovanje raziskovalnega inštituta ter vseh ostalih devetih partnerskih ustanov.

Konzorcij, ki ga koordinira Univerza na Primorskem, vključuje mentorsko institucijo iz Nemčije, tj. Fraunhofer Institute for Wood Research-Wilhelm Klauditz-Institut ter 7 institucij iz Slovenije: Univerzo v Mariboru (skupina raziskovalcev Inštituta za avtomatiko Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko), Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Zavod za gradbeništvo

Slovenije, Inštitut za celulozo in papir, Zavod e-Oblak, Nacionalni inštitut za javno zdravje ter Regionalno razvojno agencijo ljubljanske urbane regije. Sestava konzorcija zagotavlja širok nabor ekspertiz na področju obnovljivih materialov, ki segajo od zdravja, informacijskih tehnologij, ved o materialih, inženirskih ved, gradbeništva vse do kulturne dediščine in trajnostnega razvoja.



# PODJETNIKI ŽELIJO USTVARJATI SPREMEMBE V SVETU

Izmed 50 sodelujočih držav v raziskavi Globalni podjetniški monitor 2019/2020 (GEM), v 35 državah, več kot 40 % podjetnikov trdi, da je njihova motivacija za ustanovitev podjetja želja po ustvarjanju sprememb v svetu. Prevladujoč motiv za žensko podjetništvo je želja po doseganju sprememb v svetu, medtem ko moške motivira ustvarjanje bogastva in visokih dohodkov.

## Global Entrepreneurship Monitor

2019/2020 Global Report



Rezultati Globalnega podjetniškega monitorja 2019/2020, največje svetovne raziskave o podjetništvu, so potrdili, da je ob prispevanju k spremembam v svetu, pomemben motiv za podjetništvo tudi ustvarjanje finančnega bogastva. Več kot osem od desetih podjetnikov, ki so začeli nov posel v Iranu, Katarju, Pakistanu, Indiji in Italiji, je navedlo, da jih je motiviralo prav bogastvo ali želja po visokih dohodkih. Nasprotno pa je ta motiv veljal za manj kot dva podjetnika od desetih na Norveškem in Poljskem.

Vodja GEM raziskave za Slovenijo, prof. dr. Miroslav Rebernik z Ekonomsko-poslovne fakultete UM ugotavlja: »Ustvarjanje večjega dohodka, glede na rezultate raziskave, nikakor ni edino gonilo podjetniške aktivnosti novih generacij podjetnikov. Proučevani motivi kažejo, da se krepi zavesten premik k bolj trajnostnemu podjetništvu, vendar pa želja po ustvarjanju večjega dohodka še naprej ostaja močan motivator.«

Proučevanje motivacije podjetnikov v mnogih gospodarstvih opozarja tudi na neravnovesje trga dela ali negotovost zaposlitvenih možnosti. V 35 od 50 sodelujočih gospodarstev več kot polovica odraslih, ki začne nov posel, navaja, da je bil njihov motiv »zaslužiti za preživetje, ker primanjkuje delovnih mest«.

Prof. dr. Karin Širec z Ekonomsko-poslovne fakultete UM dodaja: »Čeravno so ženske pri vstopu v podjetništvo pogosteje motivirane z željo po doseganju sprememb v svetu, podatki kažejo, da so pogosteje kot moški prisiljene vstopiti v podjetništvo tudi zaradi pomanjkanja delovnih mest in ustvarjanja zaslužka za preživetje«.

## Latinska Amerika in Karibi imajo v svetu najvišje stopnje celotne zgodnje podjetniške aktivnosti

Med proučevanimi gospodarstvi izkazujejo najvišje stopnje zgodnje podjetniške aktivnosti (indeks TEA predstavlja delež odraslega prebivalstva, ki je v procesu ustvarjanja podjetja ali pa že ima podjetje, vendar ne dlje kot tri leta in pol) države v Latinski Ameriki in na Karibih. Razlike v svetu so velike; najvišji indeks TEA, kar nad 35 %, imata Čile in Ekvador, najnižjega, okoli 5 %, pa Italija, Pakistan, Poljska in Japonska. Pri tem moramo razumeti, da visoka stopnja zgodnjega podjetništva ne predstavlja sočasno tudi velike razvojne moči, saj bodo številna podjetja zelo hitro prenehala poslovati ali pa imajo nizek potencial za rast. V Sloveniji je indeks TEA iz 6,4 % v letu 2018 zrastel na 7,8 % v letu 2019, kar uvršča Slovenijo na 40. mesto med 50 državami v svetu, v evropskem merilu pa na 15. mesto med 21 državami, ki so sodelovale v raziskavi. Čeprav po vseh državah vrednost TEA indeksa med posameznimi leti niha, je zvišanje njegove vrednosti, po dvoletnem upadanju spodbudno.

## Prebivalstvo v svetu ima visoka prepričanja o lastnih sposobnostih za podjetništvo

Več kot polovica prebivalcev v 36 od 50 gospodarstev verjame, da imajo znanje in sposobnosti za ustanovitev lastnega podjetja. V Združenih državah Amerike 66 % odraslih zaznava zmogljivosti za podjetništvo, kar je najvišja stopnja tega kazalca od začetka raziskave GEM leta 1999. »Pozitiven odnos do podjetništva, ki ga vidimo v ZDA in v mnogih drugih delih sveta, je spodbuden znak. Pomeni, da obstaja tako ponudba potencialnih podjetnikov, kot tudi tistih, ki podpirajo njihova prizadevanja«, je povedala prof. dr. Donna Kelley z Babson College v ZDA.

Tudi v Sloveniji v zadnjih nekaj letih prepričanja ljudi v podjetniške sposobnosti naraščajo in jih je v letu 2019 izražalo že 50 % posameznikov, v letu 2016 pa le 38 %.

## Vrhunske okvirne pogoje za podjetništvo izkazuje Švica

V preteklem letu je GEM predstavil nov indeks nacionalnega podjetniškega konteksta (NECI), ki odraža »zdravje« oziroma »kondicijo« nacionalnega podjetniškega ekosistema. V letošnji raziskavi se je med 54 državami najvišje uvrstila Švica, sledijo pa ji Nizozemska, Katar, Kitajska in Združeni arabski emirati. Rezultati v globalnem merilu kažejo, da je fizična infrastruktura na splošno ocenjena kot najbolj razvita med vsemi okvirnimi pogoji, ki podpirajo podjetništvo. Temu sledijo dinamičnost notranjega trga, kulturne in družbene norme ter dostop do poslovne in strokovne infrastrukture (poslovnih, pravnih in drugih strokovnjakov in podjetij, ki nudijo storitve podjetnikom ob ustanovitvi in vodenju novega podjetja). Okvirni pogoji, ki jim je potrebno nameniti največ pozornosti ali razvoja pa so generalno gledano: podjetniško izobraževanje na ravni osnovnih in srednjih šol, prenos raziskav in razvoja ter regulativa vladnih politik, kar velja tudi za Slovenijo.

Kot spodbudni dejavnik slovenskega podjetniškega ekosistema doc. dr. Katja Crnogaj z Ekonomsko-poslovne fakultete UM izpostavlja: »Že drugo leto zapored se je povprečna ocena najbolj zvišala vladnim programom, ki ustvarjajo pogoje za razvoj podjetništva v Sloveniji. Nacionalni izvedenci kot pozitivne navajajo predvsem vladne programe za MSP-je, ki so namenjeni najzgodnejšim fazam podjetniške aktivnosti in dobro podporno okolje za start-up podjetja.«

## O Globalnem podjetniškem monitorju

Nosilec slovenskega dela raziskave GEM je Inštitut za podjetništvo in management malih podjetij na Ekonomsko-poslovni fakulteti Univerze v Mariboru, ki skupaj z raziskovalci nacionalnih timov drugih držav aktivno sodeluje pri nadaljnji razvoju vsebine in metodologije raziskave. Slovenski raziskovalni tim sestavljajo prof. dr. Miroslav Rebernik (vodja), prof. dr. Karin Širec, prof. dr. Polona Tominc, doc. dr. Katja Crnogaj, prof. dr. Barbara Bradač Hojnik in mag. Matej Rus.

Globalna sponzorja raziskave sta Babson College (ZDA) in Korean Entrepreneurship Foundation (Južna Koreja). Slovenski del raziskave financira SPIRIT - Javna agencija Republike Slovenije za spodbujanje podjetništva, internacionalizacije, tujih investicij in tehnologije, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo in Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS.

Globalno poročilo GEM lahko najdete na [www.gemconsortium.org](http://www.gemconsortium.org), podrobni in specifični rezultati za Slovenijo pa bodo izšli meseca maja v posebni publikaciji, ki bo dostopna na globalni spletni strani [www.gemconsortium.org](http://www.gemconsortium.org) in na spletni strani Inštituta za podjetništvo in management malih podjetij (<http://ip-mmp.um.si/>), kjer so objavljeni tudi rezultati preteklih raziskav.



**NEW GLOBAL REPORT:**

- Entrepreneurs worldwide motivated to make a difference
- Switzerland tops ranking for ease of starting and developing a business
- Employee entrepreneurship taking hold in certain countries, but not yet globally
- Latin America & Caribbean have highest levels of Total Early-stage Entrepreneurial Activity (TEA)

#GEMGlobalReport2020

# ANALIZA POJAVNOSTI UM V MEDIJIH V LETU 2019

71 VANJA BOROVIČ

**PREDSTAVLJAMO VAM POVZETEK ANALIZE, KI JE BILA PRIPRAVLJENA NA PODLAGI KLIPINGOVE ZBIRKE OBJAV V OBDOBJU OD 1. JANUARJA DO 31. DECEMBRA 2019. V LETU 2019 SO SKUPNO ZABELEŽILI 12.383 OBJAV NA TEMO UNIVERZE V MARIBORU, MEDTEM KO JE POROČANJE O REKTORATU GENERIRALO 4.477 OBJAV. 29 ODSOTKOV LE-TEH JE BILO PRIMARNIH, S TEM DA JE BIL TON POROČANJA PRETEŽNO NEVTRALEN. NAJVEČ NENAKLONJENIH OBJAV SO ZAZNALI V SEPTEMBRU IN DECEMBRU, MEDTEM KO SO BILE NAKLONJENE OBJAVE ENAKOMERNEJE RAZPOREJENE SKOZI LETO.**

Najvišje število naklonjenih objav smo zaznali v okviru teme družbene odgovornosti, kjer smo skupno našli 40 prispevkov. Objave so pretežno opisovale trdno vpetost Univerze v Mariboru v lokalno okolje, kjer podpira športna prizadevanja, kot tudi ranljivejši skupine študentov.

Dogodki univerze so tudi v letu 2019 najboljše uvrščeni v medijske objave, pretežno pozitivne. Med negativne dogodke pa sodi predvsem afera spornih izplačil. Projekti so dosegli 29 naklonjenih objav, znotraj katerih sta se pogosto pojavljala tudi prodekan prof. dr. Zoran Ren in vodja projekta TRISAT, doc. dr. Iztok Kramberger.

## PREGLED MEDIJSKEGA POJAVLJANJA TEM POVEZANIH Z UNIVERZO V MARIBORU

V letu 2019 je bilo v medijih 12.383 objav in od teh jih je bilo 56 % objavljenih na spletu.

## OBJAVE PO MESECIH

V letu 2019 je bilo skupaj 12.383 objav, ki so obsegale tako splošno temo Univerza v Mariboru, kot članice in z njimi povezane teme. Največ objav je bilo v spletnih medijih, in sicer 56 %. Najmanj objav pa je bilo med junijem in avgustom, kar ustreza univerzitetnemu tempu dogajanja.

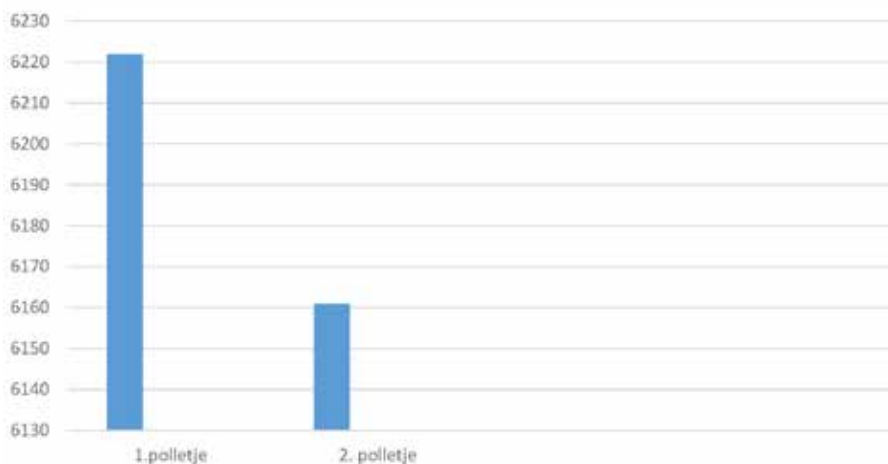
Objave v medijih



■ Tiskani mediji ■ Splet ■ Radio in Televizija ■

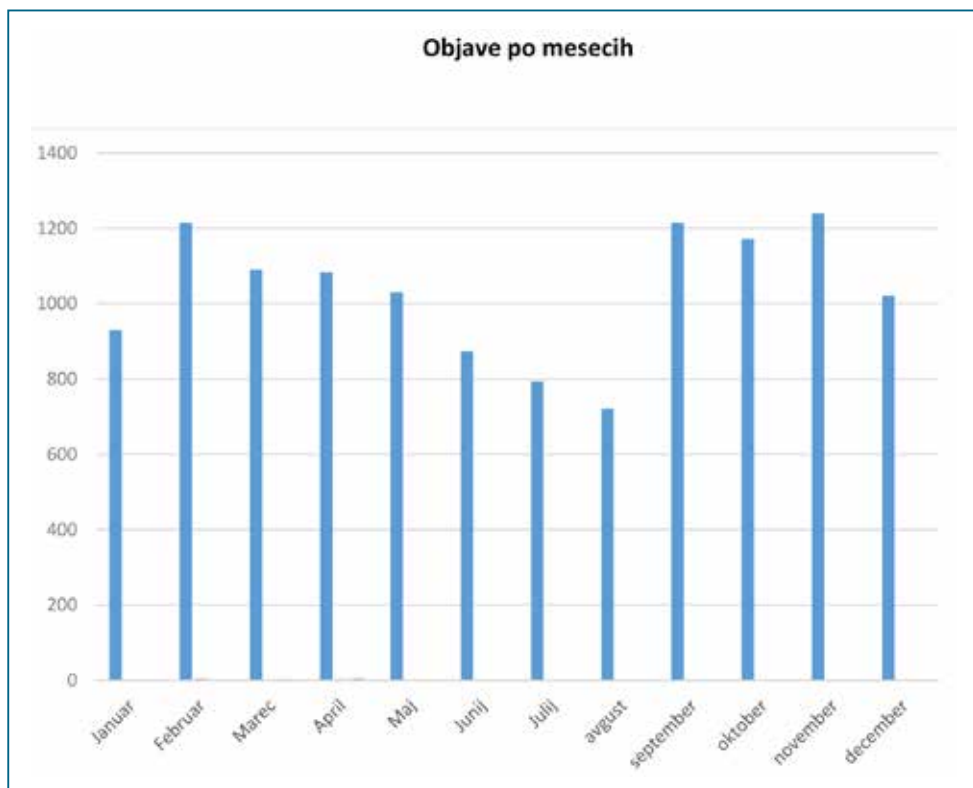
Največ objav imamo v mesecu septembru, ko univerza obeležuje Dan Univerze v Mariboru in ko se pričnejo aktivnosti ob pričetku novega študijskega leta. Zanimivo pa je, da je bilo istočasno tudi 9 odstotkov negativnih objav, ki so se nanašale na sporna plačila. V decembru pa so nam negativne objave prinesle objave o zavrnitvi habilitacije dr. Boštjanu Brezovniku. Najvišji delež naklonjenih objav je bilo v mesecu marcu, ko so se pričele objave o gradnji superračunalnika in razvoju satelita TRISAT.

Število objav v polletju



## TOP 5 AVTORJEV PO ŠTEVILU OBJAV

STA	718
Jasmina Cehnar, Večer	62
Bor Greiner, Radio City	58
Matej Šoba, Radio City	51
Franja Pižmoht, TVS	59

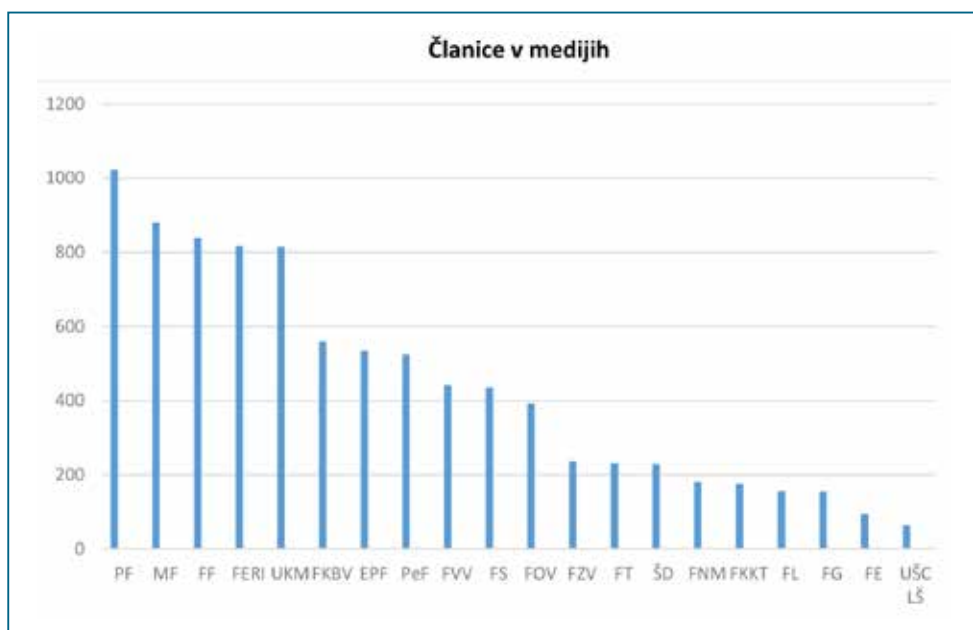


## TOP 10 MEDIJEV PO ŠTEVILU OBJAV

Večer.....	664
STA.....	415
Večer.....	204
Radio Maribor.....	196
Radio City.....	173
Maribor24.si.....	122
Radio Slovenija 1.....	106
TV Maribor.....	58

Dnevnik.....	50
Delo.....	50

Seveda je največ objav zabeležilo geslo prof. dr. Zdravko Kačič, rektor Univerze v Mariboru, kar 736. Največ pozitivnih objav je bilo glede projekta TRISAT in negativnih okoli spornih izplačil in očitkov sindikatov ter v zvezi z zavrnjeno habilitacijo dr. Boštjana Brezovnika. Sledile so objave glede revizijskega poročila, ki so bile predvsem v časopisu Dnevnik.



Precej pozitivnih objav je zabeležila tudi prorektorica prof. dr. Janja Hojnik in prorektor prof. dr. Zoran Ren, slednji predvsem okoli projektov superračunalnik in TRISAT. V zvezi s tem projektom tudi vodja projekta TRISAT doc. dr. Iztok Kramberger.

## TEME POROČANJA

Dogodek.....	580 objav
Projekt.....	361 objav
Afera spornih plačil.....	267 objav
Superračunalnik.....	98 objav
Študentje, študentke.....	92 objav
Nagrade.....	91 objav
Poslovanje.....	83 objav
Sodelovanje.....	82 objav
Botanični vrt.....	77 objav
Tekmovanje.....	72 objav
Vzhodnja koh. Regija.....	68 objav
Vpis, začetek študijskega leta.....	59 objav

## POJAVNOST ČLANIC UM V MEDIJIH

V letu 2019 je bila največkrat omenjena v medijih Pravna fakulteta, Univerzitetna knjižnica pa je bila na 5. mestu. Ta dva podatka sta dokaz, da veliko objav še ne pomeni pozitivne publicitete, saj je bila Pravna fakulteta z 267 objavami izmed 1022 omenjena v zvezi s spornimi plačili, medtem ko je bila UKM v glavnem omenjena v zvezi s številnimi dogodki, ki jih organizira.

## ČLANICE V MEDIJIH

### ZAKLJUČEK

V letu 2019 se je pojavljanje Univerze v Mariboru in njenih članic v medijih umirilo. Po burnih letih v 2017 in 2018, ko smo se pojavljali precej v negativni luči, je prišlo končno do pretežno pozitivnih objav. Seveda pride v vsakem kolektivu, ki šteje skoraj 2000 zaposlenih in ima še 15 tisoč študentov, do težav, zapletov, nerazumevanj in podobno. Vesele nas lahko, da se je stanje izboljšalo in da se očitno vse več problemov rešuje doma na univerzi in na članicah. Upajmo, da bo tako tudi v prihodnje. Še vedno medije zanimajo pozitivni dogodki, projekti, študentje, nagrade, tekmovanja in podobno. Takšnih vsebin pa imamo zelo veliko.

# NOVI DOKTORJI ZNANOSTI UNIVERZE V MARIBORU

**mag. Robert Horvat, Ekonomsko-poslovna fakulteta:** Vpliv izbranih osebnostnih dejavnikov in profesionalnih poklicnih kvalifikacij na odnos računovodij do sodelovanja pri prikrojevanju računovodskih podatkov in informacij. Mentorica: izr. prof. dr. Bojana Korošec.

**Franjo Pranjič, Fakulteta za energetiko:** Razvoj matematičnih modelov v eksplicitni obliki za načrtovanje in analizo sinhronskih strojev s trajnimi magneti in aksialnim magnetnim pretokom. Mentor: izr. prof. dr. Peter Vrtič.

**Lucija Žvokelj, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede:** Razvojne lastnosti matic kranjske čebele (*Apis mellifera carnica*) v različnih pogojih vzreje. Mentor: red. prof. dr. Aleš Gregorc.

**Marijana Lakič, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo:** Sinteza votlih sferičnih magnetnih struktur. Mentorica: red. prof. dr. Aleksandra Lobnik.

**Uroš Kramar, Fakulteta za logistiko:** Celovitejši pristop k planiranju urbanega mobilnostnega sistema na osnovi mehkega večkriterijskega odločitvenega modela. Mentorica: izr. prof. dr. Darja Topolšek.

**Timi Karner, Fakulteta za strojništvo:** Uporaba lomljenih odvodov za identifikacijo in vodenje dielektričnih elastomernih aktuatorjev. Mentor: izr. prof. dr. Karl Gotlih.

**Jan Tibaut, Fakulteta za strojništvo:** Hitra robno-območna integralska metoda za simulacijo prenosnih pojavov v tekočinah. Mentor: red. prof. dr. Jure Ravnik.

**Davorin Čeranič, Medicinska fakulteta:** Vloga endoskopskega ultrazvoka in protivnetnih citokinov pri pojasnitvi etiologije in poteka akutnega pankreatitisa. Mentor: red. prof. dr. Pavel Skok

**Sabina Horvat, Medicinska fakulteta:** Interakcije različnih sevov bakterije *Clostridium difficile* s črevesno mikrobioto. Mentorica: prof. dr. Maja Rupnik.

**mag. Božena Kotnik Kevorkijan, Medicinska fakulteta:** Epidemiološki in mikrobiološki pristopi za spremljanje bolnišničnih okužb v UKC Maribor. Mentorica: prof. dr. Maja Rupnik.

**Lidija Perša, Medicinska fakulteta:** Primerjava rokuronija z leptosukcinom za hitro vstavljanje dihalne cevke pri bolnikih z ileusom. Mentorica: doc. dr. Nevenka Krčevski Škvarč.

**Maja Rosič, Medicinska fakulteta:** Primerjava 2D transvaginalne ultrazvočne preiskave, kontrastne histerosalpingosonografije s peno in histerosalpingografije pri določanju uspešnosti histeroskopske sterilizacije s sistemom Essure. Mentorica: Doc. dr. Branka Žegura Andrič.

**Janez Juvan, Fakultete za varnostne vede:** Oblikovanje modela delovanja mednarodne skupnosti v državah Zahodnega Balkana za doseganje dolgoročne stabilnosti in varnosti. Mentor: izr. prof. dr. Andrej Sotlar.



Promocija doktorjev znanosti 12. 3. 2020



# V SPOMIN AKAD. PROF. DR. FRANCETU BERNIKU

V 93. letu je umrl akademik, literarni zgodovinar in pisatelj prof. dr. France Bernik, častni doktor Univerze v Mariboru.

Akademik prof. dr. France Bernik se je rodil 13. maja 1927 v Ljubljani. Realno gimnazijo je končal v Ljubljani leta 1946, diplomiral na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani leta 1951 in bil tam asistent za slovensko literarno zgodovino do 1957, ko je bil iz političnih razlogov izključen, nato pa je tri leta pozneje, leta 1960 na isti fakulteti tudi doktoriral. Med letoma 1961 in 1972 je bil tajnik in urednik Slovenske matice v Ljubljani, med letoma 1972 in 1999 pa znanstveni in višji znanstveni sodelavec ter znanstveni svetnik Inštituta za slovensko literaturo in literarne vede pri SAZU. Leta 1984 je postal redni profesor zgodovine slovenske književnosti. Med letoma 1992 in 2002 je kot prvi predsednik v samostojni Sloveniji vodil Slovensko akademijo znanosti in umetnosti (SAZU).

Znanstveno se je ukvarjal predvsem s slovensko književnostjo 19. in 20. stoletja, zlasti s tremi obdobji njenega razvoja: realizmom, simbolizmom ter novejšo književnostjo, in sicer v evropskem kontekstu. Med prvimi se je po drugi svetovni vojni obrnil proti pozitivizmu, proti sociološkimi, ideološkimi in drugim redukcionizmom. Pri razlagi poezije je uveljavil notranji pristop z imanentno interpretacijo, pozneje tudi novejša metode, pri raziskavah pripovedne proze pa dognanja sodobne narativistike. Objavil je številne strokovne knjige, znanstvene razprave ter prispevke v nacionalnih in mednarodnih revijah. Njegovo literarnoznanstveno delo je izdelan in čvrst korpus v slovenski humanistični znanosti, ki uživa nedeljeno spoštovanje. Predaval je na mnogih znanstvenih posvetovanjih doma in v tujini.

Prejel je nagrado Sklada Borisa Kidriča (1975), naziv ambasador Republike Slovenije v znanosti (1994), Zoisovo nagrado za življenjsko delo na področju literarnih znanosti (1999). Med odlikovanji omenimo še red dela z zlatim vencem (1987), Recherche de la Qualité Mednarodnega reda sv. Fortunata (1993), Zlatna povelja humanizma – povelje decenije (Sarajevo, 1993), Eques commendator Ordinis sancti Gregorii Magni (Vatikan, 1996), zlati častni znak svobode Republike Slovenije (1997), naziv častni meščan glavnega mesta Ljubljana (2005) in avstrijski častni križ za znanost in umetnost I. reda (2010). Še lani, leta 2019, pa sta mu Interdisciplinarni doktorski program Ameriške študije Filozofske fakultete v Ljubljani in Center za irske študije Inštituta za anglistiko in amerikanistiko na dunajski univerzi podelila priznanje za življenjsko delo na področju slovenske literarne zgodovine in kritike. Bil je tudi častni član Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU (1995), Slavističnega društva Slovenije (1996), Ameriškega biografskega inštituta (Raleigh, 1996), Društva za slovenistične študije v ZDA (1997) in Slovenske akademije znanosti in umetnosti (2003).

Pokojni akademik je bil velik prijatelj Univerze v Mariboru. Z veliko naklonjenostjo je spremljal razvoj Univerze v Mariboru in večkrat kot slavnostni govornik počastil fakultetne in univerzitetne slovesnosti. Kot vabljeni profesor je predaval študentom slovenistike, zlasti pa je podpiral kadrovska in znanstvena prizadevanja Oddelka za slovanske jezike in književnosti ter tudi težnjo po preoblikovanju Pedagoške fakultete v Filozofsko, »saj brez humanistike kot drugim enakovredne znanstvene stroke ne more biti visoko kakovostne univerze«, kot je sam poudaril.

Ob petindvajsetletnici Univerze v Mariboru leta 2000 smo mu podelili naziv častni doktor Univerze v Mariboru.

Ob otvoritvi obnovljene zgradbe rektorata leta 2000 je v svojem nagovoru med drugim izpostavil: »Univerza pa ni zgolj ustanova sama po sebi, temveč obstaja in deluje v določenem prostoru. V tem smislu ima Univerza v Mariboru izjemno priložnost vplivanja. Priložnost, da pomaga spreminjati staro in sodeluje pri oblikovanju nove identitete mesta, da v mestu, za katero je značilno iskranje nove podobe, okrepi vlogo visokega izobraževanja in dvigne ugled znanja na vseh področjih družbenega dogajanja. Cestitam Univerzi v Mariboru za velik napredek od njenih skromnih začetkov pred četrto stoletje do danes. Hkrati verjamem v ambicijo mlade univerze, v njeno trdno odločenost, da v evropski konkurenci uveljavi svoj visokošolski model kakovosti in odličnosti«.

V našem spominu ga bomo ohranili kot dragega prijatelja Univerze v Mariboru ter kot izjemnega poznavalca bogastva in neponovljivih posebnosti različnih evropskih kultur. Posebej pa tudi kot plemenito, blago in rahločutno osebnost, ki je v osebnem srečanju zmožal očarati tudi najbolj zahtevnega sogovornika.

Jože Furman

# IN MEMORIAM: zasl. prof. dr. VALTER DOLEČEK

Naš rojak Tone Kuntner je v eni svojih objavljenih pesmi zapisal

»Samo to še opravi,  
samo to še postorim,  
potem se spočijem  
in umirim.«

Ni verzov, ki bi lahko bolje in pravičneje označili življenje našega preminulega dolgoletnega prijatelja, zaslužnega univerzitetnega profesorja, doktorja kemijskih znanosti in športnega zanesenjaka Valterja Dolečka, rojenega 20. julija 1939 v Eisenerzu, Avstrija.

Osnovno šolo in gimnazijo je zaključil v Mariboru ter diplomiral leta 1962 na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo, Oddelek za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerze v Ljubljani. Podiplomski študij je nadaljeval na isti univerzi in si leta 1965 pridobil naziv doktorja kemijskih znanosti. Kot dijaka se pozna še iz gimnazijskih časov, saj naju po letih loči le slabo leto dni. Ker sem prav tako bil študent na isti fakulteti Univerze v Ljubljani na Oddelku za metalurgijo, sva se veliko srečevala, saj je bil na svoji fakulteti že takrat kot demonstrator pri laboratorijskih vajah iz fizikalne kemije. Kot asistent je bil v obdobju 1968/69 na podoktorskem raziskovalnem izobraževanju na Rutgers State University, New Brunswick v ZDA in leta 1972 na poletni šoli »Advanced Study Institute on Charged and Reactive Polymers v Forges-Les-Eaux v Franciji. V obdobju od 1963 do 1975 je služboval kot asistent za Fizikalno kemijo, merjenje in regulacijo ter Instrumentalno analizo ter si leta 1976 na isti univerzi pridobil habilitacijo v naziv docenta, vendar se je predtem že leta 1975 tudi redno zaposlil na Visoki tehniški šoli Univerze v Mariboru. Tako sva se tudi oba sočasno zaposlila na isti ustanovi, jaz na Oddelku za strojništvo po 11-letnem delu v industriji in on že kot habilitiran docent ter poskušala postoriti prav vse za razvoj Visoke tehniške šole in univerze v kraju svoje mladosti. Dr. Valter Doleček je bil leta 1977 imenovan za predstojnika Oddelka za kemijsko tehnologijo, leta 1981 habilitiran v izrednega profesorja in leta 1985 v rednega profesorja za predmetno področje Fizikalna kemija in kemijska tehnologija. S kakšnim zanosom smo takrat opravljali svoje strokovno delo, delo s študenti in tri polna desetletja skupno skrbeli za prostorski razvoj, razvoj laboratorijev in univerze, je danes mlajšim kolegom kar težko razložiti. Prof. Doleček je bil v obdobju 1987-1993 dekan Tehniške fakultete, 1998-2007 pa dekan Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo. V slednjem obdobju je bil tudi član senata Univerze v Mariboru. Več kot 14 let je bil član komisije Sveta za visokošolsko šolstvo za evalvacijo inženirskih programov. Bil je mentor pri številnih diplomah, magistriranjih in doktoratih, vodil je mednarodno priznано raziskovalno skupino, napisal dva univerzitetna učbenika ter s svojo raziskovalno skupino ob številnih priznanjih sodeloval in razvijal področji korozije kovin in kemijske termodinamike ter tudi uspešno reševal strokovne probleme v gospodarskih družbah. Zaslužen je za pristop Slovenije v Zvezo evropskih nacionalnih inženirskih zvez-  
-FEANI. S pripravo zahtevnega elaborata sta slovenski univerzi v Ljubljani in Mariboru uspeli registrirati večino

univerzitetnih in visoko strokovnih inženirskih programov v FEANI indeksu, s čimer je bila za slovenske inženirje podana možnost za podeljevanja naziva EUR ING. Polnih 13 let je bil predsednik slovenskega nacionalnega komiteja FEANI. Njegova bibliografija, v celoti izkazana v Cobissu, izpostavlja predvsem 49 izvornih znanstvenih člankov, od tega kar 36 v strokovnih revijah s faktorjem vpliva JCR. Za svoje delo na Visoki tehniški šoli je leta 1978 prejel priznanje reda dela s srebrnim vencem, zlato plaketo Univerze v Mariboru leta 1993, plaketo Tehniške fakultete za prispevek k razvoju in napredku fakultete leta 1994 in plaketo ob 40-letnici študija tehnike leta 1999. Leta 2004 je postal član Evropske akademije znanosti in umetnosti v Salzburgu. Zaradi izjemnih rezultatov njegovega dela in širšega prispevka k razvoju univerze mu je Univerza v Mariboru leta 2008 slovesno podelila naziv zaslužni profesor Univerze v Mariboru.

Kot dolgoletni uspešni aktivni igralec tenisa in hkrati velik ljubitelj tenisa ter kasneje športni funkcionar, je izjemno pomembno vlogo imel tudi pri razvoju mariborskega športa. Leta 1969 je bil v organizacijskem odboru prvega srečanja za Davisov pokal v Sloveniji med Francijo in Jugoslavijo, ki se je odvijalo v Mariboru in leta 1970 dveh srečanj za Davisov pokal med Jugoslavijo ter Poljsko in Romunijo, prav tako v Mariboru. Leta 1977 je bil tehniški vodja Evropskega mladinskega prvenstva v Mariboru, od leta 1976 do 1984 je bil vodja strokovnega dela v teniškem klubu Branik ter v letih 1978 do 1979 tehniški vodja ženske ekipe TK Branik, ki je takrat na čelu z Mimo Jauševcem bila dvakrat državni prvak. Bil je podpredsednik TK Branik, predsednik nadzornega sveta TK Branik ter dolgoletni član Upravnega odbora TK Branik. TK Branik ga je imenoval tudi za častnega člana. Leta 1991 mu je Športna zveza Maribor podelila Cizljevo plaketo za življenjsko delo v športu. V obdobju 1990 do 1994 je bil podpredsednik Mariborskega športnega društva Branik. Od leta 2000 do 2007 je bil član predsedstva Zveze mariborskih športnih društev (ZMŠD) Branik in v obdobju 2004 do 2016 podpredsednik Izvršilnega odbora ZMŠD Branik. V obdobju 2009 do 2013 je bil podpredsednik Športne zveze Maribor in član Sveta zavoda Športni objekti Maribor. V letu 2016 ga je zveza mariborskih športnih društev Branik imenovala za predsednika ZMŠD Branik. Žal je njegovo dolgoletno uspešno delo v športu prav pred koncem mandata, le slabe štiri mesece pred 120-letnico najstarejšega slovenskega športnega društva Branik, prekinila usoda, ki se ji nihče ne more upreti.

Naj zaključim z mislijo filozofa Emanuela Kanta: »Kdor živi v spominu drugih, ni mrtev«. Spoštovani stari znanec, soustvarjalec in prijatelj, velika hvala TI za vse, kar si nam dal. Tisti, ki smo delali s teboj, te ohranjamo v najlepšem spominu. Ob tem izrekamo vsi iskreno sožalje soprogi in trem sinovom. Žal je prišel čas, ko se more vsi, ki smo ga spoštovali, z njim pogovarjali le molče.

V imenu Univerze v Mariboru in športnega Maribora zapisal: zasl. prof. dr. Alojz Križman, nekdanji rektor in šestnajst let dolgo predsednik in sedaj častni predsednik ZMŠD Branik.

# ZGODBA Z ZAMBIJSKEGA DVORIŠČA

➤ PROF. DR. DRAGAN POTOČNIK

V Dar es Salaamu, glavnem mestu Tanzanije, je bil odhod vlaka za Zambijo napovedan ob poldnevu. Na pot proti Zambiji smo šli šele ob desetih zvečer. Ko sem sprevodnika vprašal, zakaj toliko zamude mi je odvrnil: »Nekaj ur zamude. Ja, kaj pa je to. Pomembno je, da smo šli na pot še isti dan«. Zasmel se je in še dodal: »Svet se ne bo porušil, če ne boš pravočasno v Zambiji«.

Afriške mavrične barve drugačnosti sem spoznaval tudi s pomočjo slovenskih misijonarjev v Zambiji. Ti so me učili, da tako kot čas ne obstaja v duhovnem življenju, ne obstaja tudi na afriškem podeželju. Tam še vedno velja, da je edini merilec časa sonce. Sonce je tisto, ki pove kdaj je jutro, kdaj opoldan in kdaj večer. Vse ostalo je nepomembno. Delaš tako dolgo, dokler ne narediš, ne do neke ure. Ko z obiskom končaš, greš domov, ne pa ob neki uri.

V zahodnem svetu je čas ujet na premici. V ta neskončno dolg geometrijski objekt so zarisane večje in manjše zareze. V svetu sebičnosti so to večji in manjši Prometeji, ki so se uprli Bogu. Posamezniki, ki so v potrebi po zdravljenju lastnih kompleksov uničevali svet. Svet sebičnosti, v katerega nas je pahnil izvorni greh, nam je odvzel svobodo. Odvzel pa nam je tudi nekaj, kar bi imeli raje kot vse drugo. Nekaj, kar bi vzeli polžu, če bi le mogli. Čas. Še vedno imamo na voljo ves čas na svetu, če bi ga le hoteli vzeti. Kaj nas zadržuje?

Nemški pesnik in pisatelj Richard Dehmel je že pred več kot sto petdesetimi leti zapisal: »Manjka nam malenkost, da bi bili svobodni kot ptice: le čas.« Le kaj bi izjavil pesnik, če bi živel danes, ko je naše življenje programirano do podrobnosti, ko je v njem vse natančno določeno, do sekunde. Ko ni več nobene spontanosti. Ko več ne sanjamo o letenju, ker še hodimo komaj kaj.

V Afriki se čas giblje v krogu. Krog je univerzalna naravna geometrijska oblika, ki se pojavlja povsod, od kroženja atomov in molekul do gibanja planetov okoli sonca. Krog predstavlja celoto. Eno in večno. Znotraj kroga potujejo usode ljudi. Čas ne potuje kronološko, od enega vladarja do drugega, od ene revolucije do druge. Pravo bistvo sveta ostaja večno in nespremenljivo. Človek se mora koncentrirati na to edino realno, nespremenljivo substanco.

»Ko je bel človek prišel v Afriko je s seboj prinesel razprtije, pohlep, željo po nadvladi in izkoriščanju. S seboj je prinesel tudi sebične navade. Zgradil je gostilne, kamor je zahajal sam, pil sam in kadil sam. Bela rasa je preveč razumska in premalo srčna. Tista, ki vse uzakonja in vse predpisuje. Tista, ki je človeka strpala na nivo računalniškega podatka. Opice imajo več človečnosti kot ljudje drug do drugega v vašem svetu«, je glasno razmišljal slovenski misijonar v Zambiji pater Miha Drevenšek v najinih večernih pogovorih.

V Afriki, kjer hodi čas v korak z ljudmi in jih noče prehitevati, se vse odvija veliko bolj lagodno kot v svetu belcev. Tako je tudi v misijonu v zambijskem mestu Ndola blizu meje s Kongo, kjer se pater Miha kot minorit in duhovni sin svetega Frančiška Asiškega že trideset let uči modrosti od domačinov. Modrosti, ki smo jo mi že zdavnaj pozabili. To ni le učenje sv. Frančiška, ki uči, da nas vse povezuje ena in ista sila, energija, Bog. V vseh ljudeh in tudi v naravi je prisotna ta enost. Namesto, da bi se zavedali, da nas različnost lahko le bogati, smo prestrašeni in se vse bolj bojimo drug drugega.

Zavedanje enosti nas uči, da nas različnost lahko le bogati in vodi k bolj polnemu življenju. Tako kot ljubezen, ki je darovanje drug drugega na oltarju ljubezni.

Toda, za vse to je potreben čas, tega pa si mi ne moremo privoščiti. Vse več ljudi okoli nas je mrkih, jeznih, nezadovoljnih. Vse več ljudi se ne zna ustaviti. Nikoli nima dovolj.

Afriški otroci živijo otroštvo v naravi, na ulici, med sovrstniki. Tesno so povezani z življenjem. Oni to enost nezavedno čutijo in živijo. Ne le otroci, tudi mnogi odrasli, ki še živijo tradicionalno. Na njihovih ustnicah lahko beremo hvalnico stvarstva, podobno Sončni pesmi, ki jo je napisal pred osemsto leti Frančišek Asiški. Tudi za

njih je tako kot za Frančiška sonce veliki brat, ki razsvetljuje dneve in noči. Tudi oni hvalijo darove življenja: sestro luno in zvezde. Tudi oni vidijo enost, ki nas povezuje z bratom vetrorom in zrakom. Zahvaljujejo se sestri vodi in bratu ognju. Pojejo hvalnice sestri zemlji, ki jih hrani in jim prinaša pisane rože. Tako kot Frančišek Asiški hvalijo celo sestro smrt. Tako kot Frančiškova Sončna pesem tudi njihova poje dolžno hvalo in slavo življenju. Z naravo so se pobratili, saj se zavedajo, da bodo preživel le, če jo bodo spoštovali.

»V vašem svetu odtujenosti v vsej svoji samozadostnosti nimate časa, da bi prisluhnili naravi, niti mnenju drugih ljudi, kaj šele, da bi njihovo mnenje sprejemali. Zaradi neskladja s samim seboj ste vse bolj depresivni. Vse bolj se zatekate v omamo tablet, mamil, alkohola,« je na sprehodu pod mogočnimi mangovci pater Miha nadaljeval razmišljanje. »In, kako preživljajo otroštvo vaši otroci? Ob računalniku. V svojem svetu odtujenosti od najzgodnejše dobe«, je še dodal pater, ki mu domačini pravijo črnc v beli koži. Kako tudi ne,





saj se je v svoji predanosti povsem posvetil revnim in bolnim. Da je tako, sem se lahko prepričal na obiskih pri domačinih, ki jim pater pomaga graditi hiše, bolnišnice, šole. Posveča pa se tudi delu z bolnimi, tudi takimi, ki so okuženi z aidsom.

Nit življenja se v Zambiji odvija bolj neopazno kot pri nas. Osvobojenost od zanke časa se kaže tudi v odnosu do dela: kar ne narediš danes, boš pač jutri. Svet se zaradi tega ne bo prenehal vrteti.

Pa vendar, žal gre tudi Afrika v smer, v katero jo peha razumski svet belcev. Zadnjih deset morda že dvajset let je časovni ritem tudi v Afriki hitrejši in bolj nervozen. Ta ujetost v dimenzijo časa, ki smo jo izvozili iz našega na videz preveč urejenega sveta, prihaja tudi v Afriko. Počasi in zanesljivo prodira tudi v tiste redke neokrnjene predele, kjer se v več stoletjih ni spremenilo prav nič. Počasi kos za kosom jo srka naš sebični metabolizem. Neko splošno vznemirjenost zaradi tega povečanega utripa je začutiti še posebej v mestih. Izvoz našega načina življenja in naša ujetost v zanko časa povzročata v Afriki še večjo bedo, revščino, ujetost v svet dobrin. Mediji z globalizacijo uničujejo tradicijo, stare vrednote. Posameznikom pogosto ostaja le izhod v kriminalu. In, ko sedejo na ta vrtiljak, se kmalu utopijo v nizu trenutkov najbolj brutalnega soočanja s preživetjem. Na vrtiljaku pa ni več protistrupa, je samo še korak do smrti.

Podobno kot v drugih državah Afrike tudi prebivalstvo Zambije živi zelo skromno. Okrog tri četrtine prebivalstva trpi za pomanjkanjem vode in hrane. Skoraj polovica zaužije le en obrok na dan, pa še to le polento in zelenjavo, ker si mesa ne morejo privoščiti. Primanjkujejo najbolj osnovna zdravila.

Razlika med Afriko in Zahodom ni le v času, ki ga v Afriki lahko ujameš za prvim vogalom, saj se mu nikamor ne mudi, ampak tudi v tem, da belci denar imajo, črnici pa ne. Vsaj tako so prepričani domačini, pa čeprav si le ubogi popotnik na kolesu. Tudi v Zambiji so mnogi v meni videli le potencialnega sponzorja, ki jim bo pomagal dokončati streho na vaški cerkvi ali zazidati novo hišo. Nisem jim mogel dopovedati, da nisem predstavnik dobrodelnega društva recimo slovensko-afriškega prijateljstva. Ne le z ropanjem afriških naravnih bogastev, ampak tudi z nenačrtnim in velikokrat celo nesmiselnim pošiljanjem pomoči delamo Afriki več škode kot koristi. Pomagati jim je potrebno tako, da jim vrne-

mo dostojanstvo in spoštovanje do njihovih korenin. Le tako bodo lahko sledili sporočilu svojih prednikov.

Zmotno je bilo razmišljanje, ki je bilo dolgo časa razširjeno v Evropi, da je afriška zgodovina skromna in da ni primerljiva z evropsko ali azijsko. Tudi v Afriki so že od antičnih časov dalje obstajale države. Ena najmočnejših v svetovni zgodovini je bila egiptovska, ki je močno vplivala tudi na kraje južno od Sahare. Afrika je doživljala svojo zlato dobo v obdobju poznega srednjega veka. Za najstarejšo črno afriško državo velja kraljestvo Gana. Arabski popotnik in pisec Ibn Haukal, ki je tod potoval sredi 10. stoletja, je o ganskem vladarju zapisal: »Kralj Gane je najbogatejši mož na svetu.« Tudi v kasnejših arabskih zapisih lahko preberemo, da so kralji kraljestva Gane neizmerno bogati. Kljub bogastvu pa so ostanki kraljestva zelo skromni. Tudi ostanki drugih afriških kraljestev.

Materialni svet je nepomemben. Vodi nas proč od bistva. Njihovi bogovi niso odeti v škrlat in njihove palače ne pokrivajo zlate strehe. Pa čeprav ima Afrika vse naravne pogoje, tako kot Azija ali Evropa. Toda, za razliko od drugih kontinentov na področju Afrike ne zasledimo večjih kulturno-zgodovinskih spomenikov. Samo v globokem razumevanju Afrike najdemo odgovor na to vprašanje.

Afričan ne verjame v dela, ki bodo prežive-la njene graditelje. Vse zgradbe, prav vse, od svetišč do palač so le krhke igračke človeka. Komaj kaj trajnejše od ustvarjalčevega življenja. Z njimi ustvarjalec ne postaja večer, saj je le pretvornik kozmičnega reda, ki se skozi njega manifestira na zemlji. Skupaj s kozmično in zemeljsko energijo vzdržuje harmonijo. Materializacija energij na poti k Bogu mu ni potrebna. Zaveda se, da ga mogočnost materialnega vodi le proč od bistva. Svetišča mu predstavljajo le igrače iz papirja, ki jih lahko že prvi pišvetra ali prvi večji naliv odpihne iz obličja zemlje. Zaveda se, da prav nič kar je človeškega, ne more premagati minljivosti. Prav zaradi tega je bilo v Afriki južno od Sahare zgrajenih tako malo svetišč in palač.

Afriška mesta danes so v veliki meri odsev kolonialnih časov in kar tekmujejo v poudarjanju blišča. Na obrobju pa se v slumih zrcali žalostna slika sodobne Afrike. Slika, ki je le zrcalna podoba bede na Zahodu. 'Stvarnik ni enakopravno porazdelil bogastva. Zakaj si ti lahko privoščiš pivo, jaz pa ne. Bom jaz na novo razdelil bogastvo', je bil nasilen mladenič na ulici Lusake, ko sem mu z zadnjimi močmi pobegnil.

Tako njim kot nam denar jemlje dušo. Nočem, da ste revni. Ostanite preprosti. Sami svoji.



# NAGRADNA KRIŽANKA



<b>3K</b>	KDOR OBLIKUJE DRAPERIJE	LEVI PRITOK SOČE	KOLOFON	GORAŽD LOGAR	KROMPIRJEV SVALJEK	PREBIVALEC JAPONSKE	LINEARNOST	ZNAK, KI ZNIŽA TON										
	PREMAKNJEN NAVZGOR						7											
	PREBIVALCI RIMA																	
	AGENCIJA RS ZA PLAČILNI PROMET	2			LESENA STENSKA OBLOGA													
	DVOJICA				JUŽNO-AMERIŠKI GRM													
ANGLEŠKA OBLIKA IMENA EVA				MODRO BARVILO	NAJVEČJI PTIČ ZLATAN IBRAHIMOVIČ													
KRIŽANKA & UGAŃKE	IDENTIČNOST	ASTRONOM	PLEMIŠKI NAZIV	LANA TURNER	TEKOČINA PEKOČEGA OKUSA	SLABA KAVA (SLABŠ.)	NEKDANJI FRANCOŠKI DIRKAČ F1 PROST	OBLIKA DISKRIMINACIJE NEKD. TOV. AVTOMOB. V SARAJEVU	12									PIHALNI INSTRUMENT
PLAČATI DOLŽNO VSOTO V CELOTI								6		MEDNAROD. SKLAD ZA POMOČ OTROKOM PRI OŽN								1
PLAVOLAS, ZLATOLAS										MICHAEL DOUGLAS	9		ZJUTRAJ JE NA TRAVI	RALPH LAUREN RADIKAL IZ OGLJIKA IN VODIKA				
KATRAN				STRDEK NA RANI									PEVKA KOHONT ŽENSKA OBLIKA IMENA ERNEST					
OZIROMA			... LEDENE GORE	PAS PRI KIMONU				ZLATO JABOLKO	NASPROTNO OD PREPRIČAN									
SLUŽBA DRŽAVNE VARNOSTI				AMERIŠKI GLASBENIK WILLIAMS ZAC EFRON			13		KDOR GOJI KROS MEDN. OZN. MADAGASKARJA									
NEDOKONČAN KIP				8		LEGENDARNI DIRKAČ (NIKI)	GLAVNO MESTO JORDANIJE							ITALIJANSKO SMUČARSKO SREDIŠČE: ... BADIA			5	
Povsod z vami	ANG.-NIZ. NAFTNA DRUŽBA ZAMAKNJE-NOST						ZAREBRNICA VRATA (STAR.)				10							
TALJU			KUŽNA BOLEZEN	JUDOV SIN	NEMŠKA ŠPORTNA ZNAMKA													
PONUĐIŠ MU PRST, PA ... ZGRABI						4		UROŠ VELEPEČ	LUŠKA NAPRAVA	NUŠA TOME SLOVENSKI IGRALEC GODNIČ								
ZNAMKA KOZMETIKE								TISTI, KI DOBIJO DEDIŠČINO VOLTAMPER										
NASPROTNO OD ZAVAROVAN																		
LIKOVNA OPREMA PRIZORIŠČA V GLEDALIŠČU								SLIČICA PROGRAMA NA RAČUNALNIŠKEM ZASLONU		3								

ENA REVIJA V DVEH VELIKOSTIH



NOVO

www.trik.si

1	2	3	4	5	6	7	6	2	8	2	8	9	10	2	11	12	6	11	7	13	7
11	7	9	7																		

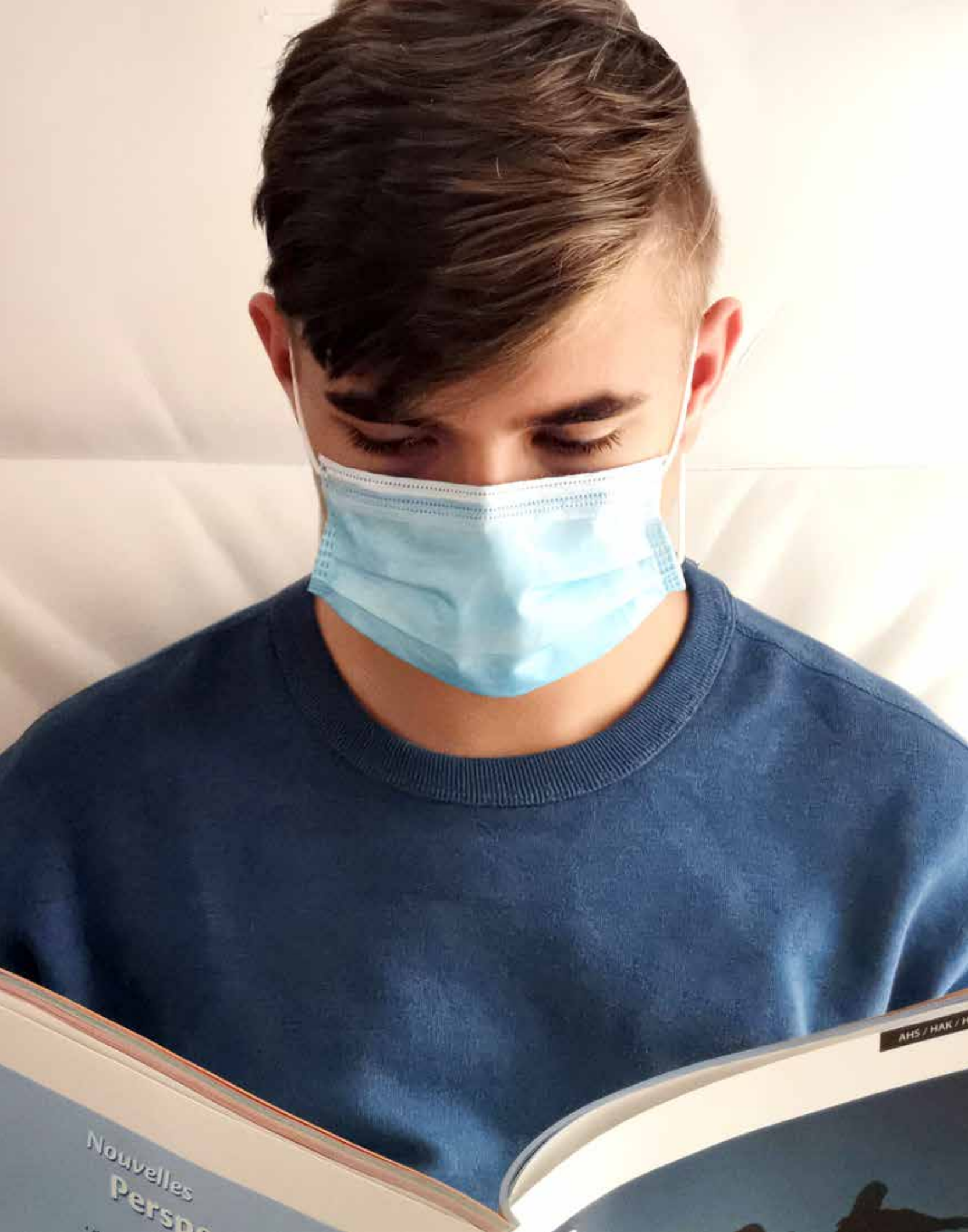
## Rešitev križanke

Pravilno geslo minule križanke je bilo Fakulteta za strojništvo in ponovno smo prejeli veliko pravih odgovorov. Nagrado tokrat prejme **Branko Medved** s FNM. Iskrene čestitke.

Vabljeni k reševanju nove križanke. Pravilne odgovore pošljite kar na e-mail [vanja.borovac@um.si](mailto:vanja.borovac@um.si) do 1. 8. 2020.

Ustvari si prihodnost!





Nouvelles  
Persp

AHS / HAK / H