

Jaka Mušič, Nina Zvizdalo, Jasna Bahovec, Tilen Sinožič, Jaka Ceglar, Urška Stankovič Elesini
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje,
Snežniška 5, 1000 Ljubljana

Študij na daljavo skozi izkušnjo študentov

Experience of Students on Distance Learning

Strokovni članek/Professional article

Prispelo/Received 2-2021 • Sprejeto/Accepted 4-2021

Korespondenčna avtorica/Corresponding author:

Prof. dr. Urška Stankovič Elesini

E-pošta: urska.stankovic@ntf.uni-lj.si

Izvleček

V marcu 2020 smo se morali učitelji in študenti čez noč preusmeriti s klasičnega študija na študij na daljavo (v nadaljevanju ŠND). O tem, kako so se temu prilagodili učitelji, je bilo zapisanega že veliko, kako na prilagoditve gledajo študenti, pa precej manj. Prav zato smo se odločili, da na podlagi pridobljenih informacij iz različnih virov, tako znanstvenih in strokovnih kot tudi poljubnih spletnih, zapišemo ugotovitve ter podamo svoje (subjektivno) mnenje, ki temelji predvsem na doživetih izkušnji ŠND ter pogovorih, ki smo jih imeli tako s svojimi vrstniki kot tudi z učiteljem. ŠND smo natančneje proučili s petih vidikov: 1. vrsta in uporabnost programskih orodij, 2. ustreznost (pripravljenih) gradiv za izvedbo študijskega procesa na daljavo, 3. časovna in prostorska organiziranost dela študentov, 4. motivacija študentov in 5. interakcija med študenti ter študenti in učitelji v času ŠND.

Ključne besede: študij na daljavo, programska orodja, časovna in prostorska organizacija, motivacija, interakcija

Abstract

In March 2020, teachers and students had to switch from in-person to distance learning (hereafter DL) practically overnight. A lot has already been written about the way teachers have adapted to the situation, while significantly less has been written about the students, how they have dealt with the adjustments. Therefore, we decided to write down the findings based on information from various academic, professional and online sources, and in addition, add our (subjective) opinion based mainly on the experiences of DL and conversations with peers as well as teachers. DL was studied from different (five) aspects: 1) type and usability of software tools, 2) suitability of (prepared) materials for conducting the DL process, 3) time and workspace organisation of students' work, 4) student motivation, 5) interaction among students, and between students and teachers during DL.

Keywords: distance learning, software tools, time and space organisation, motivation, interaction

1 Uvod

Zaradi nepredvidljive situacije s COVID-19 smo morali v poletnem semestru študijskega leta 2019/2020 tudi na Katedri za informacijsko in grafično tehnologijo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v

Ljubljani (KIGT NTF UL) izobraževanje preusmeriti iz klasične oblike študija v študij na daljavo (ŠND). Ta sprememba je prinesla tako študentom¹ kot tudi učiteljem zanimivo in uporabno izkušnjo. Učitelji so se zavedali, da morajo k ŠND pristopiti na način, ki bo študentom omogočil usvojiti

1 V nadaljevanju se uporablja samo moški spol samostalnika, čeprav se vse nanaša na oba spola, tj. študent/študentka, učitelj/učiteljica.

maksimalno količino novega znanja. Čas prilagajanja na drugačen način poučevanja je bil izjemno kratek, znanje, spretnosti in sposobnosti učiteljev pa zelo raznolike, kar je vplivalo na uspešnost izvajanja študijskega procesa na daljavo. Ne glede na vse se je vključevanje sodobnih metod in IKT-tehnologij v poučevanje pokazalo kot zaželeno nujnost [1]. Seveda pa nastali položaj ni zahteval le prilagajanja učiteljev, saj so si morali tudi študent zagotoviti ustrezno opremo in prostor ter se ustrezno časovno organizirati.

Odločili smo se, da bomo izvedeni ŠND proučili s petih vidikov glede na vrsto in uporabo programskih orodij, ustreznost (pripravljenih) gradiv, časovno in prostorsko organiziranost študentov, motivacijo študentov in interakcije med študenti ter študenti in učitelji. Na podlagi informacij, pridobljenih iz različnih virov, tako znanstvenih in strokovnih, kot tudi poljubnih spletnih virov smo v nadaljevanju podali ugotovitve ter dodali svoja (subjektivna) mnenja, ki temeljijo predvsem na doživeti izkušnji ŠND v poletnem semestru študijskega leta 2019/2020 ter pogovorih, ki smo jih imeli s svojimi sovrstniki in tudi z učitelji. Večina avtorjev tega sestavka smo bili v omejenem študijskem letu študenti tretjega letnika smeri Grafične in interaktivne komunikacije na KIGT.

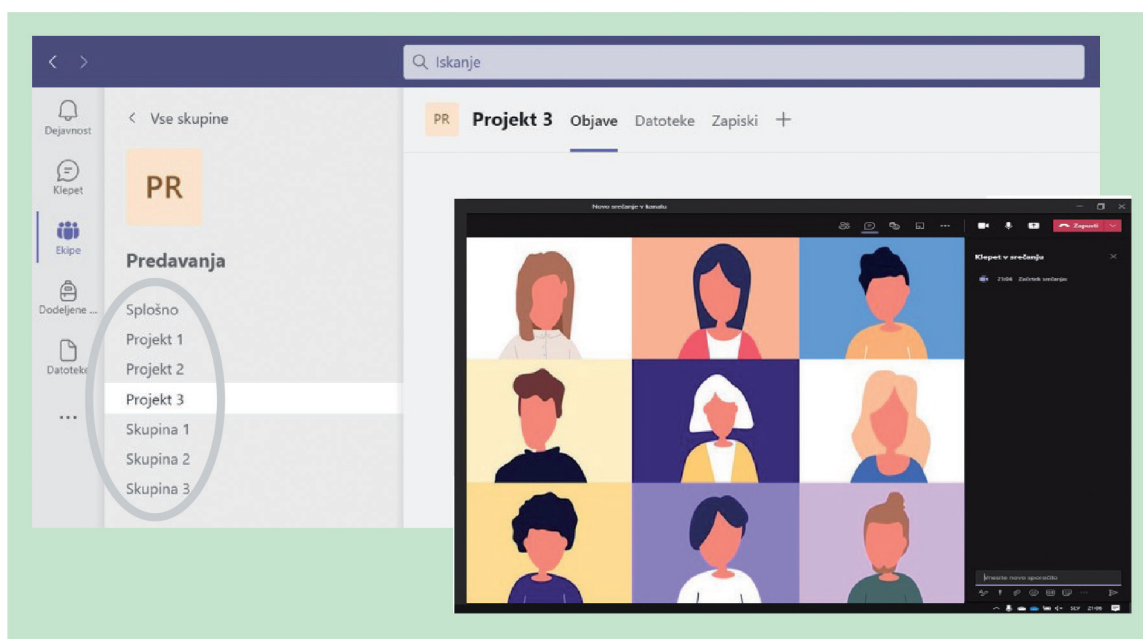
2 Uporaba aplikacij pri ŠND

Za namene ŠND obstaja več tehnologij in veliko komunikacijskih rešitev, ki omogočajo nemoten prenos znanja od učitelja do učenca, sinhrono² ali asinhrono³.

Ob uvedbi ŠND je večina učiteljev na KIGT za **izvedbo predavanj na daljavo** uporabljala videokonferenčno orodje Teams (Microsoft, ZDA), manjši del učiteljev pa se je odločil za Zoom (Zoom Video Communications, ZDA).

Aplikacija **Teams** je dostopna na vseh večjih operacijskih sistemih, kot so Android, iOS, MacOS in Windows. Omogoča tudi dodajanje vtičnikov, kar je nekaj učiteljev na KIGT pridno uporabljalo (npr. ankete, glasovanje ipd.). Učitelji so pri svojih predmetih oblikovali skupine, skozi katere je bila vzpostavljena komunikacija tudi z manjšimi skupinami študentov pri skupinskih projektih, seminarjih ipd. (slika 1) ter s tem zagotovili večjo interakcijo med učiteljem in študentom. Nekateri študenti so ustvarjene kanale izkoristili tudi za komunikacijo v skupini.

Medtem ko ima Teams lahko hkratno prikazanih 49 kamer, Zoom nima omejitve, a jih prikazuje na več straneh. Večje število videopretokov seveda vpliva



Slika 1: Aplikacija Teams

- 2 Primer sinhronega prenosa je, ko študijski proces poteka v živo prek videokonferenčnih sistemov, tako učitelj kot študenti pa so sočasno prisotni, medsebojno komunicirajo itd.
- 3 Primer asinhronega prenosa je, ko so npr. gradivo in vnaprej posneta predavanja študentom dostopna prek spletnih aplikacij, do njih pa so lahko dostopali kadarkoli od kjerkoli.

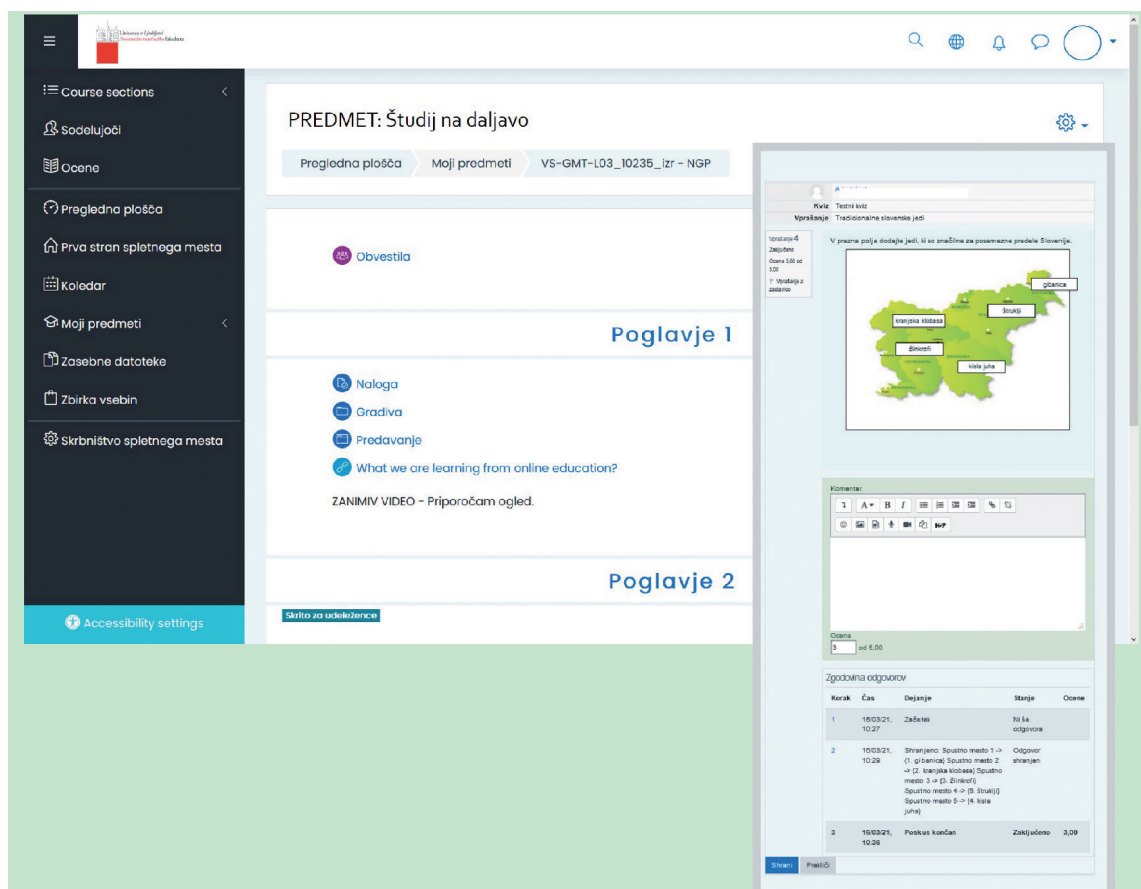
na kakovost, ki pa jih večina internetnih linij za zdaj še ne premore. Tekom covida 19, je imel Zoom veliko varnostnih težav, npr. kraja gesel, nepooblaščen dostop do kamere in mikrofona ali pridobitev skrbniških pravic na računalniku javne povezave, zato se je pogosto dogajalo, da so se v seštanke vključili nepovabljeni gosti in počeli neumnosti (to so v ZDA poimenovali Zoombombing) [2–4].

Študenti smo do **gradiv dostopali** po platformi Teams, spletni aplikaciji Google Drive (Google, ZDA), Googlovem Classroomu in drugih Googlovih rešitvah (npr. Docs), nekateri učitelji pa so za hranjenje in deljenje gradiv uporabljali spletne učilnice, postavljene na brezplačni odprtokodni izobraževalni platformi Moodle. Spletna učilnica je digitalna oblika klasične učilnice, kjer udeleženci lahko pregledujejo gradiva, rešujejo kvize in teste (primerne tudi za izvajanje izpitov), oddajajo domače naloge/seminarje itd. Gradiva se lahko razdelijo v sklope (po semestrih, temah, predavanjih ...) ter se sproti odkrijejo/odklepajo šele, ko je sklop aktualen. V učilnicah je mogoče udeležence ocenjevati, vklopi se lahko tudi

forum za prosto diskusijo (slika 2). Za uporabnike (učitelje in študente) je uporaba relativno preprosta, ko se navadijo vmesnika. Spletne učilnice se nenehno nadgrajujejo in vzdržujejo. Zgradba spletne učilnice omogoča tudi samostojne nadgradnje funkcionalnosti in ima veliko vtičnikov [5–6].

Čeravno so nekateri učitelji na KIGT že preizkusili Googlov Classroom, pa se njegova uporaba ni razširila. Po oceni nekaterih študentov na KIGT ima Classroom nekoliko bolj intuitiven uporabniški vmesnik kot spletna učilnica Moodle. Aplikacija je na voljo za Android in iOS. Glavne funkcionalnosti, ki jih omogoča, so objavljane poglavij in gradiv, možnost oddajanja in ocenjevanja nalog, odprt forum ter ustvarjanje kvizov oziroma testov. Omogoča tudi vključevanje vtičnikov za dodatno funkcionalnost, ne omogoča pa vgradnje svojih rešitev, kot je to mogoče pri spletnih učilnicah Moodle [7–8].

Pisna komunikacija se je izvajala prek že omenjenih orodij Teams, spletnih učilnic, e-pošte in visokošolskega informacijskega sistema (VIS).



Slika 2: Spletna učilnica na odprtokodni platformi Moodle

3 Priprava gradiv in izvedba videopredavanj v času ŠND

Gradivo, ki ga učitelji posredujejo v digitalni obliki, študenti pogosto prebirajo prek računalniških zaslonov, tablic in celo mobilnih telefonov, zato mora biti temu ustrezno pripravljeno. V raziskavah, ki jih povzema Khan [9], je bilo ugotovljeno, da je branje z zaslona za približno 25 odstotkov počasnejše od branja tiskanih gradiv (podatki iz različnih raziskav se gibljejo med 20 in 30 odstotki) in da neustrezno pripravljeno gradivo lahko pri branju z zaslona povzroča utrujenost oči, slabšo koncentracijo in osredotočenost na zaslon, zmedenost, zmanjšano pozornost ipd. Zato mora biti besedilo, namenjeno digitalnemu prebiranju, napisano pregledno in urejeno. Prezentirano mora biti od zgoraj navzdol, z leve proti desni, po možnosti z levo poravnavo besedila zaradi lažje prepoznavnosti, kje se vrstica konča, lažje branje pa je s tem omogočeno tudi npr. študentom z disleksijo. Daljša besedila morajo biti razdeljena na poglavja, označena s številkami, alinejami, dodane naj bodo preglednice za boljšo preglednost. Medtem ko se za tiskane vire priporoča serifna pisava Times New Roman, se za digitalna priporoča njen digitalni ekvivalent Georgia. Pri uporabi linearne (brezserifne) pisave se priporočajo Helvetica, Arial, Verdana, Calibri ter Trebuchet MS. Velikost pisave se razlikuje glede na medije, sicer pa se najpogosteje uporablja velikost od 12 do 19 pt za telo besedila in od 14 do 26 pt za naslove, z medvrstičnim razmikom od 1,5 do 1,6. Optimalno število znakov na vrstico je približno 55–75 oz. 12–20 besed [10].

Predstavitve, s katerimi si učitelj pomaga pri razlagi snovi, so pomemben del tako klasičnih kot tudi videopredavanj. Učitelji so jih najpogosteje pripravili z orodji PowerPoint (Microsoft Corp.), redko pa tudi v aplikaciji SlideShare (SlideShare Inc.). Besedilo v predstavitev mora biti zapisano v kratkih stavkih, s katerimi se podajo osnovne/bistvene informacije, ki so izhodišče za obravnavo teme, pa tudi za razpravo, pogovore ipd. V predstavitev se priporoča uporaba linearnih (neserifnih) pisav, kot sta Arial in Helvetica, medtem ko se serifne pisave (npr. Times New Roman ali Palatino) odsvetujejo. Velikost pisave besedila naj ne bi bila manjša od 24 pt, medtem ko se za naslove lahko uporablja velikost od 35 do 45 pt. Besedilo mora biti zapisano z ustreznimi razmiki med vrsticami, saj je branje zgoščenega besedila oteženo. Oteženo je tudi, če je besedilo zapisano na

preveč raznobarvni/vzorčasti podlagi. Raje naj bo enovito/enobarvno, kontrast med ozadjem in besedilom pa branju primeren: medtem ko nekateri prisegajo na belo/črno kombinacijo, spet drugi predlagajo pastelne barve. Po priporočilih naj bo na stran največ šest alinej [11]. Ljudje si zapomnimo le 10 odstotkov informacij, ki jih slišimo ali preberemo. Če vključimo slikovno gradivo, ki nadomešča in ponazarja besedne informacije, je 65 odstotkov več možnosti, da si informacije zapomnimo in jih pomnimo dlje. Uporaba slik, infografik, nazornih prikazov in drugih grafičnih elementov (seveda v ustrezni ločljivosti, ki omogoča jasne in čiste slike tudi na velikih platnih) popestrijo gradivo, naredijo ga bolj zanimivo ter učinkovito, študenti pa naučeno snov povežemo z vizuali [12]. V predstavitvi so zaželeni tudi animacije in videoposnetki [13], s katerimi se tematika lažje vizualizira in razloži, a mora biti uporaba le-teh zmerna. Predstavitev ne sme biti predolga, saj je ob nenehnem nalaganju strani branje in sledenje snovi oteženo, pozornost in koncentracija študentov pa se s tem zmanjšata.

Čedalje bolj priljubljena in dobrodošla tako pri klasičnem načinu študija kot tudi pri ŠND je uporaba študijskih nalog/izzivov v smislu igrifikacije (poigritve, angl. gamification). Igrifikacija se pogosto uporablja v osnovnih in srednjih šolah, medtem ko je na visokošolski ravni njena uporaba redka, načeloma zato, ker je snov precej bolj kompleksna in težja za pretvorbo v izobraževalno igro. Da pa ni čisto tako, je dokazal Faghihi s sodelavci [14], ko je v svoji raziskavi ugotovil, da na visokošolski ravni igrifikacija pripomore k učenju matematike. Lister [15] v svoji raziskavi ugotavlja, da vključevanje elementov igrifikacije motivira visokošolske študente, poveča njihovo udeležbo na predavanjih ter tako pozitivno vpliva na njihovo uspešnost. Na trgu obstaja veliko aplikacij, ki omogočajo izdelavo iger, kot so npr. H5P (h5p.org), Flexquiz (www.flexiquiz.com), LearningApps (learningapps.org), Crossword compiler (www.crossword-compiler.com), Mindmeister (www.mindmeister.com) itd. Lahko pa nekatere od iger ustvarimo tudi s pomočjo vtičnikov v spletni učilnici Moodle.

V času ŠND so na KIGT nekateri učitelji vnaprej poslali/naložili na spleto ali v spletno učilnico gradiva, da smo jih študenti lahko prebrali in se s tematiko seznanili pred predavanjem, spet drugi so to storili po predavanjih. Študenti večinoma še vedno radi prebiramo in se učimo iz gradiv v fizični obliki (na papirju), zato je zaželeno, da so gradiva pripravljena tako, da jih študenti lahko tudi natisnemo.

Učitelji so med videopredavanjem večinoma delili svoje predstavitve, da smo študenti lahko sledili tematiki. Pri videopredavanjih so nas učitelji ponavadi pozvali, da izklopimo kamere ter tako zmanjšamo obremenitve povezav in strežnikov ter utišamo zvok, da nismo motili predavanj, vključili pa smo jih, ko smo postavili vprašanje ali bili neposredno pozvani s strani učitelja.

4 Prostorska in časovna organiziranost študentov v času ŠND

Na učinek dela študentov pri ŠND vpliva več parametrov, med katere lahko uvrstimo tako prostorsko kot tudi časovno organiziranost dela.

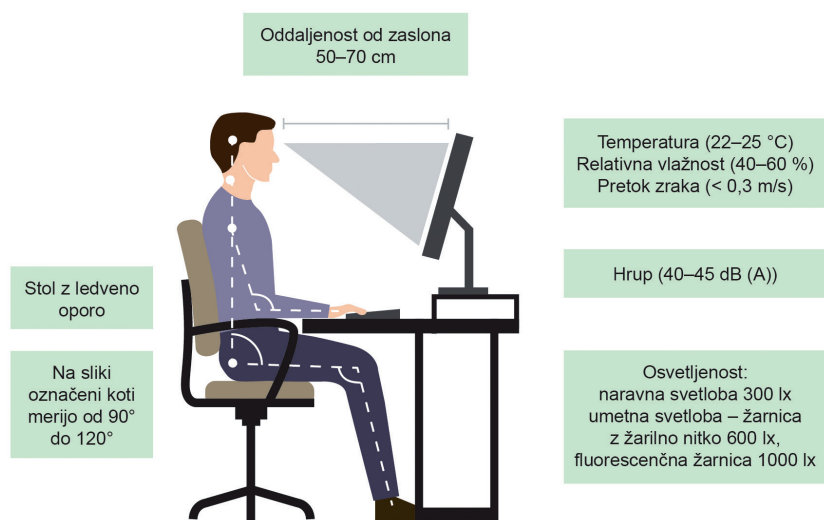
4.1 Prostorska organiziranost študentov v času ŠND

Pri prostorski organiziranosti govorimo o *antropometrično in fiziološko oblikovanem delovnem mestu*, ki vpliva na naše fizično počutje [16]. Ker študenti večinoma delamo v sedečem položaju za mizo z računalniki, bi morali upoštevati nekatera priporočila, kot na primer višino mize, višino stola, ki naj ima po možnosti tudi oporo v ledvenem delu hrbta, primerno višino in osvetljenost zaslona itd. (slika 3). Na učinkovitost dela vplivajo tudi dejavniki iz okolja, in sicer osvetljenost delovnega mesta, temperatura in vlaga v prostoru (med 20 °C in 24 °C ter 20 % in 60 %) ter hrup [17]. Kot navaja Weule [18], na učinkovitost dela pozitivno vplivata dobra internetna povezava in

zaščita pred izgubo podatkov. Medtem ko sta močan hrup in kričanje zagotovo moteča, pa lahko nekatere vrste zvoka pozitivno vplivajo na delo ter študente naredijo celo bolj učinkovite in osredotočene na delo. Klemm [25] je raziskoval vpliv zvokov okolja (ang. background noise, white noise), ki niso preglasni ali moteči za otroke. Ugotovil je, da se je pri otrocih, ki imajo težave s pozornostjo, ob izpostavljenosti zvokom iz okolja produktivnost povečala, poslabšala pa pri otrocih, ki s pozornostjo nimajo težav.

Na učinkovitost študentovega dela močno vplivajo **psihološki dejavniki**, kot so barve, rastline in glasba.

- Barva je močan element, ki povzroča globoke psihološke in fiziološke reakcije. Skozi različne študije je dokazano tudi razmerje med barvnimi preferencami, čustvi in akademsko uspešnostjo študentov [19]. Modra npr. spodbuja razmišljanje, kreativnost in produktivnost, rdeča stimulira možgane, zelena zmanjšuje tesnobo, nas umiri ter pomaga pri utrujenosti oči zaradi predolgega gledanja v zaslone [20–21].
- Tako kot barve tudi *rastline* lahko pozitivno vplivajo na počutje, saj pomirjajo, zmanjšujejo stres, zvišujejo produktivnost (do 15 %), pa tudi čistijo zrak [22].
- Zanimiv je tudi vpliv *glasbe*. Habetova [23] navaja, da Mozartova glasba (Sonata za klavir v D-duru K.448) vpliva na prostorsko inteligentnost (slušne in govorne sposobnosti, čustveno zdravje in miselno prožnost), medtem ko Leigh [24] ugotavlja, da Vivaldijeva skladba Štirje letni časi (predvsem Pomlad) pozitivno vpliva na koncentracijo in hitrost reševanja problemov. Na to temo obstaja



Slika 3: Delovno okolje pri delu z računalnikom

veliko raziskav, a se velikokrat izkaže, da so si nasprotujoče, zato je odgovor na to, ali je glasba moteča ali ne, močno odvisen od posameznika in okoliščin. Avtorji tega sestavka radi poslušamo raznovrstno glasbo tudi ob svojem delu, a le tedaj, ko delamo na seminarških ali projektnih nalogah, ko pa se moramo v študijsko snov poglobiti, se nanjo osredotočiti, pa nas v večini kakršnakoli vrst glasbe moti.

4.2 Časovna organiziranost študentov v času ŠND

Časovna organiziranost pri klasičnem študiju je najpogostejše povezana z urnikom predavanj in vaj. V času ŠND so se nekateri učitelji držali obstoječega urnika, medtem ko so drugi svoje ure predavanj premaknili na druge termine (na željo učiteljev pa tudi študentov). Študenti smo se v nastali situaciji morali prilagoditi, predvsem pa si sami postaviti takšen dnevni ritem, da smo še vedno uspešno in motivirano naredili vse, kar je potrebno za študij. Ker se nismo dnevno selili iz domačih prostorov v fakultetne, smo lahko prihranili na času, tega pa koristno namenili izpolnjevanju študijskih obveznosti. Seveda pa pri tem ne smemo prezreti Parkinsonovega zakona, ki pravi, da se v vsaki situaciji lahko naloge, ki jih moramo dokončati, razširijo in zavzamejo ves čas, ki ga imamo na voljo za njihovo izvedbo. To pomeni, da

si moramo za nalogo vzeti natanko toliko časa, kot ga potrebujemo za njeno izvedbo, da je ne »vlečemo« predolgo. V nasprotnem primeru imamo občutek, da smo veliko delali, naredili pa v resnici nič. Posledično smo neučinkoviti, naša produktivnost je slabša, nižja pa je tudi motivacija (slika 4). Poleg omenjenega je gospod Parkinson, izumitelj zakona, opazil, da se celo preproste naloge zapletejo, če se čas za njihovo izvedbo podaljša. In nasprotno, da je nalogo lažje dokončati, ko se predvideni čas za njihovo dokončanje skrajša [26].

Da bi učinkovito izrabili dan, se študentom priporoča tudi uporaba rokovnikov v fizični ali digitalni obliki. Obstaja veliko zanimivih računalniških/mobilnih aplikacij (Trello, TimeTree, Asana itd.), s pomočjo katerih si študenti lahko organiziramo delovni dan. Izpolnjene naloge so lahko študentu dobra motivacija za nadaljnje delo.

Seveda med delom študenti ne smemo pozabiti na odmore. Bolj priporočljivo je več krajših odmorov kot manj daljših. Kratki odmori so koristni pri koncentraciji, ustvarjalnosti, sprejemanju odločitev, obdelavi in ohranjanju informacij ter pomagajo videti »večjo sliko«. Pomembno je tudi, da si odmora ne vzamemo, ko smo v stanju popolne koncentracije (ang. flow state) [27]. Če delo v tem stanju prekinemo, potrebujemo v povprečju 23 minut, da se na delo ponovno skoncentriramo [28]. Med odmorom



Slika 4: Parkinsonov zakon

so najprimernejši gibanje, sprememba okolja, zdrava malica/kosilo, kratek počitek, meditacija oz. tiste dejavnosti, ki pomirjajo možgane in zmanjšujejo vznemirjenost ali napetost zaradi dela.

Poleg navedenega smo ugotovili, da je za učinkovito delo zelo pomembno naše fizično počutje, ki je posledica zadostne količine spanja in fizične dejavnosti. Pomemben dejavnik, ki močno vpliva na zbranost pri delu, je tudi mobilni telefon, zato mora biti med poslušanjem predavanj ali učenjem zunaj dosega rok, nastavljen na tihi način.

5 Motivacija študentov pri ŠND

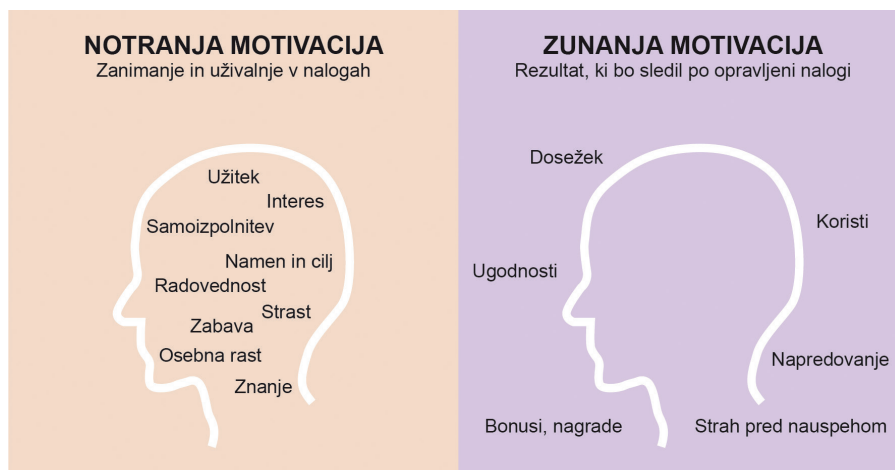
Za nekatere študente je ŠND bolj primeren, za druge pa je najprimernejši način klasični študij. Uspeh študenta pri ŠND je večinoma odvisen od njegove stopnje zavzetosti, motivacije in sposobnosti določiti prednostne naloge. Brez ustrezne organizacije ali načrta lahko študent v ŠND dolgoročno slabo deluje. Zato je klasično izobraževanje boljša možnost za tiste, ki potrebujejo disciplino in motivacijo, da opravijo delo. Strukturiran urnik, obiskovanje pouka nekajkrat na teden, in rutinska osebna interakcija z učitelji lahko študentom pomagata pri opravljanju nalog. Z zavzetostjo in trdim delom je uspeh na katerikoli stopnji ali programu tako zagotovljen [29–30].

Pri ŠND je pomembna *notranja motivacija*, katere cilj delovanja je v dejavnosti sami, vir podkrepitve pa v študentu. To pomeni, da študent želi razviti svoje sposobnosti, doseči nekaj, kar ga zanima, spoznati in razumeti nekaj novega. Gre za samostojno in samoodločljivo obliko motivacije. Tudi tehnologijo samo lahko razumemo kot motivirajočo, saj zago-

tavlja številne lastnosti, ki so pomembne pri spodbujanju notranje motivacije, npr. izziv, radovednost, novost in ustvarjanje, obvladovanje področja znanja ali spretnosti. A dejavnik novosti se navadno izčrpa, ko se uporabnik navadi na tehnologijo ali pa ima z njo težave. Lastna motivacija se zmanjša. Na drugi strani je zunanja motivacija, katere oblike (zunanja regulacija, introjekcija, identifikacija in integracija) se razlikujejo po ravni zaznanega nadzora; najbolj avtonomna oblika zunanje motivacije je integracija, ko študent sam naredi neko dejanje, ker se mu zdi to smiselno in razume, kaj s tem pridobi. Zunanja motivacija ni trajna, njen cilj pa ni v dejanju, temveč v določeni posledici [31] (slika 5).

Na motivacijo močno vpliva učitelj, tako pri klasični obliki študija kot tudi pri ŠND. Pri tem mislimo na jasno definiranje ciljev predmeta in tudi posameznih študijskih tematik, s čimer se doseže povezovanje z lastnimi cilji študentov, definiranje pravil pri predmetu ter pri ocenjevanju, obrazložitve, kako se uporablja spletno okolje, bogatenje predavanj z različnimi (interaktivnimi) elementi, ki lahko služijo tudi za preverjanje razumljivosti posredovanega znanja (npr. kvizi) itd. Poleg omenjenega naj bi učitelj v času ŠND spodbujal tudi interakcijo in sodelovanje med svojimi študenti, naredil študijske skupine, pomagal študentom pri komuniciranju ter sodeloval s svojimi študenti tako, da jih spremlja in jim posreduje povratne informacije.

Avtorji sestavka menimo, da je ŠND prav tako sprejemljiv način učenja, a na kratek rok, ko so študenti motivirani predvsem zaradi nenadne spremembe iz klasičnega študija v ŠND. Nastala motiviranost pa začne, če ni osebnega stika z učiteljem, padati. Dejavniki spremembe se izčrpa, ko se študenti



Slika 5: Zunanja in notranja motivacija

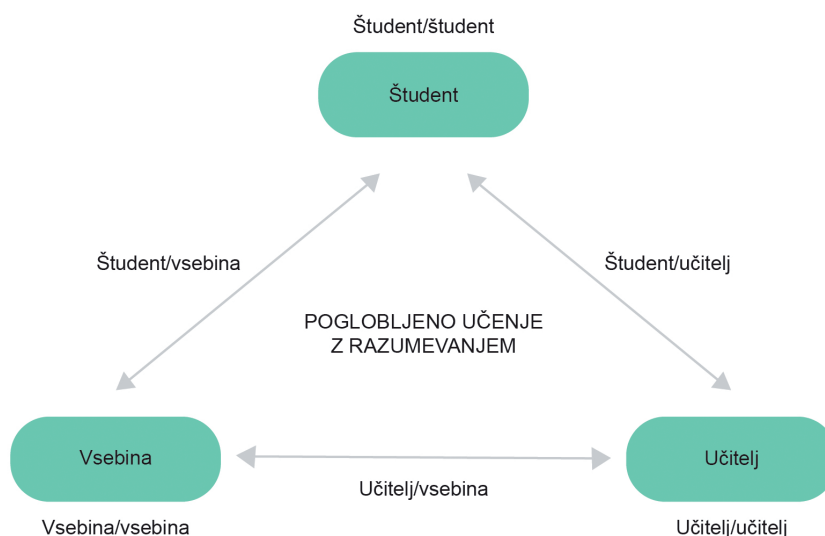
navadijo na tehnologijo, in lastna motivacija lahko popusti. Že sam prihod na predavanja in vaje pri klasični obliki študija je bil spodbuda k določenim dejavnostim, te pa k motivaciji (in disciplini). Strukturiran urnik obiskovanja pouka nekajkrat na teden in rutinska osebna interakcija z učitelji lahko pomagata študentom pri opravljanju nalog. Čas izvajanja ŠND je bil v našem primeru relativno kratek, zato menimo, da motivacija študentov med ŠND ni bistveno upadla ter da jih je misel na ponovno vrnitev na fakulteto ohranjala v stanju pripravljenosti in tekočega dela.

6 Interakcija med dejavniki ŠND

Marentič Požarnikova [31] interakcijo definira kot obojesmerno vplivanje ter dodaja, da socialna interakcija vsebuje medsebojno delovanje ljudi, ki zavzemajo določena stališča drug do drugega in si vzajemno določajo način ravnanja. Izobraževanje je interakcija, ta pa je bistvenega pomena za izobraževanje, saj je učenje v osnovi družbeno posredovana dejavnost [32]. Pri izobraževanju ločimo šest tipov interakcij. Med posameznimi deležniki procesa obstajajo interakcije študent-učitelj, študent-učna vsebina ter učitelj-učna vsebina, medtem ko obstajajo interakcije tudi med deležniki, in sicer študent-študent, učitelj-učitelj in učna vsebina-učna vsebina [33] (slika 6). Pri komunikaciji med *učiteljem* in študentom je vzpostavljena določena hierarhija, pri čemer Barford [34] navaja, da naj »bi bil učitelj poleg obvladovanja različnih didaktičnih in pedagoških

pristopov zmožen ustvariti za učenje ugodno okolje in med drugim vzpostaviti stik s svojimi študenti.« Učitelj ima pri ŠND enake naloge kot pri klasičnem študiju, le da se spremeni okolje in s tem način podajanja znanja. Pri klasičnem študiju so študenti v istem prostoru z učiteljem. Študenti učitelja najprej vidijo in potem slišijo. Učitelj na študente vpliva z besednim in nebesednim vedenjem [31]. Pri klasičnem študiju študente za določeno temo lahko motivira z glasom in telesno govorico, medtem ko pri ŠND to stori veliko težje, saj so študenti manj perceptivni do subtilnih signalov, ki jih v resničnem svetu opazijo, tudi podzavestno. Z uporabo omenjenega slikovnega gradiva, infografik, preglednih tabel in končno tudi videopredavanj, prek katerih lahko opazujejo tudi učiteljeve kretnje, govor itd., lahko učitelj ohranja na predstavitev zanimanje študentov. Seveda pa je pri tem pomembna tudi sposobnost študentov, da sami ustrezno ocenijo in ponotranjijo prednje postavljeno znanje (vsebine).

Ena večjih slabosti ŠND je odsotnost oziroma omejenost verbalnih in drugih odzivov, ki jih dajejo študenti pri klasičnem študiju in zaradi česar lahko učitelj sproti prilagodi sam proces učenja, ga reorganizira. Tudi pri ŠND lahko učitelj prekine predavanje in postavi vprašanje, vzpostavi neposredno (sinhrono) interakcijo. Pri tem mora upoštevati, da se proces predavanja zaradi takšnih interakcij lahko zelo upočasni. V raziskavi avtoric Kemp in Grieve [35] so ugotavljali uspešnost izvedbe nalog, ki so bile študentom dodeljene v klasični obliki študija z neposredno možnostjo komunikacije študentov z učiteljem ter v obliki ŠND, kjer je bila komunikacija



Slika 6: Interakcije med dejavniki študijskega procesa

omejena. Čeprav so bili rezultati naloge primerljivo uspešni v obeh primerih, pa so študenti izrazili podporo klasičnemu pristopu študija, kjer so se lahko pogovorili z učiteljem ter o tematiki ustrezno neposredno razpravljali.

Živimo v času, ko obstaja množica komunikacijskih kanalov, zato je vzpostavitev vsaj osnovne komunikacije med študentom in učiteljem načeloma preprosta in hitra. Na voljo imamo elektronska sporočila, videopredavanja, telefonske klice, klepetalnice in še veliko drugih načinov. Ponavadi učitelj določi kanal, po katerem se bo odvijala komunikacija in v kakšen namen. Eno bolj priljubljenih orodij za neposredno komunikacijo ostaja *elektronska pošta*, ki ohranja uradnost. *Videopredavanja*, ki so v zadnjem času priljubljena, sicer omogočajo vizualno dvosmerno komunikacijo, a so povratne informacije lahko popačene, stik pa dokaj neoseben. Kljub temu so videopredavanja, kjer vsaj delno zabrišemo pomanjkanje socialnih stikov, postala uporabna in priljubljena orodja ŠND. Seveda obstajajo tudi *družabna omrežja*, pri katerih pa se uradnost kaj hitro zabriše, zato je njihovo uporabo treba načrtovati glede na namen [36]. Po drugi strani so lahko družabna omrežja dobra priložnost za interakcijo med študenti. Učitelj lahko spodbudi interakcijo z diskusijo, nalogami, projekti, ki jo lahko (pa tudi morajo) študenti nadaljevati med seboj.

Kako bo potekala interakcija med študenti, je v veliki meri odvisno od učitelja, a tudi od samih študentov, v kolikšni meri so vključeni v sam učni proces, katera del so tudi socialni odnosi med študenti. Po izkušnjah avtorjev članka naj bi interakcija med učitelji in študenti tudi v času ŠND potekala dobro, tekoče. Je pa bilo očitno manj komunikacije med študenti oziroma je bila ta zaradi situacije izključno digitalna, kar je vplivalo na vzdušje med njimi. Z učitelji so komunicirali po elektronski pošti, v spletni učilnici in videokonferenčnem okolju Teams. Največ so se uporabljali prav zadnji, saj omogočajo komunikacijo v tekstovni obliki, video in zvočne klice, deljenje zaslona in številne druge uporabne lastnosti. Predavanja so potekala z deljenjem zaslona, kjer je na predstavitvi obravnavana tematika, ob tem pa je učitelj razlagal snov (z vključeno ali izključeno kamero). Avtorji sestavka si o tem, ali naj ima učitelj med predavanjem na daljavo vključeno kamero ali ne, nismo bili enotni. Eno od mnenj je bilo, da z opazovanjem obrazne mimike (ki je del neverbalne komunikacije) dobimo občutek, da je učitelj pred nami, kar približa ŠND klasični obliki predavanj. K temu pripomore tudi dvosmerna interakcija (razprave, pogovori, razgovori

itd.). Osebnega stika seveda ne more nadomestiti nobeno videopredavanje, a v sili razmer so se vse nujne stvari lahko dogovorile z učitelji (tudi z uporabo drugih navedenih komunikacijskih orodij), ki so bili študentom skoraj vedno na voljo.

Študenti veliko svojega časa porabijo tudi v *interakciji z različnimi študijskimi vsebinami*. Pri klasičnem študiju to pomeni uporabo besedil in drugih knjižničnih gradiv, medtem ko smo bili študenti pri ŠND vsaj na začetku večinoma vezani predvsem na vsebine v digitalni obliki. Te vsebine so lahko zvočne, besedilne, grafične, video ali virtualne [33], za njihovo ustvarjanje pa obstajajo številne spletne aplikacije. O tem, kako naj bodo vsebine (predvsem besedilne) pripravljene, smo že govorili v tretjem poglavju. Z upoštevanjem priporočil lahko učitelji to vrsto gradiv že precej nadgradijo glede spodbujanja študentove pozornosti in motivacije. Priprava multimedijskih vsebin zahteva nekoliko več znanja in spretnosti, a tudi ta gradiva za učitelje niso nedosegljiva, vsekakor pa povečajo študentovo interakcijo z učnimi gradivi.

7 Povzetek in predlogi

Skozi pet opisanih področij smo prišli do konca našega razmišljanja, zato le še povzemamo pomembnejše navedbe, s katerimi lahko izvajanje ŠND nadgradimo ter morebiti še izboljšamo.

- Učitelji se morajo na uporabo aplikacij pri predmetu ustrezno usposobiti ter pripraviti, saj nepoznavanje aplikacij lahko vpliva na slabšo kakovost izvedbe študijskega procesa.
- Učitelj naj študentom predstavi delovanje in uporabo aplikacij(e).
- Navodila za potek študijskega procesa na daljavo naj bodo jasna, učitelj pa naj jih po potrebi razloži pred predavanjem ali med njim; ta navodila naj bodo vedno dostopna, objavljena v spletni učilnici oziroma poslana študentom.
- Učno gradivo je treba pri ŠND ustrezno prilagoditi. Besedilo naj bo razumljivo in pregledno ter obogateno s slikovnimi elementi ali videoposnetki za lažje pomnjenje in popestritev študijskega procesa.
- Pred začetkom predavanja naj učitelj povzame vsebino, ki bo obravnavana, ter gradivo za lažje spremljanje po potrebi pošlje vnaprej.
- Učitelj naj študente aktivno vključi v predavanja s pozivanjem k sodelovanju ali s pomočjo interaktivnih nalog, kvizov, iger ipd.

- Videopredavanja lahko učitelj obogati z interaktivnimi elementi (tudi elementi igrifikacije), ki študente dodatno motivirajo.
 - Videopredavanja naj učitelj raje izvede »v živo«, posnetke videopredavanj pa naloži na splet oz. v spletno učilnico, kjer si jih študenti lahko ogledajo tudi pozneje.
 - Pri videopredavanjih naj ima učitelj vključeno kamero, saj ga študenti tako lahko vidimo, spremljamo njegovo mimiko, gibe itd., kar pozitivno vpliva na doživljanje predavanj.
 - Videopredavanja naj bodo dolga od 60 do 90 minut (priporočljivo), da študenti še lahko ohranimo koncentracijo. Seveda so lahko tudi daljša, a se delež aktivno prisotnih študentov lahko začne kaj hitro zmanjševati.
 - Pri videopredavanjih ne smemo pozabiti na odmore, npr. pri predavanju, ki traja do 90 minut, naj učitelj naredi vsaj en kratek odmor.
 - Učitelji so iz bojazni, da jim ne bo uspelo predelati vse snovi, posredovali dodatne individualne ali skupinske naloge, s katerimi so študente med ŠND dodatno obremenili. Res je, da smo študenti prihranili čas, namenjen prevozu na/s fakultete, a to še ne pomeni, da moramo ta čas nameniti dodatnim študijskim obveznostim.
 - Učitelj naj s študenti v čim večji meri komunicira in sodeluje, jim razloži cilje predmeta ter spodbuja skupinsko delo npr. po spletnih kanalih.
 - Tudi na daljavo je mogoče izvesti veliko zanimivih projektov, potrebne je le malo več volje in angažiranosti učitelja.
 - Kratka navodila o tem, kako naj si študenti uredimo delovni prostor, kako naj se časovno organiziramo, bi vsekakor pripomogla k naši dodatni motivaciji ter lažjemu in uspešnejšemu delu.
- privacy-zoombombing-passwords-waiting-rooms-default>.
3. PETERS, Jay. Thousands of Zoom recordings exposed because of the way Zoom names recordings [dostopno na daljavo]. The Verge [citirano 16. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.theverge.com/2020/4/3/21207134/zoom-recordings-exposed-thousands-identical-naming-search>>.
 4. Odpravljene ranljivosti Zoom videokonferenčnega sistema [dostopno na daljavo]. SI-CERT [citirano 16. 6. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.cert.si/si-cert-2020-04/>>.
 5. Moodle [dostopno na daljavo]. Modle [citirano 15. 4. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://moodle.org/>>.
 6. Uporabniški vodič [dostopno na daljavo]. Arnes učilnice [citirano 10. 4. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://ucilnice.arnes.si/>>.
 7. To help expand learning for everyone [dostopno na daljavo]. Google [citirano 12. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <https://edu.google.com/?modal_active=none>.
 8. Compare Meet with classic Hangouts [dostopno na daljavo]. Google [citirano 12. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://support.google.com/a/answer/7303775?hl=e>>.
 9. KHAN, Muzammil, KHUSHDILL. Comprehensive study on the basis of eye blink, suggesting length of text line, considering typographical variables the way how to improve reading from computer screen. *Advances in Internet of Things*, 2013, 3(1), 9-20, doi: 10.4236/ait.2013.31002.
 10. MACKARE, Kristine, JANSONE, Anita. Research of guidelines for designing e-study materials. In *Environment. Technology. Resources, 11th International Scientific and Practical Conference*. Rezekne : Rezekne Higher Education Institute, 2017, 90-96, doi: 10.17770/etr2017vol2.2560.
 11. Tips for making effective PowerPoint presentations [dostopno na daljavo]. National Conference of state Legislatures [citirano 20. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.ncsl.org/legislators-staff/legislative-staff/legislative-staff-coordinating-committee/tips-for-making-effective-powerpoint-presentations.aspx>>.
 12. CAPLAN, Brian. Pictures speak louder than words: visual content strategies for small businesses [dostopno na daljavo]. Score [citirano 06. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.score.org/event/visual-content-strategies-for-small-businesses>>.

Viri

1. MÜLLER, Mirella, BEGOVIĆ, Ines, BAUMGÄRTNER, Ralf. Information and communication technologies and teacher education in the new paradigms of higher education. *Croatian Review of Economic, Business and Social Statistics*, 2018, 4(1), 27-41, doi: 10.2478/crebss-2018-0003.
2. PETERS, Jay. Zoom adds new security and privacy measures to prevent Zoombombing [dostopno na daljavo]. The Verge [citirano 16. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <

13. SAKSIDA, Matej. 10 nasvetov za uspešno pripravo PowerPoint predstavitev [dostopno na daljavo]. Računalniške novice [citirano 14. 3. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.racunalniske-novice.com/novice/piano/10-nasvetov-za-uspesno-pripravo-power-point-predstavitev.html>>.
14. FAGHIHI, Usef, BRAUTIGAM, Albert, JORGENSON, Kris, MARTIN, David, BROWN, Angela, MEASURES, Elizabeth, MALDONADO-BOUCHARD, Sioui. How gamification applies for educational purpose specially with college algebra. *Procedia Computer Science*, 2014, **41**, 182–187, doi: 10.1016/j.procs.2014.11.102.
15. LISTER, Meaghan. Gamification: the effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 2015, **3**(2), 1–22, doi: 10.2458/azu_itet_v3i2_lister>.
16. POLAJNAR, Andrej, VERHOVNIK, Vekoslav, TABORŠAK, Drago, HRAŠOVEC, Bogomil. *Oblikovanje dela in delovnih mest*. Maribor : Fakulteta za strojništvo, 2000.
17. WOODWARD, Woody. Why frigid office temperatures can be bad for business [dostopno na daljavo]. Fox Business [citirano 12. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.foxbusiness.com/features/why-frigid-office-temperatures-can-be-bad-for-business>>.
18. WEULE, Genelle. Working from home during coronavirus shutdown? These hacks may help keep ease the pain of your home office [dostopno na daljavo]. NEWS [citirano 18. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.abc.net.au/news/health/2020-03-31/working-from-home-how-to-set-up-your-office/12098540>>.
19. GAINES, Kristi S., CURRY, Zane D. The inclusive classroom: the effects of color on learning and behavior. *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, 2011, **29**(1), 46–57, <https://www.nate-facs.org/Pages/v29no1/v29no1Gaines.pdf>.
20. DZULKIFLI, Mariam Adawiah, and MUSTAFAR, Muhammad Faiz. The influence of colour on memory performance: a review. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 2013, **20**(2), 3–9.
21. ROPER, Claire. The psychology of colour in the workplace [dostopno na daljavo]. CONDECO [citirano 14. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.condecosoftware.com/blog/psychology-of-colour-workplace/>>.
22. MALIK, Shiv. Plants in offices increase happiness and productivity [dostopno na daljavo]. The Guardian [citirano 13. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.theguardian.com/money/2014/aug/31/plants-offices-workers-productive-minimalist-employees>>.
23. HABE, Katarina, VIZJAK PAVŠIČ, Mojca. Vpliv Mozartove glasbe na umske sposobnosti. *Delo*, 2006, **48**(27), 23.
24. RIBY, Leigh. The joys of spring: changes in mental alertness and brain function. *Experimental Psychology*, 2013, **60**(2), 71–79, doi: 10.1027/1618-3169/a000166.
25. KLEMM, R. William. Does white noise help you learn? [dostopno na daljavo]. Psychology Today [citirano 16. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.psychologytoday.com/intl/blog/memory-medic/201706/does-white-noise-help-you-learn-0>>.
26. FALCONER, Joel. How to use Parkinson's law to your advantage [dostopno na daljavo]. Lifehack [citirano 19.05.2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.lifehack.org/articles/featured/how-to-use-parkinsons-law-to-your-advantage.html>>.
27. SELIG, Meg. How do work breaks help your brain? 5 surprising answers [dostopno na daljavo]. Psychology Today [citirano 16. 5. 2020]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.psychologytoday.com/us/blog/changepower/201704/how-do-work-breaks-help-your-brain-5-surprising-answers>>.
28. The ultimate home office setup guide: 18 must-have items [dostopno na daljavo]. Develop Good Habits [citirano 16. 5. 2020] Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.developgoodhabits.com/home-office-setup/>>.
29. Online education vs traditional education: which one is better [dostopno na daljavo]. ezTalks [citirano 16. 5. 2020] Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.eztalks.com/online-education/online-education-vs-traditional-education-which-one-is-better.html>>; <https://issuu.com/eztalks2017/docs/online_education_vs_traditional_edu>.
30. FRANCIS, K. Michelle, WORMINGTON, V. Stephanie, HULLEMAN, Chris. The costs of online learning: examining differences in motivation and academic outcomes in online and face-to-face community college developmental mathematics courses. *Frontiers in Psychology*, 2019, **10**, 1–12, doi: 10.3389/fpsyg.2019.02054.

31. MARENTIČ POŽARNIK, Barica. *Psihologija učenja in pouka. Od poučevanja k učenju*. Ljubljana : DZS, 2018.
32. XIAO, Junhong. Learner-content interaction in distance education: The weakest link in interaction research. *Distance Education*, 2017, **38**(1), 123–135, doi: doi:10.1080/01587919.2017.1298982.
33. ANDERSON, Terry. Modes of interaction in distance education: recent developments and research questions, In *Handbook of distance education*. Edited by Michael Grahame Moore and William G. Anderson. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates, 2003, 129–144.
34. BARDORFER, Ana. Medosebni stik med učiteljem in študenti: nova opredelitev za visokošolski prostor. *Psihološka obzorja*, 2013, **22**, 105–114, doi: 10.20419/2013.22.381.
35. KEMP, Nenagh, GRIEVE, Rachel. Face-to-face or face-to-screen? Undergraduates' opinions and test performance in classroom vs. online learning. *Frontiers in Psychology*, 2014, **5**, 1–11, doi: 10.3389/fpsyg.2014.01278.
36. How much communication with my professor can I expect in an online class? [dostopno na daljavo]. Best colleges [citirano 19.05.2020] Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.bestcollegesonline.org/faq/how-much-communication-with-my-professor-can-i-expect-in-an-online-class/>>.

Izzivi dela na daljavo s področja tekstilnih materialov in oblikovanja izdelkov na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru

Izzivi dela na daljavo so postali globalna izkušnja in vsi, študenti, pedagoški delavci in podporne službe, celoten ustroj torej, je čez noč doživel spremembo, ki smo se ji morali na hitro prilagoditi, saj je nov koronavirus SARS-CoV-2 spremenil delovanje sveta na svetovni ravni. Od začetka pandemije mineva že dobro leto dni, zato je razlika, kadar je govor o prvi, spomladanski pedagoški izkušnji v letu 2020 ali jesenski v letu 2021. Za prvo načeloma velja, da je bilo potrebno hitro prilagajanje na novo nastalemu položaju z usvajanjem novih pristopov na področju podajanja pedagoških vsebin, za drugo pa, da je bila že mogoča presoja pozitivnih in negativnih posledic teh pristopov, ki se kaže v ugotovitvi, da na strokovnih področjih, kot so tekstilni materiali in oblikovanje celotnih pedagoških vsebin, ni mogoče učinkovito podajati na daljavo. Gre namreč za zahtevno strokovno področje, podrejeno številnim materialom in tehnologijam, ki jih je treba povezati tudi z laboratorijskim delom.

Danes smo bogatejši za pozitivne in negativne izkušnje, s katerimi smo se sodelavci na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje in sodelavci študijskega programa Inženirsko oblikovanje izdelkov Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru (FS UM) soočili po zaključenem spomladanskem semestru. Izvajalci vsebin na dodiplomskem študijskem programu Tehnologije tekstilnega oblikovanja in magistrskem študijskem programu Inženirsko oblikovanje izdelkov smo na podlagi anketiranja pridobili tudi mnenja študentov. Ti so se v anketi poletnega semestra študijskega leta 2019/2020 izrekli, da želijo čimprej nazaj na fakultete, kar so potrdili tudi v povratnih informacijah v pogovorih po zimskem semestru tekočega študijskega leta. Narava dela sodelavcev je na posameznih področjih tekstilnih materialov in oblikovanja podana z vidika obravnavanih vsebin, zato so mnenja posameznikov obdelana v različnih, dopolnjujočih se kontekstih in so sklenjena v zaključene celote, kar je zapisano v nadaljevanju. Delo pedagoških kadrov je v glavnem potekalo iz domačega (delovnega) okolja, zato je zahtevalo prilagojeno pripravo in skrbno načrtovano izvedbo. Pedagoško delo v obliki predavanj, vaj in seminarjev je bilo izvedeno s ciljem odprtega sodelovanja s študenti ob nujenju vse

potrebne podpore (npr. shematsko bogatejše predstavitve, dodatna razlaga itd.). Vse oblike pedagoškega dela, še zlasti pa izvedba vaj, so zahtevali veliko mero iznajdljivosti posameznikov, saj so prav vaje področje, ki ga je relativno težko izvesti na daljavo, zato so tudi kritike sodelavcev pogosto povezane prav s to obliko pedagoškega dela.

Informacijska tehnologija je v tem pogledu pokazala dva obraza, in sicer, da brez računalnikov in dobre spletne povezave delo na daljavo ni mogoče, hkrati s tem pa anomalijo, da relativno poceni računalniška oprema za primer kompleksnejšega podajanja in sprejemanja pedagoških vsebin na daljavo ni dovolj. Prav to pa zbuja dvom o enakih možnostih študentov, saj sta dobra računalniška oprema in hitra spletna povezava (če je na voljo primerna pokritost mobilnega omrežja) pogojena s finančno zmožnostjo posameznika, ki pa se od primera do primera razlikuje. Če se osredotočimo na pozitivne vidike dela na daljavo, pa je mogoče reči, da sta prav informacijska tehnologija in dobra IT-podpora sodelavcev, zadolženih za področje računalništva, omogočila, da je delo na daljavo v glavnem potekalo brez večjih težav. Prav tako je bilo v veliki meri mogoče uporabiti številne aplikacije, s pomočjo katerih je bilo mogoče izboljšati virtualno komunikacijo, skupinsko delo na splošno in vrednotenje znanja, česar v preteklosti nismo uporabljali prav pogosto. S tem smo vsi, tako pedagoški delavci kot študenti, doumeli pomen izkušnjskega učenja. Skozi prispevke se v nadaljevanju kristalizirajo pogledi posameznikov, vpetih v lastno pedagoško poslanstvo, kar je v zaključnem delu sklenjeno v smislu prednosti dela na fakulteti, prednosti in pomanjkljivosti dela na daljavo ter priložnosti, ki se lahko pokažejo s potencialno združitvijo obeh prej omenjenih načinov pedagoškega dela v novo realnost, ki nas morda čaka v prihodnosti.

Prilagajanje novi realnosti in področje tekstilnih preiskav, red. prof. dr. Olivera Šaupel

Vsi slovenski pedagoški delavci se že od marca 2020 soočamo s posledicami koronavirusa SARS-CoV-2, ki nas je postavil pred dejstvo, da bo treba predvidene študijske vsebine tako rekoč čez noč podati v obliki študija na daljavo. V tem pogledu so se na samem

začetku porajala številna vprašanja, najprej glede ustreznosti razpoložljive tehnične opreme, zatem pa glede kakovosti študija, predvsem vsebin, povezanih z izvedbo vaj. Za te vemo, da so predvsem tedaj, ko je govor o strokovnih predmetih, tehnično zahtevnejše od predavanj, saj je njihov namen teoretične osnove določenih pedagoških vsebin prenesti na praktično raven, kar za študente v okviru posameznih strokovnih predmetov pomeni tudi relativno veliko ur dela v laboratoriju. Velik izziv je bil in je še vedno način podajanja študijskih vsebin dodiplomskim študentom prvega letnika Tehnologij tekstilnega oblikovanja FS UM, ki prihajajo z različnih srednjih šol iz Slovenije in tudi iz tujine (Hrvaška, Srbija), kar pomeni tudi različno raven znanja, česar pa v okviru študija na daljavo (še) ni mogoče presojati. Zato se v tem pogledu poraja zelo resna potreba po fizični prisotnosti študentov na fakulteti in ne doma za računalniki. V povezavi s študenti prvih letnikov dodiplomskega in podiplomskega študija (če to prej niso bili dodiplomski študenti določene članice) je treba omeniti še dejstvo, da jih nismo imeli priložnosti videti, saj so na začetku študijskega leta, ko je študij potekal v fizični obliki, med pedagoškim procesom nosili obrazne maske, pri študiju na daljavo pa imajo, da bi se izognili tehničnim neprijetnostim (motnje pri prenosu slike in zvoka) kamere izklopljene, tako da se med seboj tako rekoč poznamo le bežno. Velik problem so pri izvedbi vaj tudi nekateri zahtevnejši predmeti, kot so to na primer Tekstilne preiskave, saj je namen teh vaj študente usposobiti za pravilno rabo in izvedbo meritev na relativno velikem številu merilnih naprav, ki so ob pravilni uporabi pripadajočih standardov pogoj za pridobivanje ustreznih znanj in veščin s področja zelo zahtevne tekstilne stroke. Podobno je delo oteženo pri korekturah dela na področju oblikovanja in razvoja modelov, pri modeliranju krojev ter še posebej izdelave izdelkov, saj študenti doma večinoma nimajo primerne strojne opreme in pripomočkov za tovrstno delo. Na Katedri za tekstilne materiale in oblikovanje smo se pri tem in številnih drugih predmetih sicer opremili z laboratorijskimi posnetki izvedbe vaj po posamezni metodi, ki so bili med »izvedbo vaj« tudi posredovani in natančno razloženi študentom, kljub vsemu pa študenti najverjetneje niso mogli pridobiti vseh potrebnih veščin, da bi se lahko primerjali s študenti iz generacij, ki so tovrstne vaje opravili v laboratoriju. Pri preverjanju znanja je sicer velika večina študentov na daljavo izkazala zgledno znanje, vseeno pa ni mogoče presojati njihove dejanske praktične usposo-

bljenosti. Omenjeno pomeni, da bo študentom, ki so bili deležni študija na daljavo, po vrnitvi na fakulteto treba določene vsebine ponoviti in jih naučiti npr. dejanskega rokovanja z aparati, kar pomeni, da bodo pedagoški delavci kljub velikim naporom, ki so jih vložili v izvedbo študija na daljavo, veliko energije in truda za podajo istih vsebin vložili v te iste študente, ki so posamezne predmete že zaključili s pozitivno oceno. V nasprotnem primeru ne bomo mogli trditi, da je bilo naše poslanstvo dobro opravljeno.

Izobraževanje v času pandemije COVID-19 na področju oblačilnega inženirstva, red. prof. dr. Jelka Geršak

Pandemija COVID-19 je močno zaznamovala tudi izobraževalni sistem v inženirskih poklicih. Izziv, s katerim smo se soočili med pandemijo, je bilo hitro spreminjanje tradicionalnega pristopa poučevanja na učenje na daljavo, kjer ni poudarek zgolj na poučevanju, temveč tudi na tem, kako študentom omogočiti učinkovito učenje, da bodo doseženi pričakovani učni izidi.

Na področju oblačilnega inženirstva smo izvajanje učnih enot preoblikovali tako, da se vse informacije, od poučevanja, virov in podpore, izvajajo na daljavo z uporabo orodja Microsoft Teams (MS Teams) [1]. Da bi lahko študenta vključili, usmerjali in obdržali skozi proces študija na daljavo, sta poučevanje in učenje na daljavo potekali kot nekakšno kombinirano učenje z uporabo različnih usklajenih in načrtovanih načinov in metod za izvajanje učnega načrta, ki študentom omoči čim učinkovitejše učenje.

Izvajanje študijskih aktivnosti je potekalo v majhnih skupinah. Za ta namen so bili študenti vnaprej seznanjeni z vsebino (predavanj in vaj) in oblikami poučevanja, pogoji za vključitev v delo in za opravljanje študijskih obveznosti, temeljno literaturo in viri ter načinom poučevanja.

Poučevanje je potekalo z uporabo orodja MS Teams na podlagi predstavitev PowerPoint ob podpori grafičnega zaslona Wacom [2] in virtualnih predstavitev. Čeprav sodelovanje v aplikaciji MS Teams vključuje zvok, video in skupno rabo zaslona, kar je eden ključnih načinov za sodelovanje, sta učinkovitost in kakovost izobraževalnega procesa odvisna od narave dela, vloženega dela in tehnične podpore. Poleg tega se moramo zavedati, da študij na daljavo vključuje manj neposredne interakcije z učiteljem, zato so za izvedbo učinkovitega izobraževalnega procesa pomembne povratne informacije o učenju. Učenje na daljavo je treba z vidika zagotavljanja povratne informacije o

učenju zasnovati bolj sistematično, kot to velja pri kontaktni izvedbi izobraževanega procesa.

Delo na daljavo pri vsebinah, ki imajo naravo predavanj, zahteva več vlaganj, saj zahteva čim učinkovitejši prenos intelektualnega znanja študentom in povratne informacije o učenju glede na kontaktni način, medtem ko izvedba praktikuma in/ali laboratorijskih vaj zahteva bistveno večje napore, vlaganja in ustrezne podporne tehnike ob manjšem učinku. Kot izziv lahko omenim dva vidika poučevanja na daljavo, in sicer;

a) Delo na daljavo pri izvedbi predavanj kot posredovanja in prenosa intelektualnega znanja različnim skupinam študentov, s katerimi sem se soočila v zimskem semestru:

- domači študenti,
- gostujoči program Erasmus+ na Fakulteti za strojništvo in
- program CEEPUS mobilnosti, ki je potekal v obliki študija na daljavo (Tekstilno-tehnološka fakulteta Univerze v Zagrebu).

b) Delo na daljavo pri izvedbi praktikuma.

Pri tem je zanimivo, da je bil kljub različnim skupinam študentov odziv študentov pri študiju na daljavo podoben. Dosežena je bila skoraj stoo odstotna udeležba študentov na predavanjih in pri praktikumu. Efektivna izkoriščenost časa je bila višja kot pri kontaktnem poučevanju, saj so se študenti iz vseh treh skupin redno vključevali v oblikovane ekipe glede na časovno načrtovane termine. Žal prisotnost v skupini še ne potrjuje vedno tudi njihovega aktivnega sodelovanja. Ker se novo znanje gradi na obstoječem znanju in razumevanju ter na ustvarjanju trdnih in uporabnih kognitivnih struktur v spominu, je bilo treba to doseči s skrbno izbranimi temami domačih nalog, ki so kot motivacija pripomogle k višji stopnji razumevanja obstoječih in posredovanih znanj, kot tudi k interaktivnemu sodelovanju (domače naloge so študenti predstavili v ekipi, kjer se je razvijala razprava).

Veliko več truda je zahtevalo delo na daljavo pri izvedbi praktikuma, kjer so se pokazale bistveno višje zahteve tako pri tehnični podpori kot tudi pri predstavitvenih tehnikah. Praktikum na daljavo je potekal v obliki kombiniranega učenja z uporabo različnih usklajenih in načrtovanih načinov in metod, ki so omogočili realizacijo učnega načrta posamezne učne enote. Za ta namen so bila skrbno pripravljena

jasna navodila (za obe ekipi študentov podiplomskega študija: ekipa domačih študentov in študentov v okviru CEEPUS mobilnosti) za pripravo na izvedbo in za izvedbo posameznih vaj, ki so bile zasnovane kot individualne vaje, kot tudi navodila za pripravo poročila o izvedenem praktikumu. Vsakemu študentu je bil posredovan svoj vzorec materiala – tkanine, ki jo je uporabil za pripravo preizkušancev za vse načrtovane eksperimentalne raziskave – vaje, in sicer z namenom, da na podlagi že pridobljenih znanj in ustreznih navodil izvede karakterizacijo prejetega materiala – tkanine ter pripravi preizkušance za posamezne raziskave. Izvedba karakterizacije in priprave preizkušancev je potekala interaktivno z orodjem MS Teams. V naslednjem koraku so bile izvedene eksperimentalne raziskave – meritve na ustrezni raziskovalni opremi, in sicer za vse preizkušance. Vzporedno je bilo tudi izvedeno snemanje celotnega procesa izvajanja meritev. Potek izvajanja meritev v obliki videopredstavitve je bil v aplikaciji MS Teams predstavljen študentom, ki so po predstavitvi prejeli tudi rezultate meritev (vsak za svojo tkanino). Na podlagi skrbno pripravljenih navodil in pisnih priporočil za sestavo poročila z jasno definiranimi elementi (uvod, cilj in namen posamezne vaje, postopek [opis raziskave], prikaz merilne naprave, metoda in pogoji merjenja, eksperimentalni rezultati s statistično obdelavo in razpravo, zaključek, uporabljena literatura) so študenti pripravili poročilo o izvedenem praktikumu oz. vajah.

Kljub bistveno večjemu vlaganju v proces realizacije praktikuma – eksperimentalnih vaj (priprava smernic, jasnih navodil, eksperimentalnega izvajanja meritev, da sem podatke lahko posredovala študentom) je bilo zaznati manjšo motivacijo, predvsem na podlagi vloženega individualnega ustvarjalnega dela, ki se odraža v oblikovanih poročilih kot povratni informaciji o učenju.

Iz obeh primerov lahko na splošno povzamemo, da študij na daljavo zahteva bistveno večje napore in angažiranje, da dosežemo določeno raven kakovosti izobraževalnega procesa, kakovost katerega je nedvomno odvisna od narave dela, prav gotovo pa ne more popolnoma nadomestiti kontaktnega dela.

Ob dejstvu, da so naši programi močno odvisni od predavanj, vaj in dela v majhnih skupinah, je treba v prihodnje razmisliti, kako zasnovati in oblikovati novo platformo, ki bo oblikovala sistematično učenje na daljavo in omogočala pomembne povratne informacije o učenju, kajti le tako bo mogoče zmanjšati razliko med poučevanjem in učenjem na daljavo in