

# Primjena informacijsko - komunikacijske tehnologije u obrazovanju

---

Šuljug, Nancy

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:658130>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-10**



*Repository / Repozitorij:*

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij

Nancy Šuljug

**Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u  
obrazovanju**

Završni rad

Osijek, 2020.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij

Nancy Šuljug

**Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u  
obrazovanju**

Završni rad

Kolegij: Poslovno informacijski sustavi

Jmbag: 0111112358

Email: [nancysuljug@gmail.com](mailto:nancysuljug@gmail.com)

Mentor: Jerko Glavaš

Osijek, 2020.

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Undergraduate study

Nancy Šuljug

**Application of information and communication technology in education**

Final paper

Osijek, 2020.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG  
VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I  
ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. Izjavljujem da sam autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studentice: Nancy Šuljug

JMBAG: 0111112358

OIB: 32089563866

e-mail za kontakt: [nancysuljug@gmail.com](mailto:nancysuljug@gmail.com)

Naziv studija: Preddiplomski sveučilišni studij

Naslov rada: Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju

Mento rada: Jerko Glavaš

U Osijeku, 2020. godine

Potpis



## SAŽETAK

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) trenutno utječu na svaki aspekt ljudskog života. Igraju istaknute uloge na radnim mjestima, poslu, obrazovanju i zabavi. Štoviše, mnogi ljudi prepoznaju ICT kao katalizatore promjena - promjenu radnih uvjeta, rukovanje i razmjenu informacija, nastavne metode, pristupe učenju, znanstvenim istraživanjima i pristup informacijskim i komunikacijskim tehnologijama. U digitalnom dobu upotreba ICT-a u učionici važna je za pružanje prilika učenicima i studentima za učenje i primjenu potrebnih vještina 21. stoljeća. ICT poboljšava poučavanje i učenje i njegovu važnost za učitelje u obavljanju svoje uloge kreatora pedagoškog okruženja. ICT pomaže predavaču da svoje predavanje prezentira na privlačan način i da može učiti za učenike na bilo kojoj razini obrazovnih programa.

Ovaj rad se bavi proučavanjem definicije i evolucije ICT-a i njegove implementacije u obrazovne svrhe. Naglasak se stavlja na digitalnu komponentu, koja predstavlja katalizator promjena, koje unaprjeđuju učenje na daljinu. Radom se proučavaju oblici ICT-a u nastavnom procesu, kao što su: Internet, sustavi za upravljanje učenjem, pametni uređaji, online grupe za komunikaciju i distribuciju sadržaja i multimedijalne aplikacije.

Odvijanje nastavnog procesa danas je aktualnije nego ikada, jer je novonastala situacija oko korona virusa natjerala cijeli svijet na primjenu ovog oblika nastave. Republiku Hrvatska također je pogođena ovom situacijom pa tako i studenti Ekonomskog fakulteta u Osijeku. Stoga se u empirijskom dijelu rada provodi istraživanje nad studentima EFOS-a i ispituju se njihovi stavovi o odvijanju nastavnog procesa na daljinu te njihovoj studentskoj poziciji uslijed COVID-19 situacije.

**Ključne riječi:** ICT, obrazovanje, EFOS, nastava na daljinu, COVID 19

## **ABSTRACT**

Information and communication technologies (ICT) currently affect every aspect of human life. They play prominent roles in the workplace, work, education and entertainment. Moreover, many people recognize ICT as catalysts for change - changing working conditions, handling and exchanging information, teaching methods, approaches to learning, scientific research and access to information and communication technologies. In the digital age, the use of ICT in the classroom is important to provide opportunities for pupils and students to learn and apply the necessary skills of the 21st century. ICT improves teaching and learning and its importance for teachers in performing their role as creators of the pedagogical environment. ICT helps the lecturer to present this lecture in an engaging way and to be able to teach for students at any level of educational programs.

This paper examines the definition and evolution of ICT and its implementation for educational purposes. Emphasis is placed on the digital component, which is a catalyst for change, which enhances distance learning. The paper studies the forms of ICT in the teaching process, such as: the Internet, learning management systems, smart devices, online groups for communication and distribution of content and multimedia applications.

The teaching process is more relevant today than ever, because the new situation around the coronavirus has forced the whole world to apply this form of teaching. The Republic of Croatia is also affected by this situation, including the students of the Faculty of Economics in Osijek. Therefore, in the empirical part of the paper, research is conducted on EFOS students and their attitudes about the distance learning process and their student position due to the COVID-19 situation are examined.

**Keywords:** ICT, education, EFOS, distance learning, COVID 19

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
1.1. Predmet i cilj rada.....	2
1.2. Metode izrade rada .....	2
1.3. Struktura rada.....	2
<b>2. Pojmovno definiranje informacijsko-komunikacijskih tehnologija – ICT.....</b>	<b>3</b>
2.1. Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija.....	4
<b>3. Implementacija informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovne svrhe .....</b>	<b>6</b>
3.1. Trend digitalizacije kao katalizator važnosti implementacije informacijsko-komunikacijskih tehnologija u sustavu obrazovanja.....	7
<b>4. Oblici informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu .....</b>	<b>9</b>
4.1. Digitalna baza podataka – Internet.....	10
4.2. Sustavi za upravljanje učenjem.....	12
4.3. Pametni uređaji.....	14
4.4. Online grupe za komunikaciju i distribuiranje sadržaja .....	15
4.5. Multimedijalne aplikacije .....	16
<b>5. Empirijsko istraživanje – Istraživanje stavova studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku o primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija u online nastavi uslijed COVID 19 .....</b>	<b>18</b>
5.1. Prikaz rezultata istraživanja .....	18
<b>7. Zaključak .....</b>	<b>28</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>29</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>30</b>
<b>Popis grafikona .....</b>	<b>31</b>



## 1. Uvod

Važnost suvremenih tehnologija zauzima središnje mjesto u svim područjima ljudskog privatnog i poslovnog života. Implementacija suvremenih tehnologija zasniva se na unaprjeđenjima i prilagodbi dosadašnjih tehnologija. Svi analogni oblici se transformiraju u digitalne oblike, koji počivaju na razvoju informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Lakoća širenja informacija i omogućavanja komunikacije, bez barijera, bila je osnovni pokretač i smisao razvoja informacijsko-komunikacijskih tehnologija – ICT-a. Utjecaj Interneta neupitan je u razvoju informacijsko-komunikacijskih tehnologija jer predstavlja infrastrukturu koja omogućava transmisiju informacija te odvijanje komunikacije. Razvoj društvenih mreža uvelike je pridonio ubrzanom razvoju ICT-a u ovom kontekstu, jer su multimedijalne aplikacije postale glavno mjesto sastajanja velikog broja ljudi, kreiranja sadržaja, sklapanja i odvijanja poslovnih suradnji, razvoja marketinga i ostalih tržišnih segmenata.

Obrazovanje koje se prije zasnivalo na tradicionalnom pristupu, gdje je predavač stajao i prezentirao pred publikom, polako odlazi u povijest. U nastavni proces sve se više uključuju produkti ICT-a, poput pametnih ploča, video sadržaja, online platformi za učenje, grupa na društvenim mrežama te sve većoj primjeni pametnih telefona na nastavi. Dok, su nastavnici na pametne telefone u početku gledali kao na uređaje koji ometaju nastavni proces, danas mobiteli imaju prihvaćenu svrhu tijekom nastavnog procesa.

Utjecaj ICT-a u obrazovanju upravo tijekom 2020. godine doživljava svoj vrhunac, zbog utjecaja korona virusa. Širenje ovog virusa prisililo je obrazovne sustave širom svijeta na odvijanje nastave na daljinu, što za sobom povlači niz ICT alata koji su korišteni u nastavnom procesu. Prema provedenom ispitivanju možese uočiti kako su i neformalni oblici komunikacije, poput viber i whatsapp grupa postali sastavni dio službene obrazovne politike. Istraživanje je provedeno nad studentima Ekonomskog fakulteta u Osijeku, sa željom da se ispita njihovo iskustvo proizašlo iz odvijanja nastave na daljinu.

### **1.1. Predmet i cilj rada**

Predmet rada je istraživanje teorijskog okvira informacijsko-komunikacijskih tehnologija, na temelju čega se provodi empirijsko istraživanje, čiji je cilj ispitati stavove i preferencije studenata EFOS-a o primjeni ICT tehnologija u obrazovanju na daljinu.

### **1.2. Metode izrade rada**

Prilikom izrade rada korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka. Sekundarni izvori podataka, znanstveni i stručni članci i knjige, korišteni su u izradi teorijskog dijela rada, dok se primarni podaci prikupljaju kroz provedeno istraživanje na studentima EFOS-a. Prilikom izrade upitnika korišten je upitnik postavljen na službenim stranicama EFOS-a, koji je nastao suradnjom istraživača Ekonomskog fakulteta u Osijeku i Ekonomskog fakulteta u Novom Sadu. Istraživanje je bilo posvećeno ispitivanju stavova učenika o odvijanju nastavnog procesa uslijed korona virus krize.

### **1.3. Struktura rada**

Rad kreće od teorijske definicije ICT-a, evolucije ICT-a kroz vrijeme te sadašnjeg stanja u ovom području. Rad poseban naglasak stavlja na implementaciju ICT-a u obrazovanju, posebice kroz oblike ICT tehnologije, koje se primjenjuju u obrazovanju. Drugi dio rada posvećen je empirijskom istraživanju, koje reflektira teorijski dio rada kroz pitanja postavljena studentima EFOS-a.

## 2. Pojmovno definiranje informacijsko-komunikacijskih tehnologija – ICT

Prema LepičnikVodopivec i Samec (2012) informacijsko-komunikacijska tehnologija, skraćenicom „ICT“, općeniti je koncept koji uključuje sve komunikacijske uređaje suvremenog društva i njihovu upotrebu. Smatra se da ICT uključuje Internet i mobilnu tehnologiju i njihove primjene, ali mora se naglasiti da ICT ne uključuje samo računala i mobilne telefone, već i velik broj raznih tehnoloških dostignuća.

„Danas se može sa sigurnošću očekivati kako će u slijedećih desetak godina primjena ICT - a (engl. *Information and Communication Technology*) u procesu obrazovanja temeljito promijeniti procese stjecanja znanja. Primjena ICT-a u procesu obrazovanja predstavlja stratešku odrednicu koja će bitno utjecati na budućnost i razvoj gospodarstva i društva u cjelini, a posebno na status obrazovnih ustanova. Pojam informacijsko-komunikacijske tehnologije, koja se primjenjuje u odgoju i obrazovanju, izrastao je iz prijašnjeg pojma informacijske tehnologije (engl. *Information Technologies*) i novih tehnologija, te predstavlja ogromno područje brzih promjena i brzog rasta. U tom smislu, ICT doprinosi i isticanju novih pojmova poput informacijsko-komunikacijske pismenosti i digitalne pismenosti (Budić i Hak, 2014:68).“

Široka definicija ICT-a pokriva niz svakodnevnih tehnologija, osim posredovanja informacija i omogućavanja u komunikacijskom procesu, ICT podržava učenje i razvija kompetencije pojedinca.

„ICT uključuje širok spektar sklopovske (engl. hardware) i programske (engl. software) podrške i telekomunikacijskih sustava koji se služe računalnim sistemima i služe ljudima koji komuniciraju putem njih. Svojim mogućnostima prikupljanja, pohranjivanja, prenošenja i obrade svih vrsta informacija ICT je unaprijedila sve grane gospodarstva i javnih djelatnosti. ICT čini podlogu za kreativnu i djelotvornu uporabu znanja. Znanje i inteligentno korištenje informacija postaju ključni faktori novog gospodarstva te se umjesto naziva informacijsko društvo sve više upotrebljava i naziv društvo znanja. Važan dio informacijskog društva, ali i društva znanja, jest korištenje ICT u obrazovanju (Breslauer, 2011:27).“

Informacijsko-komunikacijska tehnologija (ICT) odnosi se na svu tehnologiju koja se koristi za rukovanje telekomunikacijama, radiodifuznim medijima, inteligentnim sustavima upravljanja zgradama, audiovizualnim sustavima za obradu i prijenos, te mrežnim i nadzornim funkcijama. ICT se u posljednje vrijeme koristi kako bi se opisala konvergencija

nekoliko tehnologija i uporaba zajedničkih dalekovoda koji nose vrlo raznolike podatke i vrste i formate komunikacija.

## **2.1. Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija**

Dobar način razmišljanja o ICT-u je razmotriti sve uporabe digitalne tehnologije koje pomažu pojedincima, tvrtkama i organizacijama da koriste informacije. ICT pokriva svaki proizvod koji će pohranjivati, dohvaćati, manipulirati, prenositi ili primati informacije elektroničkim putem u digitalnom obliku. Na primjer, osobna računala, digitalna televizija, e-pošta, roboti.

„Početak obrazovanja na daljinu, kao specifičnog spoja pedagogije i software dizajna, na sveučilišnoj razini dogodio se u SAD-u krajem 19. stoljeća, kada je pokrenuto više inicijativa za obrazovanje putem tzv. dopisnih studija. Početkom 20. stoljeća pozornost je usmjerena na kreiranje novih pedagoških modela za dopisne studije, kao i na izgradnju standarda kvalitete za njihovo provođenje. Detaljniji povijesni pregled obrazovanja na daljinu ukazuje na ključnu ulogu primjene suvremene tehnologije, posebice primjene računalnih i komunikacijskih medija, odnosno informacijskokomunikacijske tehnologije i programskih sustava (Nenadić, Krajinović i Jašić, 2012:60).“

Prema Liu i Yuan (2015) rast korištenja web 2.0, društvenih medija te mobilnih i bežičnih ICT-a od strane građana također može snažno utjecati na način pružanja javnih usluga i kako se provode procesi angažiranja građana. Međutim, još uvijek nedostaju novi pristupi upravljanju, upravljačkim strukturama i političkim okvirima, što predstavlja izazov za vlade koje će djelovati učinkovito u doba velikih podataka. Općenito, zemlje u razvoju zaostaju u usporedbi s razvijenim zemljama. Zemlje u razvoju trebaju usvojiti ICT i pokušati preskočiti neke prepreke s kojima su se susretali raniji usvojitelji ICT-a u razvijenim zemljama, potrebno je provesti sustavne analize kako bi se razumjele interakcije među dionicima i stvorilo institucionalno okruženje koje će dovesti do pozitivnog utjecaja ICT-a. Tek kada se ovaj odnos jasno shvati, inovativni ICT-ovi se mogu bez problema integrirati u upravljačku strukturu.

„Društvena dimenzija informacijsko tehnološke revolucije ograničava se na slijed zakona o odnosu između tehnologije i društva, kojega je prije nekog vremena predložio MelvinKranzberg. Kranzbergov Prvi zakon glasi: "Tehnologija nije ni dobra ni loša, niti je neutralna".Ona je doista sila koja, vjerojatno više nego ikada u okviru sadašnje tehnološke

paradigme, prodiro u jezgru života i uma. Kao i svaka revolucija do sada, tako je i ova odjednom uzela zamaha i temeljito izmijenila dotadašnje načine funkcioniranja te se sve brže mijenja i napreduje. Može se reći da je ovo najbrža revolucija do sada. One zemlje koje uspiju ići ukorak uspijevaju i opstati, nerijetko kao vodeća sila. U sukobu s manjim zemljama koje nemaju mogućnost pratiti trenutne trendove često se događa da slabiji bivaju potisnuti ili podvrgnuti jačima (Hrbak, 2012:4).“

Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija zasnovana je na osluškivanju tržišta, jer inovatori nastoje prepoznati što korisnik želi i olakšati korištenje i dostupnost tehnologije na temelju tehničkih i cjenovnih komponenti. Tehnologija više nije stvar prestiža i nije rezervirana za pojedince u društvu, ona je opće raširena, potrebna i prihvaćena činjenica suvremenog svijeta i čovjeka. Zahvaljujući tehnologiji ljudi mogu unaprijediti svoju informiranost putem raznih izvora informiranja, što direktno utječe na educiranje osobe. Danas, svatko tko želi, može pratiti poznate autore, znanstvenike, poduzetnike koji su postigli velike uspjehe i prenose znanje. Za primjer se može uzeti Toni Milun, koji snimanjem edukativnih sadržaja na svojim online kanalima okuplja mnoštvo sljedbenika, koji zahvaljujući njegovim besplatnim materijalima, plasiranim putem online platformi, dijeli i širi znanje na pristupačan i jednostavan način te predstavlja referentnu točku za sve učitelje matematike u državi.

### **3. Implementacija informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovne svrhe**

Učenje s ICT-om prirodan je proces, što znači da se događa automatski i podsvjesno. Djeca često stječu znanja o ICT-u i njegovoj upotrebi izvan procesa nastave.

„Svrha tehnologije je povećanje kvalitete života. Ona se hvata u koštac sa problemima i poteškoćama s kojima se ljudi susreću. Tehnologija stvara znanje, alate i procese za rješavanje takvih problema. Uzimajući u obzir određenje obrazovne tehnologije možemo reći kako je to složeni proces koji uključuje ljude, procedure, ideje, pomagala i organizaciju za analizu problema, biranje pomagala i evaluaciju za različita stajališta ljudskog učenja. Obrazovni dizajn i tehnologija uključuju analizu učenja i poučavanja, dizajn, razvoj, uporabu, evaluaciju i organizaciju nastavnih i drugih procesa i materijala za poboljšavanje učenja i djelovanja u različitim okruženjima, naročito u obrazovnim institucijama i na radnim mjestima. Proučavanje obrazovanja kao objekta istraživanja, razvijanje njegovog dosega i metoda iznad konkretnih granica i ciljeva znanosti uz najnovija znanstvena i tehnološka dostignuća i povećane zahtjeve obrazovanja je u programu percepcije današnjeg obrazovanja. Obrazovna tehnologija zapravo predstavlja čin sistematiziranog transformiranja znanstvenih spoznaja u njihovu primjenu (Budić i Hak, 2014:66).“

Cilj je uključivanja tehnologije u nastavni proces povećanje interaktivnosti, bolje vizualizacije te povećanja interesa kod učenika i studenata. Svrha implementacije ICT-a jeste bolja implementacija znanja i vještina kod učenika uz pomoć ICT-a. ICT sam po sebi predstavlja samo alat, ali ne i svrhu nastavnog procesa. Svrha mora biti u lakšem prijenosu znanja i razvijanju vještina, s učitelja na učenike. Drugim riječima, ICT predstavlja suvremeni medij kojim se ostvaruje cilj bolje educiranosti učenika u 21. stoljeću.

„Kada se govori o ICT-u u obrazovanju, tada se koristi akronim ITLET (engl. *Information Technology for Learning, Education and Training*) koji predstavlja ključan element u svim oblicima i modelima učenja na daljinu. Prema UNESCO-u pojam informacijsko-komunikacijske tehnologije, koja se primjenjuje u odgoju i obrazovanju, izrastao je iz prijašnjeg pojma informacijske tehnologije (engl. *Information Technologies*) i novih tehnologija, te predstavlja ogromno područje brzih promjena i brzog rasta. U tom smislu, ICT doprinosi i isticanju novih pojmova poput informacijsko-komunikacijske pismenosti i digitalne pismenosti (Breslauer, 2011:27).“

Razvoj informacijske i komunikacijske tehnologije je pojam koji se koristi za opisivanje tehnologija u manipuliranju i komuniciranju informacija, posebno u odnosu na moderne telekomunikacijske sustave jer su se oni razvili uz intenzivnu upotrebu računalne tehnologije, zajedno sa ogromnim porastom komunikacije između računala koji se oslanjaju na telekomunikacije. Dvije oblasti su se spojile kako bi telekomunikacije prešle iz analogne u digitalnu, a internet je postao jedan od dominantnih komunikacijskih sustava podataka koji se danas koriste. ICT mogućnosti uvelike variraju. U razvijenim zemljama su raširene i sofisticirane, dok su u zemljama u razvoju možda manje dostupne i nude manji kapacitet. Ipak, zemlje u razvoju brzo napreduju preskačući tehnologiju starijih generacija kao i razvijajući rješenja koja odgovaraju potrebama njihovih zajednica korisnika.

### **3.1. Trend digitalizacije kao katalizator važnosti implementacije informacijsko-komunikacijskih tehnologija u sustavu obrazovanja**

Mnogi ljudi prepoznaju ICT kao katalizator promjena, promjene u radnim uvjetima, rukovanju i razmjeni informacija, nastavnim metodama, pristupima učenju, znanstvenim istraživanjima i pristupu informacijskim komunikacijskim tehnologijama. U ovom je digitalnom dobu upotreba ICT-a u učionici važna za pružanje prilika učenicima za učenje i primjenu potrebnih vještina 21. stoljeća. ICT poboljšava poučavanje i učenje i njegovu važnost za nastavnike u obavljanju svoje uloge kreatora pedagoškog okruženja.

Digitalizacija je pozitivno utjecala na implementaciju informacijsko komunikacijskih tehnologija zahvaljujući sljedećim katalizatorima digitalnih promjena:

- „širina pojasa i brzina spajanja na Internet i dalje rastu,
- računala su sve brža, moćnija i jeftinija,
- sinkroni i asinkroni oblici komunikacije nastavljaju se razvijati do te mjere da u računalno stvorenom prostoru možemo zamisliti više oblika interakcije,
- sustavi za upravljanje učenjem razvijaju se u integrirane i interoperabilne sustave,
- uočava se rastući razvoj specijaliziranih sustava za e - učenje, iako istovremeno postojanje opensource i komercijalnih aplikacija često rezultira mješavinom aplikacija i strategija za razvoj sustava podrške u tipičnim visokoškolskim ustanovama,

- ljudi svakodnevno, poslovno i privatno, komuniciraju putem umreženih računalnih sustava, a globalna prisutnost mreže utječe na načine na koji ljudi žele raditi, učiti i igrati se (Budić i Hak, 2014:67).“

„Raskorak između suvremenih teorijskih pristupa, reformnih tendencija i nastavne prakse još je uvijek velik, a spremnost škola da napuste tradicionalnu obrazovnu paradigmu nedovoljna. Prisutnost suvremenih tehnologija u školama i znanje o njezinoj uporabi vrlo je neujednačeno: dok su neke obrazovne institucije dobro opremljene a učiteljski kadrovi tehnološki educirani, druge nemaju ni osnovnih sredstava i pomagala (Puček i Duraković, 2015:50).“

Kako bi se provela implemenatacija ICT-a u proces učenja, potrebno je osigurati tehnološke i ljudske resurse. Oboje zahtjeva novac jer implementacija tehnologije zahtjeva financijska sredstva, a za tehnologiju treba educirati nastavni kadar. Unutar nastavnog osoblja postoji heterogena skupina ljudi po pitanju tehničko-tehnoloških vještina u korištenju suvremene tehnologije.



#### **4. Oblici informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu**

Prema Nikolić i suradnicima (2019) primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) i e-učenje u obrazovnom sustavu mogu poslužiti kao potencijalno poboljšanje predavanja i procesa učenja. Ključno je uvesti ICT u nastavni proces što je prije moguće zbog brzog razvoja informatičkih sustava i tehnologija. Primjena ICT-a u nastavnom procesu mogla bi imati ogromne mogućnosti za simulaciju, prezentaciju i vizualizaciju nastavnih materijala. Uključivanje ICT-a u nastavni proces predstavlja velike izazove za učitelje.

„Govoreći o suvremenom poimanju obrazovanja, cilj više nije jednostavna reprodukcija znanja, nego se sve više želi uključiti studenta u proces stjecanja znanja. Uslijed postojanja različitih izvora znanja studenti mogu sami birati izvor iz kojeg će usvajati obrazovne sadržaje i regulirati dinamiku njihova usvajanja. Učenje putem Interneta, tj. tzv. E - learning podrazumijeva oblik usvajanja nastavnih sadržaja putem Interneta. E - learning sve više slični klasičnoj nastavi, gledajući sa socijalnog stajališta, ali isto tako i izbjegava određene nedostatke klasične nastave poput nedovoljne dostupnosti informacija potrebne za svladavanje nastavnih sadržaja, nekvalitetne prezentacije nastavnih sadržaja (Budić i Hak, 2014:70).“

Informacijsko-komunikacijske tehnologije trenutno utječu na svaki aspekt ljudskog života. Igraju istaknute uloge na radnim mjestima, poslu, obrazovanju i zabavi. ICT pomaže učitelju da svoje predavanje prezentira na privlačan način i da može učiti za učenike na bilo kojoj razini obrazovnih programa. Informacijske i komunikacijske tehnologije koje primjerice internet i interaktivna multimedija predstavljaju očigledno važan fokus budućeg obrazovanja i moraju se učinkovito integrirati u formalno podučavanje i učenje - posebno u obrazovnoj ustanovi.

„Različite organizacije neprestano razvijaju i obnavljaju širok niz interoperabilnih sustava razvijajući tehničke standarde kojima se nastoji uspostaviti zajednički okvir standardne e - learning infrastrukture kako bi proizvođači softwarea i hardwarea stvorili kompatibilan proizvod u svrhu korištenja materijala na različitim platformama i u različitim obrazovnim okruženjima, a kupci uživali u stabilnosti i fleksibilnost. Na taj način standardi podataka definiraju metode opisa obrazovnih resursa što omogućuje konzistentnu potragu za sadržajima i njihov pronalazak u različitim sustavima. Također postoje i određeni temeljni infrastrukture koja je organizacijama potrebna kako bi učinkovito održavale programe i kolegije uz pomoć obrazovnih tehnologija. Ovdje nije riječ samo o online tečajevima, nego i o integraciji sa

infrastrukturu koja podupire učenje uopće. Ukupnu informacijsku infrastrukturu jedne obrazovne ustanove čine komunikacijska infrastruktura, hardver, softver, aplikacije, baze podataka, te ljudi koji tu infrastrukturu razvijaju i koriste (Budić i Hak, 2014:71).“

U nastavku slijedi prikaz oblika nastavnog procesa potpomognutih informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.

#### **4.1. Digitalna baza podataka – Internet**

Internet predstavlja osnovu učenja u suvremenom dobu, prije svega jer omogućava pristup i postavljanje neograničenog broja sadržaja s jedne strane, a s druge strane omogućava interaktivnost i komunikaciju koja je preduvjet za učenje na daljinu. Govoreći o Internetu potrebno je istaknuti neke od njegovih karakteristika i prednosti, a one su:

- „lako dostupan - nije tehnički ograničen na uski krug specijalista iz područja informatike, nije ekskluzivan u smislu ograničavanja pristupa informacijama, financijski je dostupan širokom spektru korisnika,
- interaktivan - ne filtrira komunikaciju kroz političke, ili ekonomske posrednike, nego sasvim suprotno omogućava izravnu komunikaciju pojedinaca, pojedinaca i grupa, te samih grupa,
- raznovrstan - u odnosu na laku dostupnost, svoja mišljenja, ideje i stavove mogu izraziti pojedinci i grupe najrazličitijih stajališta. Internet je povezan sa suvremenom kulturom, ali nije njezin supstitut, već omogućuje stvaranje novih kulturnih formi spajanjem suvremene kulture i komunikacijske tehnologije,
- eksperimentalan - otvoren je za nove ideje, namjene i procese, te ga određuje njegova kulturna, društvena i politička korist, a ne samo komercijalna osnova (Budić i Hak, 2014:68).“

## Slika 1. Primjena ICT-a u obrazovanju

Oblici učenja	Opis	Tehnologije
Klasična nastava (f2f, <i>face to face</i> )	nastava (najčešće predavanja) u učionici	ne koriste se - osim programi za obradu teksta za pripremanje nastave.
Nastava podržana ICT-om	tehnologija se koristi uglavnom za poboljšanje klasične nastave	prezentacije (PowerPoint); multimedijски CD-ROM-ovi; web sjedišta za kolegije s hipermedijskim sadržajima za učenje; programi za testiranje (kvizovi za samoprovjeru znanja i provjere znanja); e-mail i mailing liste; forum.
Hibridna ili mješovita nastava	kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija	LMS (engl. <i>Learning Management Systems</i> )- sustavi za upravljanje učenjem; CBT/WBT (engl. <i>Computer/Web Based Training</i> ); videokonferencije.
Online obrazovanje	učenje i poučavanje odvija se isključivo uz pomoć tehnologije; nema klasične nastave	predmeti (kolegiji, tečajevi) koji se dostavljaju putem interneta (kao web sjedišta ili pomoću LMS-a); videokonferencije.

Izvor: Breslauer (2011:29).

Internet je telekomunikacijska mreža koja koristi telefonske linije, kablove, satelite i bežične veze za povezivanje računala i drugih uređaja na svjetsku mrežu. Sva moderna računala mogu se povezati s Internetom, kao i mnogi mobilni telefoni i neki televizori, konzole za video igre i druge uređaje. Internet se može koristiti za:

- pristup ogromnoj „biblioteci“ informacija s milijuna web stranica širom svijeta koje čine World Wide Web
- slati i primati e-poruke
- dijeliti fotografije i videoisječke sa svojim prijateljima i obitelji
- kupovati robu i usluge
- obavljati online bankarstvo
- koristiti Skype i druge alate za besplatne telefonske pozive drugim korisnicima računala
- igrati igre s drugim ljudima na mreži
- pratiti online tečajeve.

Internet je revolucionirao svijet računala i komunikacije kao ništa prije. Izum telegrafa, telefona, radija i računala postavio je temelj za ovu neviđenu integraciju mogućnosti. Internet je istovremeno svjetska sposobnost emitiranja, mehanizam za širenje informacija i medij za suradnju i interakciju između pojedinaca i njihovih računala bez obzira na geografski položaj. Internet predstavlja jedan od najuspješnijih primjera prednosti održivog ulaganja i predanosti istraživanju i razvoju informatičke infrastrukture. Internet je danas raširena informacijska infrastruktura, početni prototip onoga što se često naziva nacionalna informacijska infrastruktura. Njegova je povijest složena i uključuje mnogo aspekata: tehnološkog, organizacijskog i društvenog. Njegov utjecaj doseže tehnička područja računalnih komunikacija i na cijelo društvo dok se kreće prema sve većoj upotrebi internetskih alata za ostvarivanje elektroničke trgovine, prikupljanja informacija i rada u zajednici.

#### **4.2. Sustavi za upravljanje učenjem**

Sustavi upravljanja učenjem su web sustavi koji omogućuju nastavnicima i učenicima dijeljenje materijala, podnošenje i vraćanje zadataka i komuniciranje na mreži. LMS je softver koji se koristi za planiranje, implementaciju i procjenu određenog procesa učenja.

„Sustavi za upravljanje učenjem (engl. Learning Management System - LMS) programi koji integriraju objavljivanje materijala na Internetu sa alatima za komuniciranje, administriranje i ocjenjivanje polaznika i raznim drugim mogućnostima koje autor materijala smatra korisnim za polaznike. Jedan od danas najupotrebljivijih sustava je sustav Moodle jer je otvorenog koda (engl. Open Source) pa za mnoge ustanove predstavlja jeftino rješenje. Najpoznatiji sustavi korišteni danas su Moodle, WebCT, Ilias, Claroline i sl., međutim smatra se kako njihovo vrijeme prolazi i kako se e - učenje danas nalazi u post - LMS eri jer dolaze novi trendovi. LMS sustav nema fleksibilnost potrebnu za vođenje masovnih online tečajeva (engl. Massiveopen online courses - MOOC) i otvorenost koja bi podržavala trend slobodno dostupnih izvora obrazovanja (engl. Open educationalresources - OER) (Budić i Hak, 2014:71).“

Sustav upravljanja učenjem, široko rasprostranjen kao LMS, može se definirati kao virtualno okruženje koje ima za cilj korištenje simultane informacijske tehnologije. U LMS-u, interakcija se događa putem uređaja koji omogućuju komunikaciju bilo sinkrono ili asinkrono,

omogućujući stvaranje različitih strategija za poticanje dijaloga i aktivno sudjelovanje učenika.

„Znatan dio komunikacije nastavnika i polaznika, te između polaznika međusobno odvija se putem programskog sustava za upravljanje obrazovnim okruženjem LMS - Moodle (Learning management system - Moodle), pri čemu prevladava grupni rad a sveobuhvatna komunikacija se ostvaruje putem različitih komunikacijskih i diskusijskih alata (ankete, kalendar, diskusije, chat, e-mail). Naime, proces učenja u školskom i akademskom okruženju nije vezan samo uz individualne napore u stjecanju znanja i vještina, nego se zasniva i na društvenoj interakciji između polaznika i predavača/instruktora, kao i između samih polaznika(Nenadić, Krajinović i Jašić, 2012:60).“

LMS karakterizira integriranje više medija, različitih jezika i resursa, omogućavanje alternativnih tehnologija i predstavljanje informacija na način da ispuni svoju glavnu svrhu, a to je izgradnja učenja interakcijom. Važno je napomenuti i da je dobro isplaniran tečaj, temeljen na inovativnim nastavnim metodologijama, također potreban kada se žele i kvaliteta e-učenja i veće pridržavanje ovog modaliteta.

„Drugi autori ističu još neke sustave za upravljanje učenjem kao što su „aTutor (*Open Source Learning Content Management System* – LMCS), ahyCo (*Adaptive Hypermedia Courseware*), BlackBoard (*Blackboard Learning System*), Claroline (*Open Source LMS*), eCollege, eLearner, Eledge (*Open Source LMS*), FirstClass, IBM Workplace Collaboration Services (poslovno orijentiran LMS), Lotus LearningSpace (LMS), Moodle (*Open Source LMS*), WebCT (*Blackboard Learning System*) (Breslauer, 2011:70).“

Koncept učenja sve više dobiva na značaju za pojedince, poduzeća i zajednice u doba informacija. S druge strane, razvoj ICT-a stupa na snagu u području učenja. Uz ove tehnologije, barijere vremena i prostora u odnosu na aktivnosti učenja u velikoj mjeri nestaju, a te tehnologije olakšavaju njihovo učinkovitije obavljanje. Ostaje mnogo pitanja koja se tiču odabira sustava upravljanja učenjem (LMS) koji će se koristiti za upravljanje procesima e-učenja od strane svih organizacija koje provode obrazovne prakse, uključujući sveučilišta, tvrtke, neprofitne organizacije itd. Glavna pitanja su sljedeća : Odaberi LMS otvorenog koda ili komercijalni LMS? Mogu li odabrani LMS zadovoljiti postojeće potrebe i buduće potencijalne potrebe organizacije? Koje su mogućnosti tehničke podrške u upravljanju LMS-om? Kakvi će se problemi pojaviti u upotrebi LMS-a i kako se ti problemi mogu riješiti? Koliko učinkovito mogu službenici u organizaciji biti u upravljanju LMS-om?

„Jedna od najpoznatijih platformi je svakako Moodle. „Moodle je sustav upravljanja kolegijima (engl. *Course Management System* - CMS) otvorenoga koda, a možemo ga opisati i kao sustav upravljanja učenjem (engl. *Learning Management System* - LMS) ili virtualno okruženje za učenje i podučavanje (engl. *Virtual Learning Environment* - VLE). Razmjerno je popularan među predavačima širom svijeta koji ga koriste kao alat za stvaranje dinamičkih web sustava namijenjenih studentima i učenicima. Fokus projekta Moodle je uvijek u davanju predavačima najboljih alata za upravljanje i promicanje učenja, ali postoji puno različitih načina na koji se Moodle može koristiti (Breslauer, 2011:70).“

Posljednjih godina sustavi upravljanja učenjem igrali su temeljnu ulogu u modelima nastave u visokom obrazovanju. Postojeće platforme za e-učenje omogućuju bilježenje aktivnosti učenika i na taj način omogućuju istraživanje događaja nastalih upotrebom LMS alata.

### **4.3. Pametni uređaji**

Pametni uređaji su svi svakodnevni objekti oplemenjeni s računalnom snagom i povezani s Internetom kako bi formirali Internet. Pametni uređaji sakupljaju i dijele podatke s ruba mreže, a iako su mali, oni su moćni. U rasponu su od malih uređaja za praćenje temperature do komponenti pametnog doma. Pametni uređaji koriste senzore za prikupljanje fizičkih podataka, kao što su svjetlost, temperatura i prisutnost, poruke, slike i isporučuju te podatke koji se analiziraju i koriste. Najpoznatiji pametni uređaji su svakako pametni telefoni. Pametni telefon je mobitel koji omogućuje više od telefoniranja i slanja tekstualnih poruka. Pametni telefoni mogu pregledavati Internet i pokretati softverske programe poput računala. Pametni telefoni koriste zaslon osjetljiv na dodir kako bi korisnicima omogućili interakciju s njima. Tisuće aplikacija za pametne telefone, uključujući igre, osobnu upotrebu i programe poslovne namjene, predstavljaju multimedijalni i interaktivni sadržaj namijenjen potrošaču 21. stoljeća.

Mobilno učenje, poznato i kao M-učenje (learning), nov je način pristupa sadržaju učenja putem mobilnih uređaja. Moguće je učiti kad i gdje god korisnik želi, sve dok je mobilni uređaj spojen na Internet.

„Mobilno učenje (engl. M - learning) - pojam koji bi se mogao definirati kao umijeće korištenja ručnih / dlanovnih bežičnih uređaja u svrhu učenja. Osim mobilnog telefona neki od najčešće korištenih uređaja su svakako ručna računala / dlanovnici, primjerice PDA uređaji (engl. Personal digitalassistant), MP3 i MP4 uređaji (npr. IPOD), ručni uređaji za video igre

(npr. Sony, PSP, Nintendo DS), manji notebook uređaji (npr. Asus EEE), te ostali ručni / dlanovni multimedijalni prijenosni i bežični uređaji. Vezano za primjenu mobilnog učenja može se istaknuti kako je ono prisutnije u komercijalnim organizacijama, negoli u formalnom obrazovnom okruženju. Mobilno učenje u obrazovnom okruženju ne samo da je ovisno o tehnološkim i pedagoškim predispozicijama, negoli i o organizacijskim, kulturološkim, financijskim i ljudskim resursima koje treba angažirati kako bi se mobilno obrazovanje u potpunosti implementiralo. Zbog navedenih razloga razvoj mobilnog učenja u obrazovnom sektoru je sporiji, iako ne i upitniji, negoli u komercijalnim tvrtkama. Također postoje i određene važne činjenice o kojima valja razmisliti pri implementaciji mobilnog učenja: - dizajn materijala je prilagođen malim sučeljima i relativno nekonformnim mogućnostima pregledavanja web preglednika mobilnih uređaja, dlanovnika i sl. - relativno skup pristup mrežama. - promišljanje o specifičnim prilikama za učenje (na putovanjima, u muzejima i sl.) - populacija kojoj je namijenjeno uglavnom je mlađe školske i studentske dobi (Budić i Hak, 2014:72).“

M-learningje na različite načine bolje od konvencionalnog školovanja. Iako postoji nekoliko značajnih značajki mobilnog učenja, jedna značajka koja nadmašuje sve ostalo je dodatna pogodnost za milenijalce. Ovo učenje podržava trenutno dijeljenje i prijenos sadržaja za učenje, omogućuje upotrebu sustava neposrednih povratnih informacija. Povratne informacije važne su jer potiču učinkovito učenje davanjem brze procjene. Učenje putem digitalnih uređaja omogućuje učenicima više prostora za istraživanje i postavljanje pitanja. Ova je metoda mnogo jeftinija od konvencionalnih programa učenja u učionici jer nastavnici i učenici ne moraju platiti mjesta, račune za struju i druge relevantne troškove, a utjecaj na okoliš je povoljniji zbog smanjene potrošnje papira i zagađenja uslijed transporta na lokaciju izvođenja predavanja. Najlakši način za educiranje i učenje putem mobilnog učenja je razvijanjem materijala/ sadržaja za učenje. To mogu biti video zapisi, audio zapisi, tekstovi, fotografije i svi ostali materijali proizašli iz inovativnih softvera prikladnih nastavno-obrazovnom procesu.

#### **4.4. Online grupe za komunikaciju i distribuiranje sadržaja**

Proces online učenja zahtjeva platforme za učenje, kao glavno mjesto za pohranu sadržaja koji predstavlja predmet učenja. No, pored mogućnosti komunikacije na platformama za

učenje, komunikacija se često odvija putem online grupa nadrugim aplikacijama kao što su Viber, Whatsapp, Microsoft Teams ili Messenger.

„Alati za komunikaciju - predstavlja elektroničku poštu, slanje poruka na online diskusije (Chat Anywhere, Microsoft Chat 2.5, SnitzForums 2000, Invision Power Board, phpBB), alate za slanje istovremenih poruka (ICQ, IRC, Messenger i sl.), alate za videokonferencije (Microsoft NetMeeting, VideoLink Pro, FlyConferencing Suite, in4cam). Videokonferencije koriste se za održavanje udaljenih predavanja, ili sastanaka. Sudionici se nalaze na dvije, ili više lokacija koje su dislocirane i opremljene opremom i alatima pomoću kojih se slika i zvuk snimaju, prenose i projiciraju (Budić i Hak, 2014:71).“

Internetska suradnja daje mogućnost da internetski polaznici komuniciraju s vršnjacima i profitiraju od iskustava, vještina i talenata jedni od drugih. Oni stvari mogu vidjeti iz potpuno nove perspektive i zajedno prevladavaju zajedničke izazove. Ukratko, mrežni polaznici zajednički proširuju i stvaraju bazu znanja i informacija. S pravim mrežnim alatima e-učenje se može pretvoriti u interaktivno internetsko grupno iskustvo. Jedan od glavnih ciljeva mrežne grupne suradnje je postići da internetski polaznici međusobno komuniciraju. Ovo je njihova prilika za razvoj novih ideja, testiranje pretpostavki i učenje s različitih stajališta.

#### **4.5. Multimedijalne aplikacije**

Prema Pavithra (2018) multimedija je polje koje se odnosi na računalno kontroliranu integraciju teksta, grafike, crteža, fotografija i pokretnih slika, animacije, zvuka i bilo kojeg drugog medija gdje se svaka vrsta podataka može digitalno označiti, pohraniti, komunicirati i ručiti. Multimedija se može snimati i reproducirati, prikazivati, komunicirati s njima ili im pristupati uređaji za obradu informacija koji zadovoljavaju informacije, poput visokotehnoloških i automatiziranih uređaja, ali mogu također biti dio prezentacije uživo. Multimedijски uređaji su strategije elektroničkih medija koje se koriste za pohranjivanje i uključivanje multimedijskog sadržaja.

„Multimedija podrazumijeva mnoštvo različitih materijala digitalnih formata (tekstovi, slike, animacije, simulacije, audio i video materijali). Ovakvi materijali mogu biti dostupni na prijenosnim diskovima, hard diskovima računala, ili na Internetu. Takvi materijali omogućavaju nam shvaćanje pojava koje se dešavaju presporo, prebrzo, pojava koje su teško



uočljive ili razumljive, ili im je iz drugih razloga nemoguće izravno svjedočiti (Budić i Hak, 2014:71).“

Aplikacije su potrebne da bi korisnici mogli komunicirati s multimedijским podacima, što znači da su aplikacije od središnjeg značaja za korisnike multimedijских sustava. U svim slučajevima, korisnici i podaci trebaju aplikaciju za interakciju i stvaranje, izmjenu i pregled tih podataka. S druge strane, ne postoji opći ili univerzalni pristup za razvrstavanje velikog broja postojećih aplikacija.

## 5. Empirijsko istraživanje – Istraživanje stavova studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku o primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija u online nastavi uslijed COVID 19

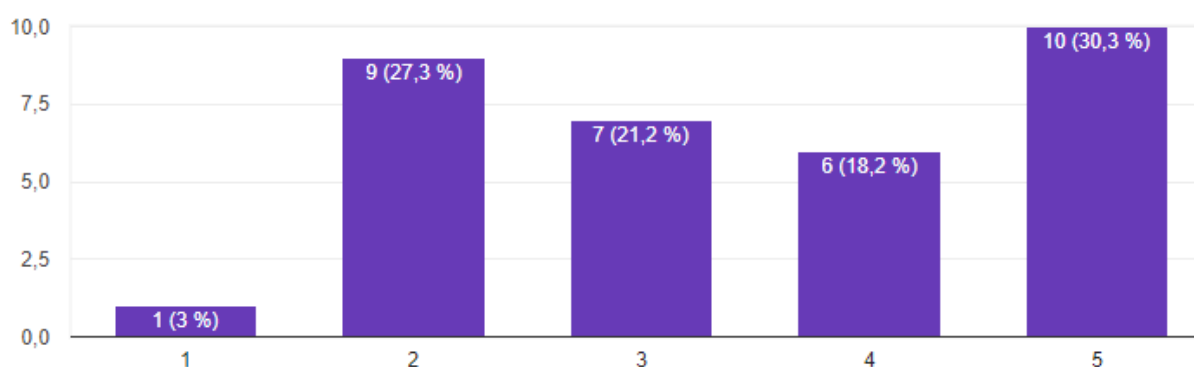
Empirijski dio rada proizašao je iz potrebe za istraživanjem stavova studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku o nastavi koja se odvija na daljinu. Trenutna kriza prouzrokovana korona virusom prisilila je cijeli svijet pa tako i Republiku Hrvatsku na odvijanje nastavnog procesa uz pomoć ICT alata.

Istraživanje je provedeno na 33 studenta EFOS-a, od čega su 54,5% osobe ženskog spola, dok je 45,5% muškog spola. Važno je naglasiti kako su svi ispitanici bili dio odvijanja nastave na daljinu te su relevantan uzorak za provođenje ispitivanja.

### 5.1. Prikaz rezultata istraživanja

Grafikon 1 pokazuje kako su mišljenja studenata EFOS-a podijeljena oko zadovoljstva nastavom na daljinu, koja se provodila na EFOS-u. Njih 30,3% izrazito je zadovoljno ovim oblikom nastave, 18,2% je zadovoljno, njih 21,2% nije niti zadovoljno niti nezadovoljno, dok je oko 30% studenata nezadovoljno ovim oblikom nastave.

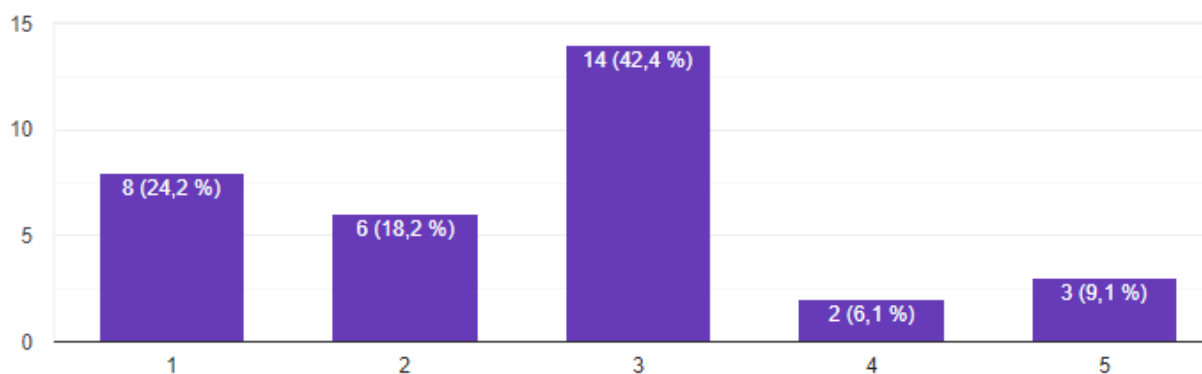
**Grafikon 1. Koliko ste zadovoljni kvalitetom online nastave koja se provodila na EFOS-u?**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Govoreći o tehničkim aspektima učenja na daljinu, čak 42,4% studenata ne može procijeniti u kojoj mjeri su spremni odgovoriti na tehničke izazove u učenju na daljinu, oko 15% smatra kako uspješno odgovara na njih, dok se 24,2% u potpunosti ne slaže, 18,2% se ne slaže sa navedenom tvrdnjom.

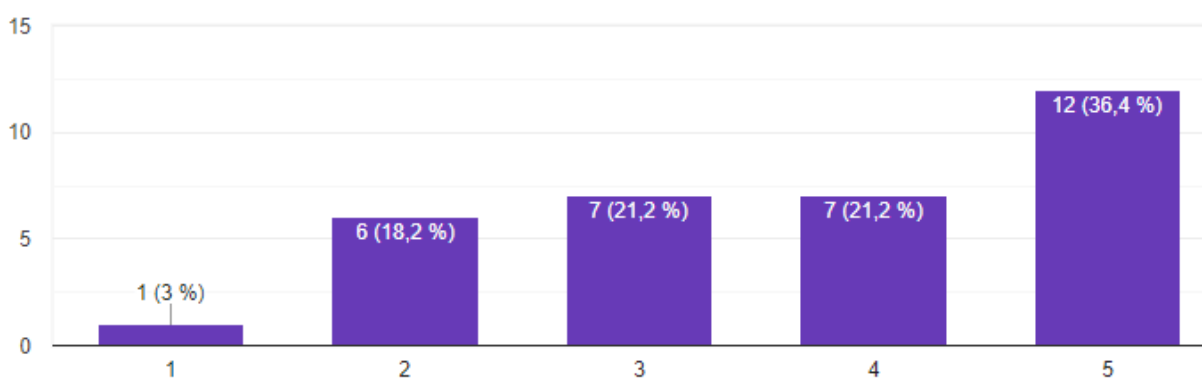
**Grafikon 2. Teško odgovaram na tehničke aspekte online učenja.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Za većinu studenata, oko 57%, nastava omogućava nesmetano odvijanje studiranja, dok se oko 21% ispitanih studenata ne slaže s tvrdnjom, a 21,2% studenata nije u stanju procijeniti utječe li nastava na daljinu na nesmetn ishod njihova studiranja, prema grafikonu 3.

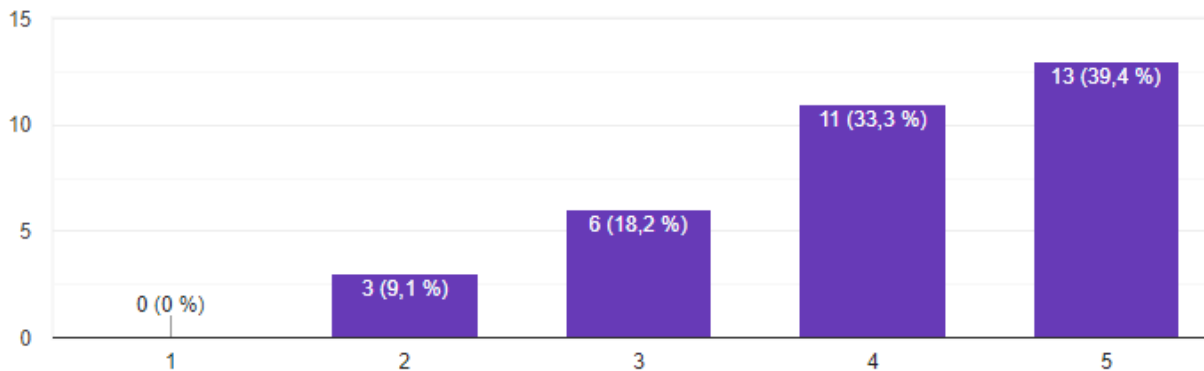
**Grafikon 3. Moje studiranje se odvija nesmetano uz online nastavu.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Grafikon 4 daje pozitivnu sliku o ozbiljnosti studenata u pristupu nastavi na daljinu, naime 73% ispitanih studenata za sebe smatra kako vrlo ozbiljno pristupa nastavi na daljinu, samo 9% smatra kako ne pristupa ozbiljno, dok 18,2% ne može procijeniti jesu li ozbiljni u svom pristupu učenja na daljinu.

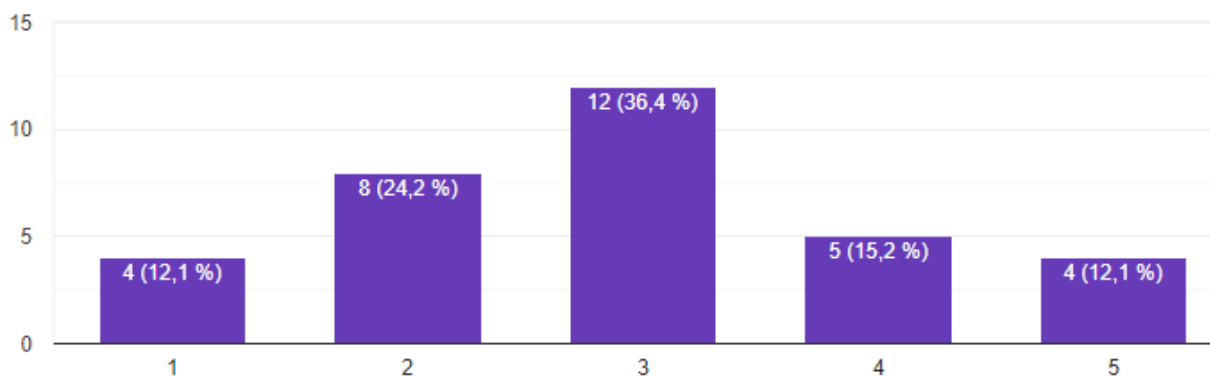
**Grafikon 4. Imam ozbiljan pristup online nastavi.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Prema grafikonu 5, koji ispituje troši li učenje na daljinu puno vremena, odgovori kažu kako 36,4% studenata nije u stanju procijeniti tvrdnju, oko 27% smatra da takav oblik učenja troši puno vremena, a oko 26% se ne slaže sa tvrdnjom. Može se zaključiti kako su mišljenja podijeljena podjednako te da veliki dio još uvijek nema formiran stav o odnosu vremena i učenja na daljinu.

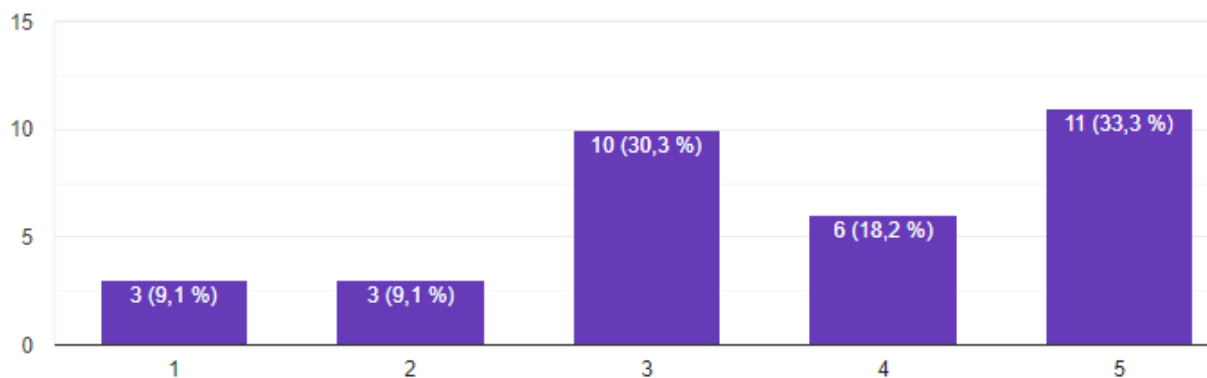
**Grafikon 5. Na online učenje mi odlazi dosta vremena.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Većini studenata, oko 51%, usvajanje novih znanja kroz online platforme za učenje je zanimljivo, njih 30% nije niti zanimljivo niti nezanimljivo, a oko 18% ne osjeća privlačnost prema online platformama za učenje.

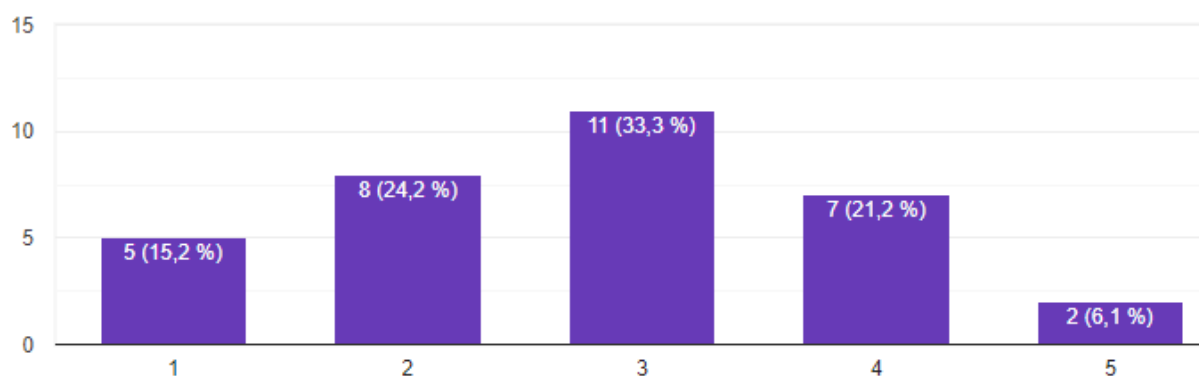
**Grafikon 6. Učenje kroz online platforme mi je zanimljivo.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Oko 39% studenata se ne slaže sa tvrdnjom koja kaže kako nastava na daljinu ne održava pažnju, jer nije zanimljiva. Dok se oko 27% studenata slaže sa tvrdnjom, a 33,3% ne može procijeniti primjenjivost korelacije učenja na daljinu i držanja pažnje u njihovom slučaju.

**Grafikon 7. Online nastava ne pridobiva moju pažnju i nije mi zanimljiva.**

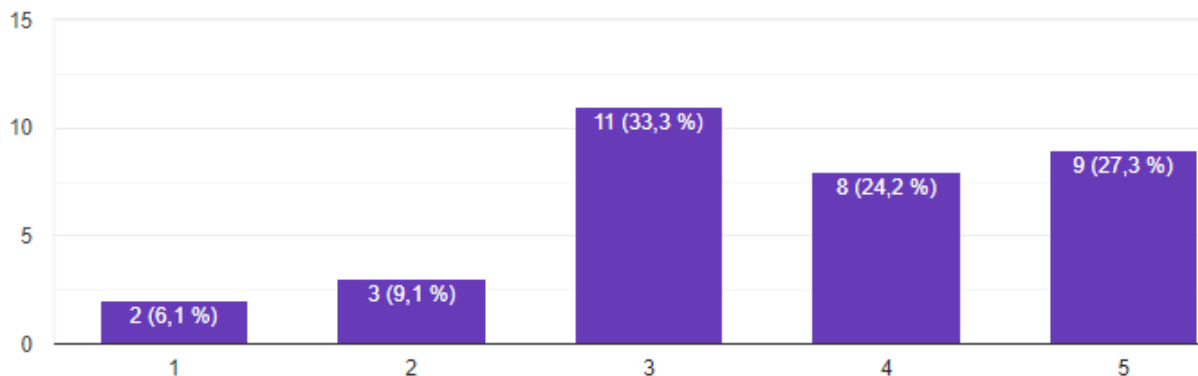


*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Većina ispitanika, oko 51,5%, navodi kako kod učenja na daljinu ima jasne upute na koji način trebaju izvršavati nastavne obveze. Zabrinjava činjenica kako 33,3% ispitanih nema

uvijek jasne upute kako izvršiti obveze u nastavnom procesu, dok oko 15% ispitanih smatra kako upute o obvezama u nastavnom procesu nisu jasne.

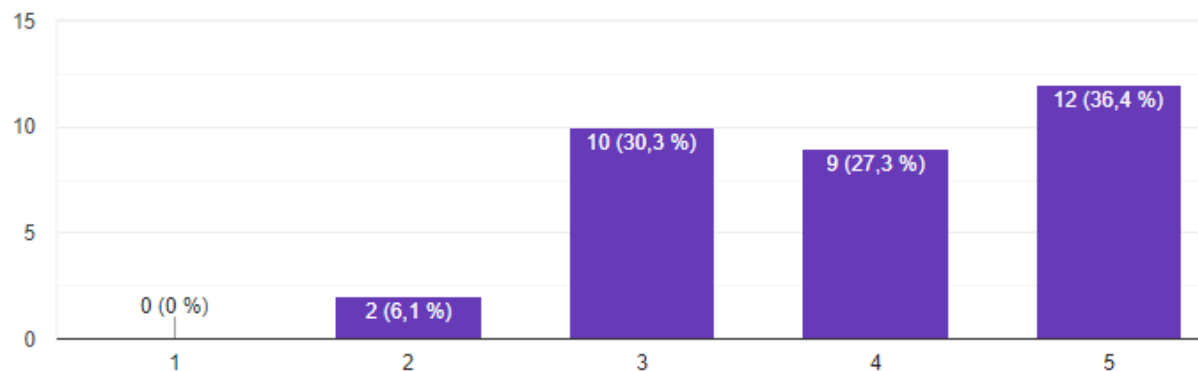
**Grafikon 8. Prilikom online učenja imam jasne upute kako ispuniti nastavne obaveze.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Prema grafikonu 9, 63,7% studenata očekuje kako će učenjem na daljinu ostvariti dobre ocjene, 30,3% ne može procijeniti svoj uspjeh, a 6,1% se ne slaže s navedenom tvrdnjom.

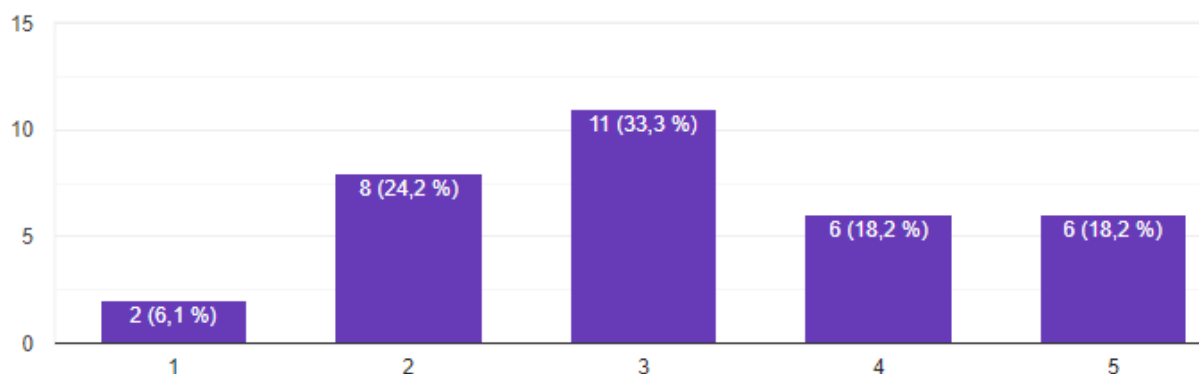
**Grafikon 9. Smatram kako će moje online učenje rezultirati dobrim ocjenama.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Govoreći o prezentaciji najtežeg gradiva putem online učenja, uočava se kako je samo 36,4% studenata sigurno da može razumjeti najteže gradivo prezentirano kroz ovaj oblik učenja, 33,3% ne može procijeniti svoju sigurnost, dok 30,3% procjenjuje kako nije uspješno u savladavanju najtežeg gradiva kroz online učenje.

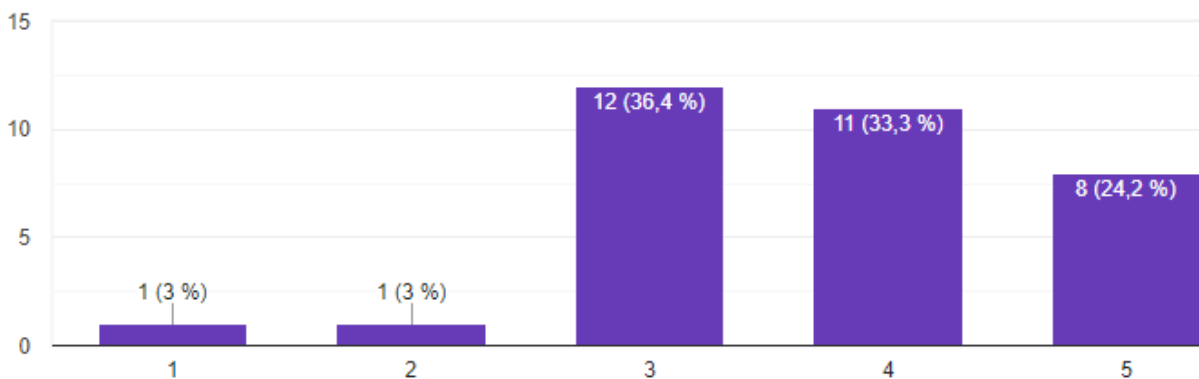
**Grafikon 10. Mogu razumjeti najteže gradivo prezentirano u materijalima za učenje na daljinu.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Prema grafikonu 10, 57,5% ispitanih sigurno je da može ovladati vještinama kojima su podučavani u online nastavi, 36,4% nije niti sigurno niti nesigurno u ovaj ishod, dok 6% smatra da nije u stanju savladati vještine iz ove vrste nastavnog procesa.

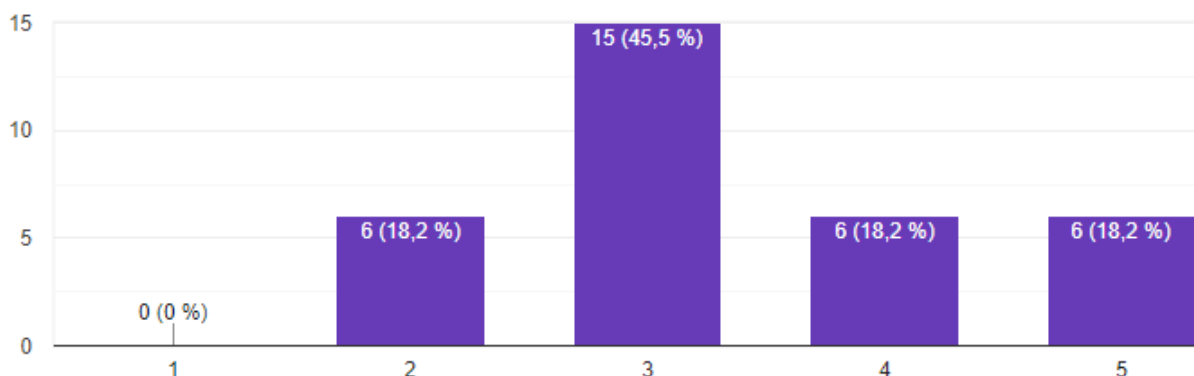
**Grafikon 11. Mogu ovladati vještinama stečenim kroz online učenje.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Govoreći o osjećaju straha od neispunjenja obveza u procesu učenja, može se zaključiti kako taj strah osjeća 36,4% ispitanika, 45,5% ga niti osjeća niti ne osjeća, dok 18,2% ne osjeća strah od neispunjenja obveza u nastavnom procesu.

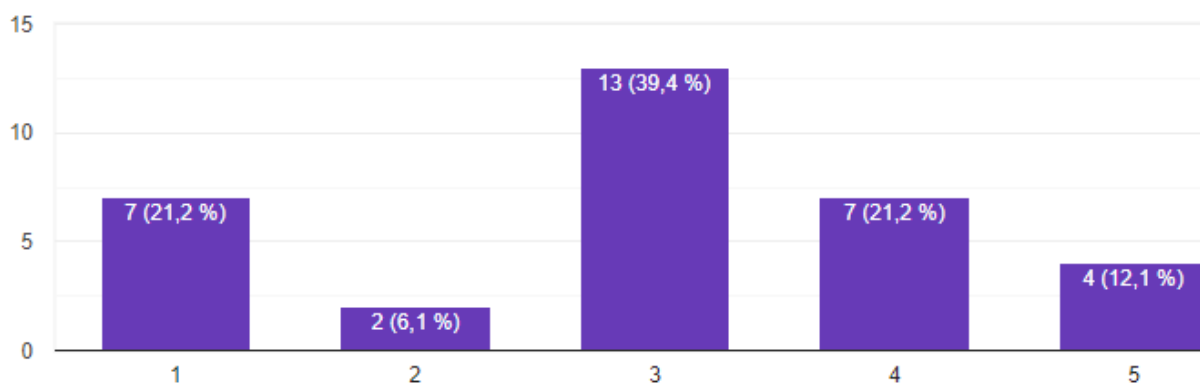
**Grafikon 12. Osjećam strah kada ne mogu ispuniti sve obaveze u procesu učenja.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Grafikon 13 prikazuje utjecaj online nastave na pozornost ispitanika u nastavnom procesu. Ukupno 33,3% ispitanika je iskusilo propuštanje važnih dijelova online predavanja, jer su počeli razmišljati o drugim stvarima, 39,4% ispitanika se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom, dok je ukupno 27,3% ne slaže.

**Grafikon 13. Tijekom online učenja često propustim važne trenutke na predavanju, zbog toga što razmišljam o drugim stvarima.**



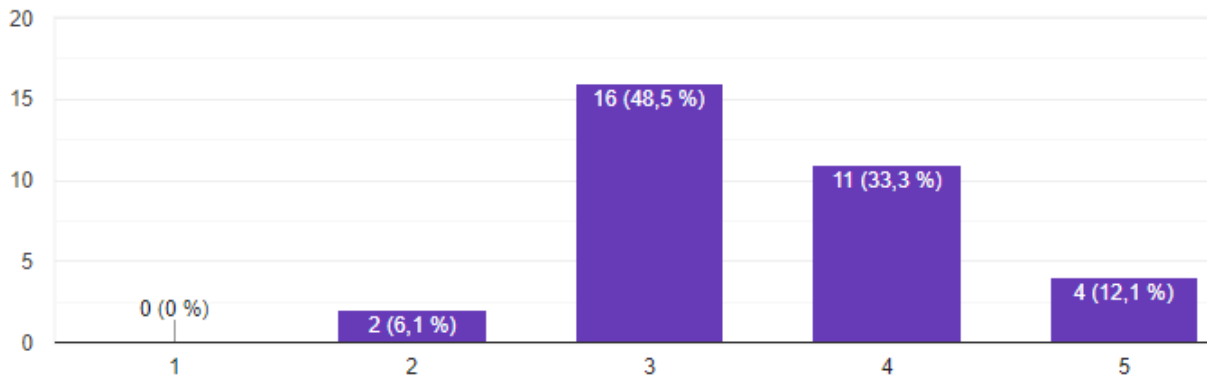
*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Čak 45,4% ispitanika nastoji promijeniti dosadašnji način učenja, kako bi se prilagodili zahtjevima nastave na daljinu i stilu profesora uslijed podučavanja na daljinu. Veliki broj ispitanika, 48,5%, se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom, što može značiti da još ne



znaju kako reagirati na novi princip podučavanja, a samo 6,1% ispitanih studenata EFOS-a se ne slaže.

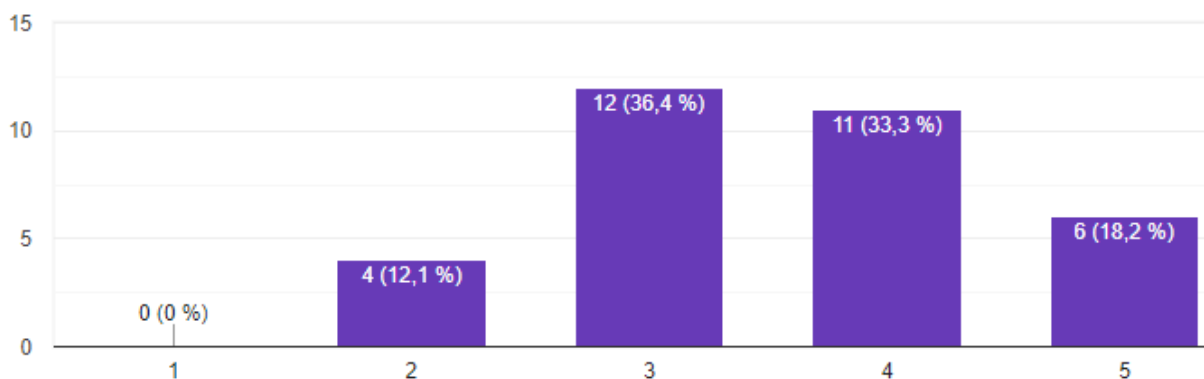
**Grafikon 14. Zbog online nastave nastojim prilagoditi svoj stil učenja i prilagoditi se stilu koji se od mene traži.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Većina studenata, 51,5%, primjenjuje tehniku zapisivanja u kratkim crtama o glavnim pojmovima tijekom online predavanja, 36,4% daje ocjenu 3, a 12,1% ne primjenjuje ovu tehniku.

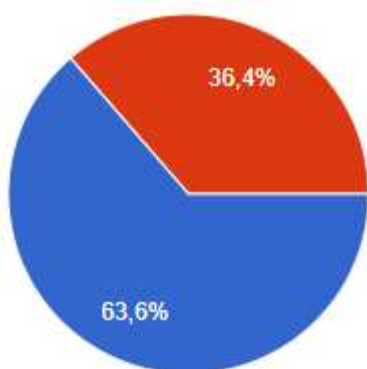
**Grafikon 15. Tijekom online nastave zapisujem crtice sa predavanja, zbog lakšeg praćenja nastave i kasnijeg učenja.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Grafikon 16 pokazuje kako je 63,6% ispitanih koristilo neku od grupa za chat, kao što su viber, whatsapp grupe u svrhu učenja na daljinu, a 36,4% ispitanih nije se koristilo navedenim alatima komunikacije.

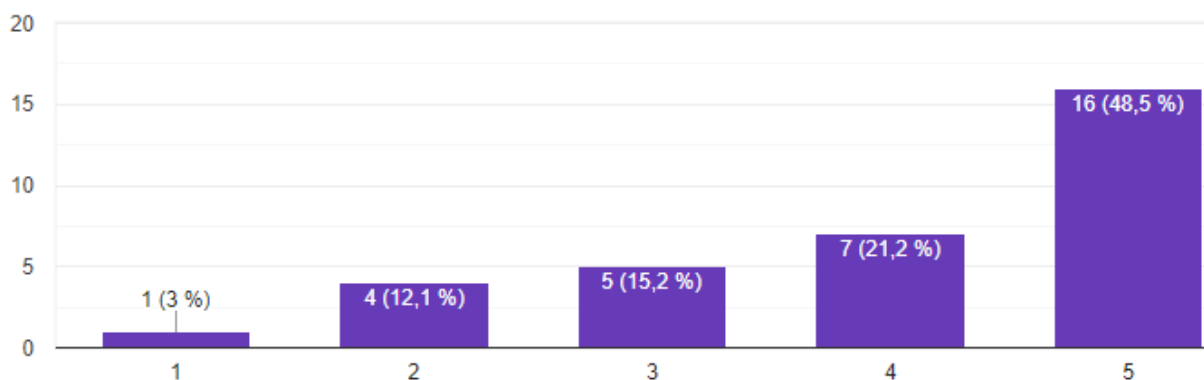
**Grafikon 16. Prilikom nastave na daljinu koristio/la sam grupe za chat (viber, whatsapp itd...).**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Na pitanje o uporabi interneta u procesu učenja na daljinu, čak 69,7% studenata ističe da su ga koristili više nego u tradicionalnom načinu nastave, 15,2% ne može procijeniti porast uporabe interneta, dok se 15,1% ne slaže s navedenom tvrdnjom.

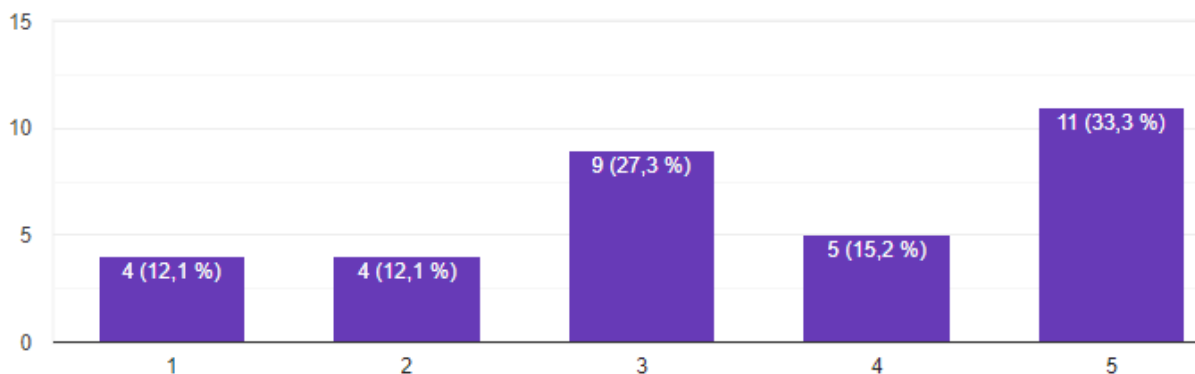
**Grafikon 17. Internet sam koristio/la tijekom online nastave više nego inače.**



*Izvor: Vlastita izrada autorice*

Grafikon 18 pokazuje kako se čak 48,5% ispitanih slaže sa tvrdnjom da im je nastava na daljinu draža od klasičnog učenja u zgradi fakulteta, 27,3% ispitanih se niti slaže nit ne slaže navedenom tvrdnjom, dok 24,2% ispitanih ipak više voli tradicionalni nastavni proces u zgradama fakulteta.

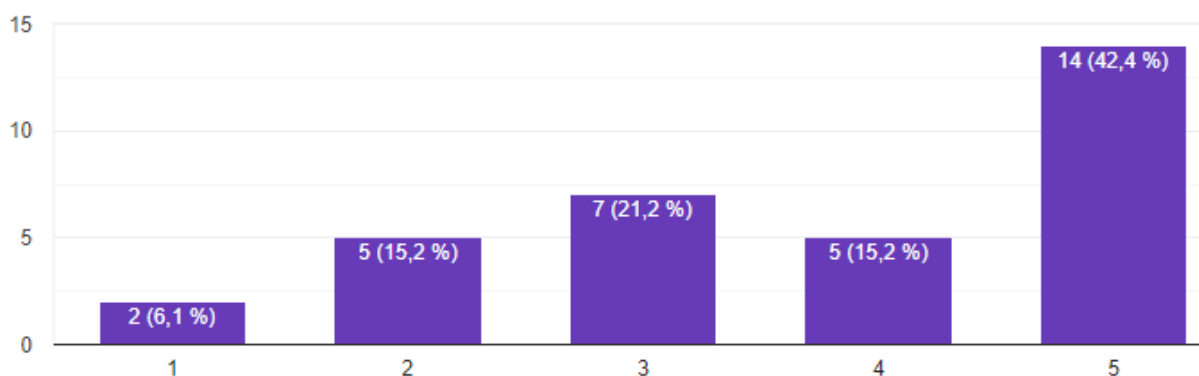
**Grafikon 18. Online nastava mi se više sviđa nego klasični oblik nastavnog procesa koji se odvija u zgradi fakulteta.**



Izvor: Vlastita izrada autorice

Rezultati grafikona 19 kažu kako 57,6% ispitanih studenata EFOS-a smatra da će budućnost obrazovanja biti u edukaciji na daljinu, 21,2% se niti slaže niti ne slaže sa tvrdnjom, dok se samo 21,3% ispitanih studenata ne slaže s tvrdnjom.

**Grafikon 19. Budućnost obrazovanja vidim u edukaciji na daljinu.**



Izvor: Vlastita izrada autorice

## 7. Zaključak

Zbog brzog razvoja ICT-a i njegove velike upotrebe u svim sferama života, nemoguće je zamisliti odvijanje života bez ICT rješenja.

Može se zaključiti kako kombinacija informacijskih i komunikacijskih znanosti predstavlja kombinaciju koja će sve više jačati i igrati sve važniju ulogu u suvremenom društvu. ICT se koristi za gospodarske, društvene i međuljudske transakcije i interakcije. ICT se drastično promijenio u načinu na koji ljudi rade, komuniciraju, uče i žive. Nadalje, ICT nastavlja s revolucijom svih dijelova ljudskog iskustva kao prva računala, dok sada roboti obavljaju mnoge zadatke koje su ljudi rješavali.

ICT je također stvorio probleme i izazove kako organizacijama, tako i pojedincima i društvu u cjelini. Digitalizacija podataka, raširena upotreba Interneta velike brzine i rastuća globalna mreža zajedno doveli su do novih razina kriminala, na kojima loši akteri ilegalno dobiti pristup sustavima za krađu novca, intelektualnom vlasništvu ili privatnim informacijama ili za ometanje sustava koji kontroliraju kritičnu infrastrukturu. ICT je također donio automatizaciju i robote koji raseljavaju radnike koji nisu u mogućnosti prenijeti svoje vještine na nove pozicije.

Na temelju provedenog istraživanja može se zaključiti kako su studenti Ekonomskog fakulteta u Osijeku dobro prihvatili učenje na daljinu te ga prihvatili kao dio svoje stvarnosti bez pretjeranog otpora. Također je zanimljivo vidjeti kako više od 50% studenata budućnost obrazovanja vidi u online edukacijama. Situacija oko korona virusa pokrenula je i tek će pokrenuti brojna pitanja vezana uz obrazovanje i obrazovni sistem. Sadašnja situacija će utjecati na način obrazovanja, a obrazovne institucije koje prve uoče i prihvate promjene postat će konkurentne na tržištu.

## Literatura

1. Budić, H., & Hak, M. (2014). Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi. In INTERNATIONAL CONFERENCE "VALLIS AUREA" (pp. 65-73).
2. Breslauer, N. (2011). Obrazovanje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 2(2), 27-31.
3. Hrbak, V. (2012). Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnoškolskoj nastavi (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Humanities and Social Sciences.).
4. Lepičnik Vodopivec, J., & Samec, P. (2012). Razvoj kompetencija kod djece u dobi od četiri godine uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije. Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, 14(2), 293-306.
5. Liu, S. M., & Yuan, Q. (2015). The evolution of information and communication technology in public administration. Public Administration and Development, 35(2), 140-151.
6. Nenadić, A., Krajnović, A., & Jašić, D. (2012). Prikaz modela implementacije LMS–Moodle (Learning Management System) sustava u visokom obrazovanju pomoraca. Oeconomica Jadertina, 2(1), 59-71.
7. Nikolić, V., Petković, D., Denić, N., Milovančević, M., & Gavrilović, S. (2019). Appraisal and review of e-learning and ICT systems in teaching process. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 513, 456-464.
8. Pavithra, A. (2018). MULTIMEDIA AND ITS APPLICATIONS. 10. 271-276
9. Puček, A., & Duraković, L. (2015). Informacijsko komunikacijske tehnologije i nastava glazbe: mobilna i web aplikacija AMusEd. Metodčki obzori: časopis za odgojno-obrazovnu teoriju i praksu, 10(22), 49-61.

## **Popis slika**

Slika 1. Primjena ICT-a u obrazovanju .....	11
---	----

## Popis grafikona

Grafikon 1. Koliko ste zadovoljni kvalitetom online nastave koja se provodila na EFOS-u? .18	
Grafikon 2. Teško odgovaram na tehničke aspekte online učenja. ....19	19
Grafikon 3. Moje studiranje se odvija nesmetano uz online nastavu. ....19	19
Grafikon 4. Imam ozbiljan pristup online nastavi. ....20	20
Grafikon 5. Na online učenje mi odlazi dosta vremena. ....20	20
Grafikon 6. Učenje kroz online platforme mi je zanimljivo. ....21	21
Grafikon 7. Online nastava ne pridobiva moju pažnju i nije mi zanimljiva. ....21	21
Grafikon 8. Prilikom online učenja imam jasne upute kako ispuniti nastavne obaveze. ....22	22
Grafikon 9. Smatram kako će moje online učenje rezultirati dobrim ocjenama. ....22	22
Grafikon 10. Mogu razumjeti najteže gradivo prezentirano u materijalima za učenje na daljinu. ....23	23
Grafikon 11. Mogu ovladati vještinama stečenim kroz online učenje. ....23	23
Grafikon 12. Osjećam strah kada ne mogu ispuniti sve obaveze u procesu učenja. ....24	24
Grafikon 13. Tijekom online učenja često propustim važne trenutke na predavanju, zbog toga što razmišljam o drugim stvarima. ....24	24
Grafikon 14. Zbog online nastave nastojim prilagoditi svoj stil učenja i prilagoditi se stilu koji se od mene traži. ....25	25
Grafikon 15. Tijekom online nastave zapisujem crtice sa predavanja, zbog lakšeg praćenja nastave i kasnijeg učenja. ....25	25
Grafikon 16. Prilikom nastave na daljinu koristio/la sam grupe za chat (viber, whatsapp itd...). ....26	26
Grafikon 17. Internet sam koristio/la tijekom online nastave više nego inače. ....26	26
Grafikon 18. Online nastava mi se više sviđa nego klasični oblik nastavnog procesa koji se odvija u zgradi fakulteta. ....27	27
Grafikon 19. Budućnost obrazovanja vidim u edukaciji na daljinu. ....27	27