

# Projektni dani u mrežnom okruženju

---

**Telebar, Adriana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:710495>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-24**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**ADRIANA TELEBAR  
DIPLOMSKI RAD**

**PROJEKTNI DANI U MREŽNOM  
OKRUŽENJU**

**Čakovec, srpanj 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE  
(Čakovec)**

**DIPLOMSKI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Adriana Telebar**

**TEMA DIPLOMSKOG RADA: Projektni dani u mrežnom okruženju**

**MENTOR: Mario Dumančić, dr. sc.**

**SUMENTOR: Tedo Vrbanec, mr. sc.**

**Čakovec, srpanj 2020.**

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem profesoru Tedi Vrbancu koji me naveo u ovo područje i usmjeravao prilikom rada na ovoj temi. Zahvaljujem profesoru Mariu Dumančiću koji je uvažio moje ideje, te svojim stručnim savjetima i navođenjem omogućio provedbu projekta i istraživanja.

Zahvaljujem učiteljima povijesti Tomislavu Hlapčiću, Antoniji Benjak i Mihovilu Juranku što su pristali na suradnju i odvojili svoje vrijeme za sudjelovanje u projektu.

Najveće hvala mojoj obitelji i najbližima koji su mi tijekom studiranja pružili podršku i razumijevanje.

Adriana Telebar

## SADRŽAJ

Sadržaj.....	1
Popis slika .....	3
Popis tablica .....	5
Popis grafikona .....	5
Sažetak .....	6
Summary .....	7
1. Uvod.....	8
2. Korištenje oblaka u obrazovanju.....	9
2.1. Platforma kao usluga.....	9
2.1.1. Moodle .....	10
2.1.2. Sakai .....	11
2.1.3. ILIAS .....	12
2.1.4. Dokeos .....	12
2.2. Softver kao usluga.....	13
2.3. Infrastruktura kao usluga.....	14
2.4. Prednosti i nedostaci obrazovanja u oblaku .....	14
3. Modeli pružanja usluga računalstva u oblaku.....	16
3.1. SaaS.....	16
3.2. PaaS.....	16
3.3. IaaS.....	17
4. Modeli izvedbe usluge računalstva u oblaku .....	18
4.1. Privatni oblak .....	18
4.2. Javni oblak .....	19
4.3. Zajednički oblak.....	19
4.4. Hibridni oblak .....	19
5. E-obrazovanje .....	21
5.1. Početak e-obrazovanja .....	21
5.2. Metode e-učenja .....	22
5.2.1. Učenje uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije.....	22
5.2.2. Hibridno ili mješovito učenje.....	23
5.2.3. Online učenje .....	23
6. E-obrazovanje u Hrvatskoj.....	24
6.1. SRCE i e-obrazovanje .....	25
6.1.1. Merlin.....	25

6.1.2. E-portfolio .....	26
6.1.3. Računalstvo u oblacima .....	26
6.1.4. Virtualne učionice i laboratoriji (VCL).....	26
6.1.5. Virtualni privatni poslužitelji (VPS).....	27
6.1.6. Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) .....	27
6.2. CARNet.....	28
6.2.1. CARNet LMS .....	29
6.2.2. CARNet Loomen .....	29
6.2.3. CARNet Libar .....	30
6.2.4. e-Škole .....	30
6.2.5. Office 365 za škole.....	31
7. Projektna nastava .....	35
7.1. Projektna nastava u virtualnom okruženju.....	36
7.2. Prednosti i nedostaci projektne nastave u virtualnom okruženju.....	37
8. Projekt Velikaške obitelji.....	38
8.1. Izbor teme/problema na kojem će se raditi .....	38
8.2. Priprema projekta i izrada plana istraživanja .....	39
8.3. Odvijanje projekta.....	41
8.3.1. Prvi tjedan projekta .....	41
8.3.2. Drugi tjedan projekta.....	56
8.3.3. Treći tjedan projekta .....	64
8.3.4. Četvrti tjedan projekta.....	67
9. Metoda istraživanja .....	68
9.1. Cilj istraživanja .....	68
9.2. Instrument istraživanja.....	68
9.3. Postupak istraživanja.....	68
10. Rezultati i rasprava.....	69
11. Zaključak.....	89
Literatura .....	91
Prilozi .....	95
Prilog 1. Anketa provedenog istraživanja .....	95
Prilog 2. Suglasnost za roditelje.....	98
Prilog 3. Zamolba osnovnoj školi .....	99
Kratka biografska bilješka.....	100
Izjava o samostalnoj izradi rada.....	101

## POPIS SLIKA

Slika 1 PaaS arhitektura (Drljaca, D., 2012. Cloud for Higher Education. 25. 7. 2017.) .....	9
Slika 2 Moodle – početna stranica .....	10
Slika 3 Sakai - početna stranica .....	11
Slika 4 ILIAS - početna stranica .....	12
Slika 5 Dokeos - početna stranica .....	12
Slika 6 Modeli pružanja usluga računalstva u oblaku (Bernheim 2017) .....	16
Slika 7 Modeli izvedbe usluge računalstva u oblaku (Wikitechy – Cloud Types/Types of Cloud Computing 21.2.2018.) .....	18
Slika 8 Metode e-učenja (Zelić 2016).....	22
Slika 9 Microsoft Teams – Assignments .....	40
Slika 10 Microsoft Teams - dodavanje članova.....	40
Slika 11 Microsoft Teams – Class Notebook.....	44
Slika 12 Microsoft Teams – Files .....	44
Slika 13 Microsoft Teams - primjer razgovora .....	45
Slika 14 Obitelj Zrinski - tim jedan - zadatak 1 .....	45
Slika 15 Obitelj Zrinski - tim dva - zadatak 1 .....	46
Slika 16 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (1) .....	46
Slika 17 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (2) .....	46
Slika 18 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (3) .....	47
Slika 19 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (4) .....	47
Slika 20 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (5) .....	47
Slika 21 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (6) .....	48
Slika 22 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (7) .....	48
Slika 23 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (8) .....	48
Slika 24 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (1).....	49
Slika 25 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (2).....	49
Slika 26 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (3).....	49
Slika 27 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (1).....	50
Slika 28 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (2).....	50
Slika 29 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (3).....	50
Slika 30 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (4).....	51

Slika 31 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (5).....	51
Slika 32 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (6).....	51
Slika 33 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (7).....	52
Slika 34 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (8).....	52
Slika 35 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (1).....	52
Slika 36 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (2).....	53
Slika 37 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (3).....	53
Slika 38 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 1 (1).....	53
Slika 39 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 1 (2).....	54
Slika 40 Obitelj Drašković - tim dva - zadatak 1.....	54
Slika 41 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (1).....	54
Slika 42 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (2).....	55
Slika 43 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (3).....	55
Slika 44 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (4).....	55
Slika 45 Obitelj Zrinski - tim jedan - zadatak 2.....	58
Slika 46 Obitelj Zrinski - tim dva - zadatak 2.....	59
Slika 47 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 2.....	59
Slika 48 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 2.....	59
Slika 49 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 2.....	60
Slika 50 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 2.....	60
Slika 51 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 2 (1).....	60
Slika 52 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 2 (2).....	61
Slika 53 Obitelj Drašković - tim dva - zadatak 2.....	61
Slika 54 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (1).....	61
Slika 55 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (2).....	62
Slika 56 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (3).....	62
Slika 57 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (4).....	62
Slika 58 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (5).....	63
Slika 59 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (6).....	63
Slika 60 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (7).....	63
Slika 61 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (8).....	64
Slika 62 Microsoft Teams - izgled zajedničkog zadatka.....	65
Slika 63 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 1.....	65
Slika 64 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 2.....	66



Slika 65 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 3.....	66
Slika 66 Microsoft Teams - Videokonferencija.....	67

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Oblici nastave podržane IKT-om (na temelju: Mirković Moguš, 2014) ..	24
Tablica 2. Prosjek ocjena u prošlom razredu .....	71
Tablica 3. Korištenje interneta .....	74
Tablica 4. Što je računalni oblak? .....	78
Tablica 5. Što je Office 365?.....	79
Tablica 6. Korištenje digitalne tehnologije na nastavnim satovima .....	83
Tablica 7. Korištenje aplikacija u nastavi .....	87

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1. Spol.....	69
Grafikon 2. Naziv osnovne škole.....	70
Grafikon 3. Korištenje interneta.....	72
Grafikon 4. Vrijeme provedeno na internetu .....	73
Grafikon 5. Spajanje na internet .....	77
Grafikon 6. Korištenje usluge Office 365 .....	80
Grafikon 7. Korištenje usluge Office 365 u školi .....	81
Grafikon 8. Digitalna tehnologija u nastavi .....	82
Grafikon 9. Više digitalne tehnologije u nastavi.....	88

## **SAŽETAK**

Obrazovanje korištenjem računalnog oblaka je dobrodošlo na svim razinama obrazovanja. Uz pomoć aplikacija koje se nalaze u računalnom oblaku nastava se više ne ograničava samo na učionicu s učenicima, već učitelji, profesori i učenici mogu pristupiti platformama i aplikacijama s bilo kojeg drugog mjesta ovisno o potrebama. Projekt proveden u svrhu izrade ovog diplomskog rada prikazuje nastavu koja nije ograničena učionicom, već učenici rješavaju zadatke s mjesta kojeg žele. Bitno je da imaju računalo i internet kako bi mogli pristupiti aplikacijama na kojima se nalaze zadaci.

Rezultati provedenog istraživanja unutar projekta pokazuju da su učenici upoznati s Office-om 365 za škole. Rezultati pokazuju da nema statistički značajne razlike između dobi, spola i mjesta pohađanja osnovne škole ispitanika i svakodnevnog korištenja interneta, te digitalne tehnologije u nastavi.

**Ključne riječi:** računalni oblak, obrazovanje, projekt, Office 365 za škole, internet, nastava, učitelj

## **SUMMARY**

Education using the computer cloud is welcome at all levels of education. With apps in the computer cloud, teaching is no longer limited to the classroom with students. Teachers, professors and students can access platforms and apps from anywhere else depending on their needs.

The project carried out for the purpose of this master thesis presents classes that are not limited by the classroom. The students solve tasks from the place they want. It's important that they have a computer and the internet so they can access the apps that contain tasks.

The results of the survey within the project show that students are familiar with Office 365 for schools. The results show that there is no statistically significant difference between the age, gender and place of attendance of the primary school of the subjects and the daily use of the internet, and digital technology in teaching.

**Key words:** cloud computing, education, project, Office 365 for school, internet, teaching, teacher

## 1. UVOD

Računalstvo u oblaku predstavlja novi model poslovanja koji uključuje čitav niz koncepata kao što su virtualizacija, dizajn distribuiranih aplikacija i poduzetno IT-upravljanje koje omogućuje fleksibilniji pristup razmještanju i skaliranju aplikacija (Zorić 2012). Može se reći da je računalstvo u oblaku koncept podjele programskog okruženja koji koristi internet kao platformu, te omogućava da aplikacije i dokumenti poslani iz bilo kojeg dijela svijeta budu pohranjeni i čuvaju se na predviđenim poslužiteljima. Pristup podacima u oblaku odvija se putem web preglednika ili specijaliziranih aplikacija. Organizacije koje pružaju usluge računalstva u oblaku korisnicima omogućuju pristupanje aplikacijama i virtualnim poslužiteljima preko web preglednika (NacionalniCERT, 2010).

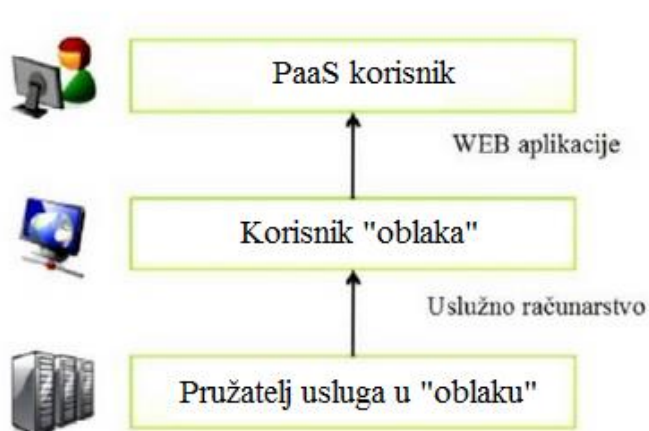
Danas u društvu u kojem je važno obrazovanje mnogi sudionici obrazovnog sustava na svim razinama pokušavaju pronaći nove pristupe, te metode učenja i poučavanja koje mogu biti i tehnološki utemeljene. Jedna od novih tehnologija je računalstvo u oblaku koje se može koristiti u e-obrazovanju, no potrebno je više raditi da se u njega uključe učenici, učitelji, profesori i roditelji. Učitelje i profesore je potrebno više upoznati s uslugama koje se nude, koje se mogu koristiti u nastavi i radu s učenicima. Ukoliko se spoji računalstvo u oblaku i nastava, kod učenika se mogu razvijati mnoge vještine, a nastava postaje drugačija i zanimljivija. Jedan od načina je provedba projektne nastave uz pomoć aplikacija koje se nalaze u oblačnoj infrastrukturi. Projektna nastava je problemski i istraživački usmjerena nastava, potkrijepljena samostalnim učeničkim istraživačkim radovima. Sastoji se od modela nastave organiziranog oko projekta. Predstavlja kompleksan zadatak koji zahtijeva od učenika da postavi istraživanje, provede istraživanje i riješi problem, s time da utvrdi određeni proizvod svog istraživanja i javno ga prezentira (Fabijanić, 2014).

## 2. KORIŠTENJE OBLAKA U OBRAZOVANJU

Obrazovanje korištenjem računalnog oblaka je dobrodošlo na svim razinama obrazovanja – od osnovne škole preko srednjeg i visokog obrazovanja do obrazovanja odraslih i cjeloživotnog učenja. Osnovni preduvjeti za obrazovanje korištenjem računalnog oblaka je kvalitetna i specijalizirana platforma, te internetski pristup (Drljaca, 2012). Današnje Microsoftove i Googleove platforme u oblaku pružaju naizgled besplatne usluge učenicima, studentima i osoblju obrazovnih ustanova, no u Hrvatskoj navedene usluge financira Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Usluge uključuju e-poštu, kalendare, pohranu dokumenata, stvaranje i dijeljenje dokumenata, te mogućnost kreiranja web stranica (Ercan, 2010). Pomoću obrazovanja korištenjem oblaka nastava se više ne ograničava samo na učionicu s učenicima, već korisnik pristupa platformama i aplikacijama s bilo kojeg drugog mjesta ovisno o potrebama (Desai, Patel, & Patel, 2016).

### 2.1. Platforma kao usluga

Navedene platforme se instaliraju i pokreću na računalima, te infrastrukturi neke institucije ili na virtualnim poslužiteljima (VPS). Korisnici ih koriste putem zaštićenog kanala kao WEB baziranu aplikaciju. Platforme često sadrže i druge specijalizirane aplikacije i softvere, kao što su e-mail, chat, aplikacije za obradu slika i teksta i sl. (Drljaca, 2012) Najčešće korištena platforma je Moodle, jer je sustav otvorenog koda (engl. open source) s naprednim mogućnostima prilagođavanja vlastitim potrebama. Uz Moodle koristi se još Sakai, ILIAS, Dokeos i drugi. Oni predstavljaju tipičan primjer računalstva u oblaku koji se klasificiraju kao PaaS.



Slika 1 PaaS arhitektura (Drljaca, D., 2012. *Cloud for Higher Education*. 25. 7. 2017.)

### 2.1.1. Moodle

Moodle je prvenstveno usmjeren na obrazovno tržište, ali mnoge tvrtke ga koriste za eLearning. Moodle sadrži: nadzorne ploče učenika, praćenje napretka i podršku za multimedijске tečajeve, dodatno uključuje teme koje se temelje na mobilnim aplikacijama, podršku za dodatke treće strane, te mogućnost prodaje tečajeva putem PayPala. Pošto je riječ o sustavu otvorenog koda, Moodle je besplatan, ali određene dodatne periferije i podrška trećih strana mogu se dodatno naplaćivati (Wille, 2016).



*Slika 2 Moodle – početna stranica*

## 2.1.2. Sakai

Sakai je primjer sustava otvorenog koda namijenjen akademskim ustanovama. Izrađen je u Javi, a izvorni kod mogu doradivati samo određeni sudionici i komercijalne podružnice. Sakai se integrira s Google dokumentima pa sadrži: wikipediju, online testiranje, prezentacijske alate i mogućnost korištenja Dropboxa. Uspoređujući s Moodle-om, Sakai nema široku podršku zajednice korisnika i koristi ga manji broj klijenata (Wille, 2016).

**RUTGERS Sakai** NetID Login Email Login

Gateway > SAKAI START PAGE

LINK HELP

Reset Password Sakai Changelog Home Help

### Announcements

**Register To Vote**  
The Deadline to register to vote in NJ is October 17th. For more information visit the [Rutgers student information site](#).

**Respondus Lockdown Browser**  
Students: We need to update a setting in Sakai for Respondus Lockdown Browser. If you attempt to use it now, you will see an error message. This should be rectified by Wednesday September 6th. You may still download and install the software now before the fix is put in. If a course requires you to use Respondus Lockdown Browser, you must [download this version](#). Any previous versions of Lockdown Browser will not work.

**Sakai Training**  
We are constantly offering online training on how to use Sakai as well as on Sakai-integrated tools. We have launched a new registration system and would like to invite you to [check out all of our offerings](#). You can filter the list to just see Sakai offerings or view all.

**REMINDER! - August 1st 2017**  
As announced, the originally decommissioned Assignments 2 and Gradebook 2 tools were effectively removed from every Sakai's site.

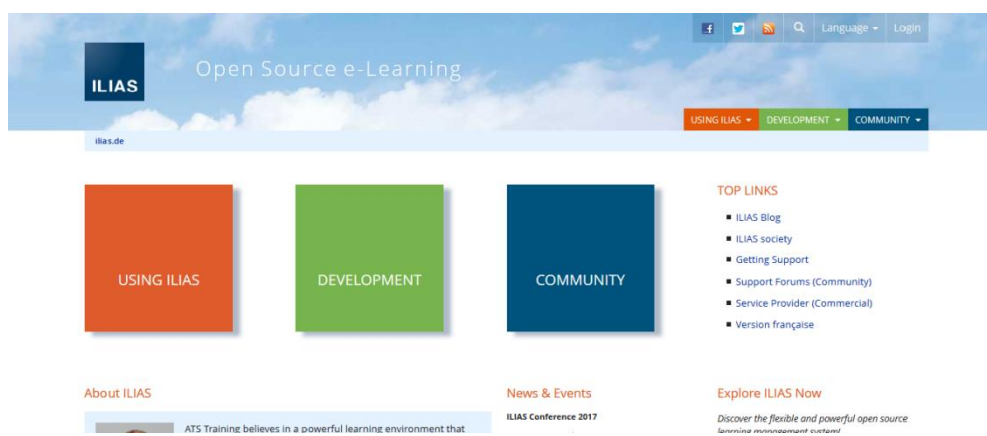
**Sakai August 24 2017 Release**  
Sakai's Changelog has been updated with the latest release's information.

The Latest on the OIRT Bloa

*Slika 3 Sakai - početna stranica*

### 2.1.3. ILIAS

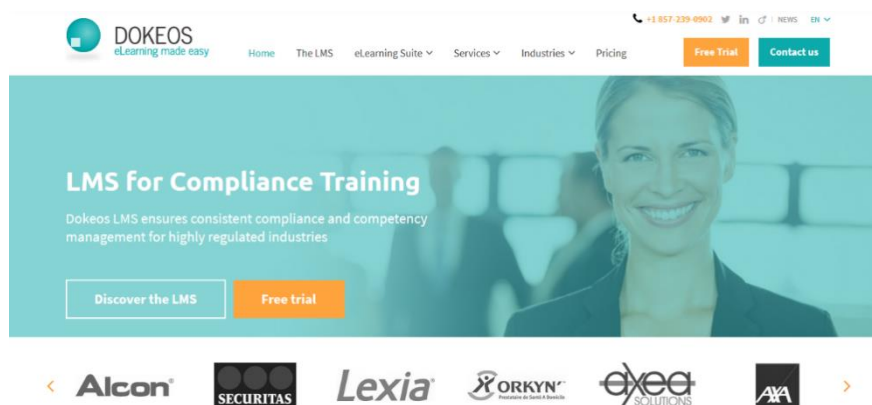
ILIAS je razvijen na Sveučilištu u Kölnu u Njemačkoj gdje ima veliku korisničku bazu instalacija koja se sastoji od europskih sveučilišnih, vladinih i obrambenih organizacija. ILIAS ima sigurnosni certifikat od NATO-a te se koristi u njihovom visoko sigurnosnom intranetu, kao i u nekoliko nacionalnih odbora i oružanih snaga. ILIAS uspijeva zadržati rastuću korisničku bazu i koherentnu kodnu bazu, te odgovara korisnicima koji traže platforme visoke razine sigurnosti (Wille, 2016).



*Slika 4 ILIAS - početna stranica*

### 2.1.4. Dokeos

Dokeos je podrijetlom iz Francuske, a rasprostranjen je i u Belgiji. Dokeos ima ugrađeni alat za izradu tečajeva, sadrži kvizove, privatne grupe i chat. Dokeos se teško prilagođava zahtjevima korisnika, a korisnici se žale i na dugo vrijeme čekanja na odgovore putem foruma (Wille, 2016).



*Slika 5 Dokeos - početna stranica*



## ***2.2. Softver kao usluga***

U SaaS modelu oblaka davatelji usluga omogućuju hardverske i softverske proizvode, te komuniciraju s korisnikom preko web portala. SaaS omogućuje pristup aplikacijama bilo kada, bilo gdje, te za bilo koju vrstu uređaja poput prijenosnog računala, pametnog telefona, tableta ili drugog uređaja koji ima pristup internetu. Kod SaaS usluga administracija i suradnja su vrlo jednostavne, ažuriranja dolaze automatski, korisnici imaju istu verziju softvera. Obrazovne institucije koriste SaaS usluge za komunikaciju (E-mail), smanjenje troškova (licencirani programi), dostupnost softvera, učenje i mogućnost pristupa većoj količini podataka. Postoje mnoge popularne SaaS aplikacije za korisnike kao što su: Google dokumenti, Yahoo korisničke aplikacije, Facebook, Microsoftove mrežne usluge poput MS DynamicsWorld i Office 365, CRM (Customer Relationship Management) aplikacija za upravljanje odnosa s klijentima koju pruža tvrtka Salesforce.com, SAP-ova aplikacija ERP (Enterprise Resource Planning) koja služi za planiranje resursa poduzeća, IBM-ova aplikacija Lotus, a tvrtka Zoho nudi cijeli set usluga u oblaku (CRM, mail, Docs...). Takve aplikacije čine baze podataka, uredske aplikacije (programi za obradu teksta, prezentacije, proračunske tablice), alate za izradu web stranica i sl. Tehnološka infrastruktura više nije zapreka u današnjem tehnološkom razdoblju jer računalstvo u oblaku osigurava financijsku učinkovitost i pedagoške prednosti kao što su stalna dostupnost materijala učenicima, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu, aktualizacija i prilagodba nastavnog sadržaja (Šafhalter, 2013). LMS (Learning Management System) glavna je aplikacija e-učenja. Navedene, te druge aplikacije i sustavi mogu se premjestiti u računalstvo u oblaku i tako osigurati fleksibilnost vremena i beskrajani pristup resursima (Desai i ostali, 2016; Gvardijan, 2012; Rahim, Tie, Begum, Sahar, & Jabeen, 2013; Richardson, 2003).

### **2.3. Infrastruktura kao usluga**

Korištenjem IaaS modela korisnik može pokrenuti različite vrste programske podrške, od operacijskog sustava do aplikacija. IaaS model može biti koristan za podršku laboratorijskim aktivnostima u procesu poučavanja i učenja. Računalni laboratoriji temeljeni na IaaS modelu koriste fleksibilnost i okretnost koju nudi tehnologija računalstva u oblaku. Primjeri IaaS modela su: Google Cloud, Microsoft Azure, Oracle Cloud, Amazon AWS, Elastic Compute Cloud (EC2), itd. Jedan od poznatijih primjera koji nudi različita rješenja je tvrtka Bitnami. Bitnami pruža gotove pakete aplikacija za različite platforme zasnovane na oblaku, ali klijent može izabrati i „prazno“ rješenje, tj. krenuti sa instalacijom vlastite platforme, bez pomoćnih softvera. Na taj način programsko rješenje razvijeno i testirano na klasičnom PC računalu, može biti implementirano u oblaku. Korištenjem IaaS modela zadovoljavaju se potrebe za infrastrukturom kod osoblja i akademske zajednice (Chao, 2014; Desai i ostali, 2016; Gvardijan, 2012; Milošević, 2017).

### **2.4. Prednosti i nedostaci obrazovanja u oblaku**

Prednosti obrazovanja u oblaku

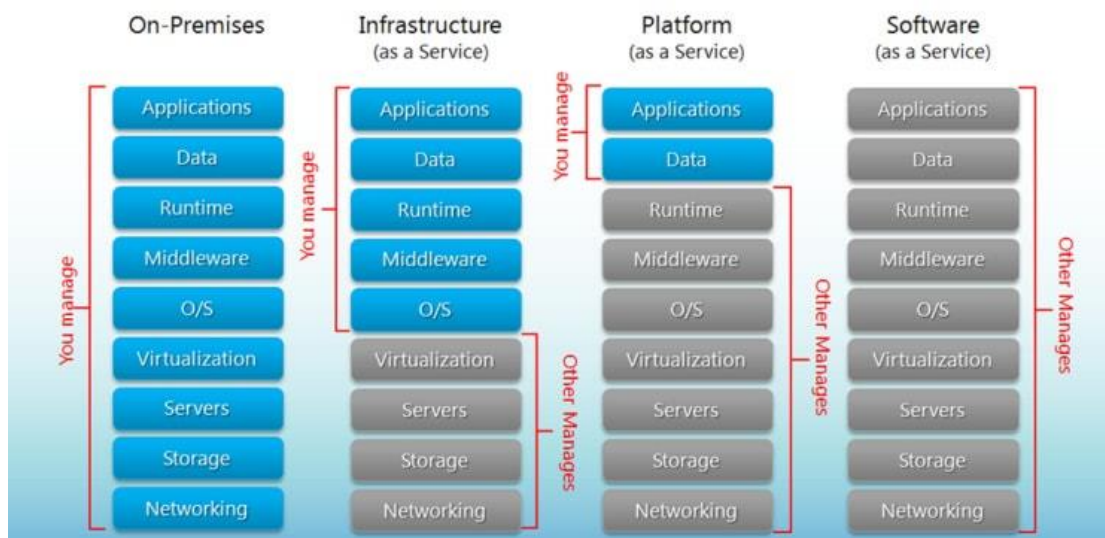
- Uz pomoću PaaS modela mogu se održavati praktične sjednice prema potrebi.
- Korisnici mogu učiti i biti podučavani na bilo kojem mjestu u bilo koje vrijeme jer imaju stalan pristup aplikacijama.
- Smanjuju se troškovi jer korisnik ne plaća softver koji koristi već ga iznajmljuje.
- Omogućeni su novi modeli učenja poput online učenja (kolaborativno i hibridno) koji pomoću raznih alata dostupnih u oblaku omogućavaju korisnicima zajedničke rasprave ili rješavanje određenih zadataka ili problema.
- Nastavnici pomoću oblaka mogu održavati nastavu, provoditi online testiranja radi ponavljanja nastavnog gradiva, a svojim učenicima ili studentima mogu dijeliti materijale za učenje koji će učenicima biti dostupni u svako vrijeme.
- Nastavnici sve svoje radove mogu pohranjivati u oblaku, tako su materijali dostupni na bilo kojem mjestu u bilo koje vrijeme (Desai i ostali, 2016).
- Obrazovanje u oblaku omogućava fleksibilan, skalabilan i troškovno efikasan model koji omogućava institucijama da koriste modernu infrastrukturu ili aplikacije bez potrebe za investicijama (Drljaca, 2012).

## Nedostaci obrazovanja u oblaku

- Najveći strah kod korisnika javlja se po pitanju zaštite podataka, no ugovorom se precizno definiraju prava i obveze korisnika kod primjene mjera zaštite i daje se garancija na sigurnost podataka.
- Pružatelji usluga pružaju samo određenu podršku korisniku. Ukoliko organizacija ima više korisnika koji rade u oblaku onda korisnik mora sam organizirati određenu stručnu podršku.
- Do negativnih efekata može doći u slučaju kada korisnik želi postaviti aplikaciju koja ne može funkcionirati u oblaku. Ukoliko ne postoji mogućnost prilagođavanja, onda će to zasigurno uzrokovati problem (Drljaca, 2012).

### 3. MODELI PRUŽANJA USLUGA RAČUNALSTVA U OBLAKU

Tijekom istraživanja i razvoja usluga računalstva u oblaku, te suradnjom zainteresiranih strana: analitičara, proizvođača i IT korisnika, došlo je do razvoja više modela. Tri osnovna modela prikazana su na slici 1 (Izvor: <http://www.hostingadvice.com/how-to/iaas-vs-paas-vs-saas/>), dok su ostali modeli usko povezani s osnovnima, odnosno izvedeni su iz njih.



Slika 6 Modeli pružanja usluga računalstva u oblaku (Bernheim 2017)

#### 3.1. SaaS

Software as a Service je model koji korisnicima omogućuje da preko preglednika dostavlja aplikaciju mnoštvu korisnika. Za korištenje ovog oblika korisnici ne moraju investirati u nove poslužitelje i licencirane programe. Takav model usluga omogućuje (NacionalniCERT, 2010):

- dostupnost aplikacija putem interneta, bez potrebe za instalacijama na korisničkim računalima,
- najam aplikacija prema potrebi, čime se izbjegava trošak kupovine, instalacije, nadogradnje i održavanja programa na računalima.

#### 3.2. PaaS

Platform as a Service je model računalstva u oblaku koji kao uslugu pruža razvojnu okolinu. Korisnik gradi vlastite aplikacije koje se pokreću na infrastrukturi davatelja usluge, te se putem preglednika dostavljaju korisniku. Poslužitelji su u vlasništvu

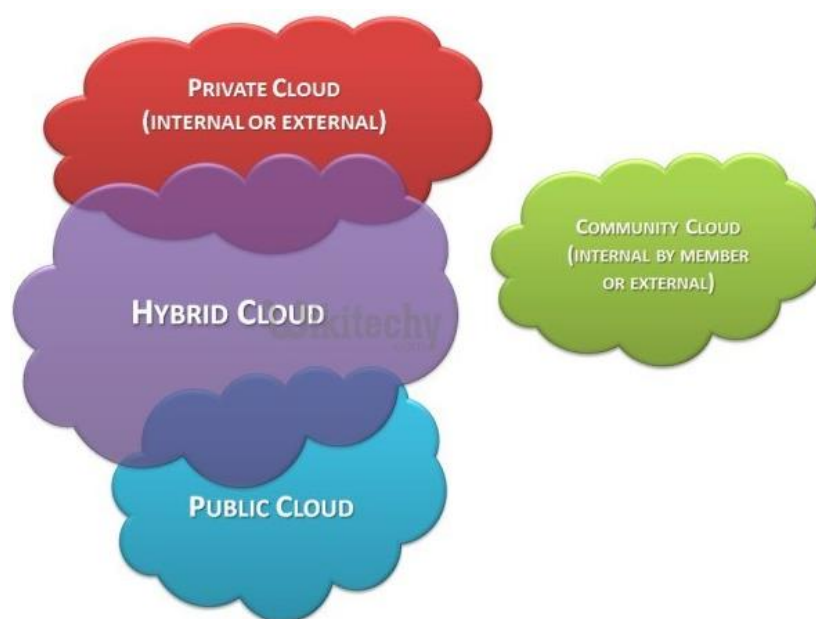
davatelja usluga. Ove usluge su ograničene dizajnom i mogućnostima isporučitelja tako da korisnik nema potpunu slobodu. Korisnik ima nadzor nad razvijenim aplikacijama, ponekad ima i mogućnost nadzora okolne konfiguracije (NacionalniCERT, 2010).

### **3.3. IaaS**

Infrastructure as a Service kao model korisniku pruža mogućnost korištenja računalne infrastrukture. Korisnici ne kupuju poslužitelje, programe, prostore za pohranu ili mrežnu opremu, već kupuju navedene resurse kao vanjsku uslugu. Korisniku je pružena mogućnost upravljanja obradom, pohranom, umrežavanjem i drugim osnovnim računalnim resursima. On može pokrenuti različite vrste programske podrške, od operacijskog sustava do aplikacija. Korisnik nema nadzor nad infrastrukturom oblaka, ali ima nadzor nad operacijskim sustavima, pohranom podataka i razvojem aplikacija, a može imati i ograničeni nadzor nad odabranim komponentama umrežavanja (NacionalniCERT, 2010).

#### 4. MODELI IZVEDBE USLUGE RAČUNALSTVA U OBLAKU

Neovisno o modelima pružanja usluga postoje četiri različita modela izvedbe usluga računalstva u oblaku. Ta četiri modela prikazana slikom 2 (Izvor: <https://www.wikitechy.com/cloud-computing/cloud-types/>), a izvedena su na četiri različita načina, ovisno o specifičnim potrebama (NacionalniCERT, 2010).



*Slika 7 Modeli izvedbe usluge računalstva u oblaku (Wikitechy – Cloud Types/Types of Cloud Computing 21.2.2018.)*

##### 4.1. Privatni oblak

Privatni oblak dostupan je samo jednoj organizaciji. Njime može upravljati sama organizacija ili netko drugi. Organizacije koriste privatne oblake kada trebaju ili žele veći nadzor nad podacima nego što ga mogu imati korištenjem javnog oblaka. Privatni oblaci napravljeni su isključivo za uporabu jednog klijenta, pružajući mu najveći nadzor nad podacima i najveću sigurnost imovine pohranjene u oblaku. Organizacija posjeduje vlastitu infrastrukturu i ima nadzor nad raspodjelom aplikacija (NacionalniCERT, 2010; Zorić, 2012). Primjeri privatnih oblaka (Narayan Singh, 2011) su Eucalyptus, Amazon VPC (Virtual Private Cloud), VMware Cloud Infrastructure Suite, Microsoft ECI data center.

#### **4.2. Javni oblak**

Javni oblak je dostupan i otvoren za javnost, neovisno radi li se o pojedincima ili organizacijama. U vlasništvu je tvrtke koja prodaje usluge računalstva u oblaku. U slučaju javnih platformi postavlja se pitanje sigurnosti vlastitih podataka. Aplikacije različitih korisnika često se nalaze na istim poslužiteljima. Javni oblaci smanjuju sigurnosne rizike i troškove pružanjem promjenjive infrastrukture.

Prednost javnih oblaka je da mogu biti veći od privatnih oblaka, a uz to nude mogućnost povećanja ili smanjivanja zakupljenog dijela oblaka. U slučaju pojave neplaniranih rizika odgovornost se s organizacije može prebaciti na davatelja usluga. Dijelovi javnog oblaka mogu se odijeliti za isključivo korištenje jednog korisnika stvarajući virtualni privatni centar podataka. Virtualni privatni centar podataka pruža korisnicima veći uvid u svoju infrastrukturu i omogućuje njegovu djelomičnu kontrolu (NacionalniCERT, 2010; Zorić, 2012). Primjeri javnog oblaka su Google App Engine, Microsoft Windows Azure, IBM Smart Cloud, Amazon EC2, itd. (Narayan Singh, 2011)

#### **4.3. Zajednički oblak**

Zajednički oblak je model izvedbe kod koje nekoliko organizacija dijeli strukturu oblaka. Infrastruktura podržava posebne zajednice koje imaju zajedničke potrebe, zahtjeve sigurnosti i sl. Njima mogu upravljati same organizacije, jedna, više njih zajedno ili netko drugi u njihovo ime (NacionalniCERT, 2010). Primjeri zajedničkih oblaka (Narayan Singh, 2011) su Google Apps for Government i Microsoft Government Community Cloud.

#### **4.4. Hibridni oblak**

Hibridni oblak čine dva ili više različita oblaka koji ostaju jedinstveni, ali su međusobno povezani prikladnim tehnologijama koje omogućavaju efikasan prijenos podataka ili aplikacija. Hibridni oblaci povezuju javne i privatne oblake. Mogućnost proširivanja privatnog oblaka s resursima javnog oblaka može se koristiti za održavanje uslužnih razina kako bi se lakše izdržala velika opterećenja. Također hibridni oblak se može koristiti za upravljanje planiranim velikim opterećenjima. Privatni oblaci mogu se koristiti za izvođenje periodičkih zadataka koji se jednostavno raspoređuju na javne oblake. Kod dizajniranja oblaka dizajneri trebaju paziti na način

razmještanja podataka. Način razmještanja podataka ima veliki utjecaj na buduću prilagodljivost, sigurnost i mobilnost krajnjeg rješenja (NacionalniCERT, 2010). Primjeri hibridnog oblaka su Windows Azure i VMware vCloud (Narayan Singh, 2011).



## **5. E-OBRAZOVANJE**

### ***5.1. Početak e-obrazovanja***

Razvoj e-obrazovanja nema točno definirani početak i slijed događaja. Postoji više teorija o razvitku. Jedna od njih jest da su na razvoj utjecala dva različita koncepta, a to su instrukcijski dizajn i programirano učenje, te učenje na daljinu.

Instrukcijski dizajn dolazi iz američke vojske u kojoj se polaznike nastojalo obrazovati na jednak način na svim lokacijama. Navedeni proces evoluirao je iz analize zadataka, instruiranja i procjenjivanja polaznika. Vojsci je bio cilj postizanje univerzalnih kompetencija kod svakog vojnika, a ne selekcija. Takav pristup razvijen je u SAD-u u Drugom svjetskom ratu. U procesu podučavanja korišteni su različiti obrazovni materijali, a vojska je izumila i projektor što je značilo da nastavnik istodobno može gledati polaznike u učionici i pisati po ploči.

Učenje na daljinu potječe iz područja obične populacije. Nastalo je razvojem dopisnih škola u vrijeme 19. stoljeća. Temeljno načelo bilo je proučavanje tekstnog materijala i postizanje određene razine kritičnosti prema predmetu koji se podučava (Ćukušić & Jadrić, 2002).

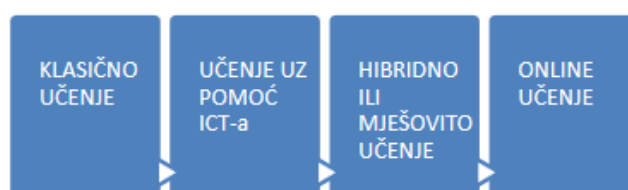
Sljedeća teorija navodi da e-obrazovanje seže barem do 1984. godine i pojave prvih računalnih tečajeva koji su bili dostavljani na disketama. U počecima su se tiskani materijali počeli distribuirati online kako bi se smanjili troškovi tiskanja i transporta. To je omogućilo stvaranje novih online veza koji su kreirale virtualno okruženje za učenje, te tako omogućile nastavnicima i studentima indirektan način komunikacije preko hardvera i softvera. Studentima je tako omogućen lakši i brži pristup širem spektru obrazovnih materijala za razliku od prethodnog pristupa putem klasičnih knjižnica i dostavom materijala poštom (Reynolds, 2012).

Zadnja teorija koja objašnjava razvoj e-obrazovanja navodi da se razvoj može promatrati kroz četiri razdoblja: obrazovanje u obliku treninga koje vodi instruktor (do 1983.); razdoblje multimedije (1984.-1993.); prvi val e-učenja (1994.-1999.); drugi val e-učenja (nakon 1999.). Prije nego je dostupnost računala postala široka diljem svijeta, primarna metoda podučavanja polaznika bila je u obliku organiziranog instruiranog treninga kojeg je vodio nastavnik. Glavno obilježje navedene metode je izrazito visoki financijski trošak i utrošak vremena. Nakon toga slijedi razdoblje multimedije koje je okarakterizirano računalnim tečajevima prezentiranim na CD-ROM medijima. Takvim načinom obrazovanje tj. trening polaznika postaje dostupniji i vizualno

atraktivniji. Treće razdoblje, odnosno prvi val e-učenja karakterizira maksimalno iskorištavanje tada već široko rasprostranjene e-pošte, internetskih preglednika, HTML jezika, programa za pregledavanje multimedije i slično. Sve navedene funkcionalnosti pomogle su u mijenjanju načina učenja. U drugom valu e-učenja dolazi do potpune promjene organizacije i provođenja procesa učenja i podučavanja. Javljaju se velike tehnološke promjene poput: razvoj bogatih streaming medija, širokopojasni pristup internetu i napredni dizajni internetskih stranica. Navedene promjene utjecale su na promjene u učenju, a sve bolja i razvijenija tehnologija omogućila je veliku uštedu i veću kvalitetu iskustva učenja (Keengwe, 2005).

## 5.2. Metode e-učenja

E-učenje može se promatrati kao samostalan oblik obrazovanja primjenom tečajeva, kvizova, edukacija ili kao nadopuna klasičnom obrazovanju. Uz klasičnu nastavu, odnosno nastavu licem u lice, javlja se učenje pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije, hibridno ili mješovito učenje i online učenje (Zelić, 2016).



Slika 8 Metode e-učenja (Zelić 2016)

### 5.2.1. Učenje uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije

Učenje uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije je nadopuna klasične nastave. Klasična nastava nastoji se poboljšati pomoću prezentacija, multimedijских sadržaja kao što su slike, zvukovi, simulacije ili pomoću medija za pohranu što uključuje CD, DVD, USB memory stick ili prijenosni disk. Prezentacije su obično napravljene u PowerPointu te služe kao pomoć predavaču i vode ga kroz predavanje određenim redoslijedom. Omogućeno je korištenje slikovnih prikaza, animacija i zvukova koji mogu bolje objasniti određenu temu ili problem. Za pomoć kod predavanja postoje programi koji imaju mogućnost povezivanja geometrije, tablica, grafova, analiza i sl. (Zelić, 2016)

### **5.2.2. Hibridno ili mješovito učenje**

Hibridno učenje je kombinacija klasične nastave i nastave uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Koristi se LMS (*Learning Management Systems*) tehnologija i videokonferencije. Da bi hibridno učenje bilo moguće potrebno je omogućiti resurse koji su u svakom trenutku dostupni. Velika prednost takvog učenja je korištenje različitih medija za prezentiranje sadržaja koji su kasnije dostupni svakom korisniku. Hibridno učenje namijenjeno je svim korisnicima koji ne žele izgubiti vrijednost osobnog kontakta s drugima, ali žele samostalno obavljati određene zadatke i samostalno se usavršavati (Zelić, 2016).

### **5.2.3. Online učenje**

Online učenje obavlja se isključivo putem informacijsko-komunikacijske tehnologije, odnosno to je učenje koje se obavlja preko računala. Online učenje omogućava korisniku da dobije znanje iz vlastitog doma. Postoje stranice čiji se sadržaj plaća, ali postoje i mnoge besplatne stranice koje nude kvalitetne sadržaje. Na internetu se mogu naći prijenosi određenih predavanja i snimki o određenoj temi koja korisniku daje dojam kao da je na stvarnom predavanju. Postoje i tečajevi koji obrađuju neku temu te na kraju svake teme postoji test koji korisniku pokazuje koliko je nastavnog sadržaja usvojio. Prednost takvih tečajeva je što korisnik koji ih polaže ne mora biti na određenom mjestu gdje se tečaj održava. Svaki korisnik uči svojim tempom i određuje koliko će nastavnog sadržaja savladati u jednom danu. Prilikom online učenja teme za učenje mogu se preskakati i korisnik može odabrati teme koje ga više zanimaju. To je jeftiniji i jednostavniji način za stjecanje novih znanja i vještina. Online učenje treba biti samo pomoćni alat prilikom učenja jer se učenje u grupama licem u lice ne može zamijeniti, kao ni odgovor stručnjaka na postavljeno pitanje koji će bolje i kvalitetnije objasniti materiju nego odgovor pronađen na internetu (Zelić, 2016).

## 6. E-OBRAZOVANJE U HRVATSKOJ

E-obrazovanje može se gledati s dva aspekta: tehnološkog i pedagoškog. Prema tehnološkom, uz naglasak na tehnologiji, e-obrazovanje se može definirati kao proces obrazovanja uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije. Kod pedagoškog aspekta naglasak je na obrazovanju. Ovdje e-obrazovanje obuhvaća interaktivan proces između nastavnika i učenika potpomognut upotrebom računalnih tehnologija. Pojam e-obrazovanja obuhvaća raznolike medije elektroničke isporuke kao što su web podržana, multimedijaska, interaktivna televizija, video konferencije, virtualne učionice itd. Odnos tehnologije i e-obrazovanja može se grupirati u sljedeće skupine: klasična nastava, nastava uz pomoć informacijsko-komunikacijske tehnologije, mješovito (hibridno) obrazovanje i online obrazovanje gdje su mješovito i online obrazovanje vezani uz učenje na daljinu. Učenje na daljinu se može definirati kao „stjecanje znanja i vještina kroz dostavljanje informacije i uputstva, primjenom različitih tehnologija i ostalih oblika učenja na daljinu“ (Američka asocijacija za učenje na daljinu) (Mirković Moguš, 2014).

		Oblik	Opis	Tehnologija
		Klasična nastava	Nastava u učionici	Ne koristi se
Nastava podržana IKT-om		Nastava uz pomoć IKT-a	Tehnologije za poboljšanje klasične nastave	Prezentacijski softver, multimedijски CD-ROM, e-pošta, forum, web sjedišta...
	Učenje na daljinu	Mješovito obrazovanje	Kombinacija klasične i nastave uz pomoć IKT-a	Sadržaji za učenje se isporučuju putem Web sjedišta ili pomoću sustava za upravljanje učenjem (LMS-a), videokonferencije...
		U potpunosti online obrazovanje	Učenje i poučavanje isključivo uz pomoć IKT-a	

Tablica 1. Oblici nastave podržane IKT-om (na temelju: Mirković Moguš, 2014)

## **6.1. SRCE i e-obrazovanje**

Sveučilišni računski centar (SRCE) osnovan je 29. travnja 1971. godine odlukom Savjeta Sveučilišta u Zagrebu, tada jedinog sveučilišta u Hrvatskoj. SRCE je osnovano kao središnja informatička, računalna infrastrukturna ustanova akademske i istraživačke zajednice u Republici Hrvatskoj, ali i kao ustanova koja će odigrati vodeću ulogu u razvoju računalizacije čitave Hrvatske i služiti ne samo Sveučilištu nego i svima ostalima (SRCE, 2017d).

SRCE djeluje na području izgradnje, održavanja i podrške upotrebi moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture). SRCE je istovremeno i računski informacijski centar Sveučilišta u Zagrebu, nadležan za koordinaciju razvoja e-infrastrukture Sveučilišta. SRCE kontinuirano osiguravan stabilan, pouzdan i kvalitetan rad postojeće e-infrastrukture. Istovremeno SRCE planira i ostvaruje iskorake u unapređenju te e-infrastrukture i implementaciji najnovijih tehnologija, čime postavlja važne temelje modernome obrazovanju i istraživanjima, te omogućava povezivanje Hrvatske i hrvatskih znanstvenika u europski istraživački visokoobrazovni prostor. SRCE je tijekom svoje povijesti, ali i danas, prepoznat kao važan čimbenik izgradnje moderne e-infrastrukture na državnoj razini (SRCE, 2017a).

Predvodnička uloga SRCE-a u izgradnji napredne e-infrastrukture ostvaruje se i kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanja i osposobljavanja korisnika za uporabu novih tehnologija, te prikupljanje i prenošenje znanja u području primjene informacijskih tehnologija. Time se šire spoznaje o mogućnostima informacijsko-komunikacijske tehnologije, podiže razina i učinkovitost primjene novih tehnologija u svim segmentima društva, posebno u istraživanjima i obrazovanju (SRCE, 2017a).

### **6.1.1. Merlin**

SRCE nudi sustav za učenje na daljinu, među kojima je najvažniji sustav za e-učenje Merlin. Merlin se bazira na softverskom rješenju Moodle koje je razrađeno i prilagođeno potrebama korisnika. Sustav održavaju djelatnici centra za e-učenje, a omogućuje ustanovama, nastavnicima i studentima pouzdanu platformu za e-učenje bez naknade. Sustav se kontinuirano razvija i prilagođava potrebama svojih korisnika. Veći dio aplikacije je na hrvatskom jeziku, a na prijevodu ostatka aplikacije još se radi. Uz sustav za e-učenje Merlin nalaze se i podsustavi MoD i Mus.

MoD (Moodle Community) je namijenjen projektima e-učenja u zajednici. Na njemu se udovoljavaju kolegiji vezani uz projekte e-učenja u zajednici koji su nastali ili su pokrenuti u okviru akademske zajednice.

MuS (Merlin u školi) je sustav za e-učenje namijenjen nastavnicima i učenicima osnovnih i srednjih škola. Merlin u školi nudi fleksibilnost mjesta i vremena poučavanja, bolju i olakšanu komunikaciju sa učenicima, te omogućuje učenicima jednostavniji pristup svim važnim informacijama. Koristeći sustav Merlin u školi može se bolje organizirati nastavni sadržaj, administracija datoteka i korisnika, brža i jednostavnija analiza testova, a nastavni materijali se mogu koristiti iz godine u godinu uz dorade i prilagodbe svakoj generaciji (SRCE, 2017c).

### **6.1.2. E-portfolio**

Centar za učenje uspostavio je sustav za e-portfolio koji omogućava studentima, nastavnicima i ustanovama izradu e-portfolija. E-portfolio je sustav koji služi za evidentiranje i prezentiranje stečenih kvalifikacija i iskustava. Sastoji se od skupa radova u digitalnom obliku kojima se dokumentiraju ideje, aktivnosti i postignuća. Uporaba digitalne tehnologije omogućava prikupljanje i organizaciju sadržaja u portfoliju u više različitih medijskih oblika (audio, video, grafika, tekst) (SRCE, 2017c).

### **6.1.3. Računalstvo u oblacima**

Jedna od usluga koje omogućava SRCE su Virtualni privatni poslužitelji (VPS) i Virtualne učionice i laboratoriji (VCL) koji omogućavaju stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja za trajne potrebe ustanova, kao i virtualnih poslužitelja za dinamičke potrebe nastavnika i istraživača iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH. Usluge su dostupne bez naknade te osiguravaju značajne uštede ustanovama, ali i ukupne uštede na razini sustava u odnosu na nabave i održavanje fizičkih poslužitelja (SRCE, 2017e).

### **6.1.4. Virtualne učionice i laboratoriji (VCL)**

Usluga Virtualne učionice i laboratoriji je usluga koja djelatnicima ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava upotrebu skupova virtualnih poslužitelja. Usluga VCL po paradigmi računalstva u oblacima omogućava korisnicima fleksibilno

zadovoljavanje njihovih dinamičkih potreba kao što su virtualne učionice za potrebe nastave ili virtualni laboratoriji u nastavi ili istraživanjima. Korisnici smiju koristiti uslugu isključivo za potrebe aktivnosti na matičnoj ustanovi koja im je dala identitet u sustavu AAI@EduHr. SRCE osigurava i održava skup sistemskih slika virtualnih poslužitelja s odabranim operacijskim sustavima i programskom podrškom. Korisnik ima mogućnost stvaranja korisničke slike virtualnog poslužitelja za buduće potrebe. Za pojedinačnu sliku virtualnog poslužitelja moguće je definirati broj dopuštenih usporednih rezervacija. Mehanizam je pogodan za programsku potporu čija licenca dopušta istovremeno pokretanje ograničenog broja instanci. Jedna korisnička slika virtualnog poslužitelja može kao svoje podslike sadržavati više drugih istih ili različitih slika virtualnog poslužitelja. Korisnik može definirati najviše 30 podslika po korisničkoj slici virtualnog poslužitelja. Pomoću ovog mehanizma moguće je pripremiti skup virtualnih poslužitelja za održavanje radionica ili predložak kompleksnog sustava s više različitih komponenta (SRCE, 2017f).

#### **6.1.5. Virtualni privatni poslužitelji (VPS)**

Usluga Virtualni privatni poslužitelji je usluga SRCA koja ustanovama iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava upotrebu virtualnih poslužitelja. Usluga VPS po paradigmi računalstva u oblacima omogućava ustanovama zadovoljavanje njihovih trajnih potreba za poslužiteljskim kapacitetima i to s razinom podrške standardnom za moderni podatkovni centar (visoka raspoloživost, stabilnost, skalabilnost, fleksibilnost upravljanja). Usluga je dostupna javnim visokim učilištima, javnim znanstvenim institutima, studentskim centrima i sveučilišnim knjižnicama (SRCE, 2017g).

#### **6.1.6. Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)**

SRCE radi na ostvarenju novog projekta: Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak – HR-ZOO. Glavni cilj HR-ZOO projekta je izgradnja računalnog i podatkovnog oblaka kao temeljne sastavnice nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture. Projekt predviđa uspostavu mreže od pet sjedišta u četiri grada, u okviru sljedećih ustanova: Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zagrebu (kampus Borongaj) te Sveučilišni računski centar – SRCE. Mreža od pet povezanih sjedišta, odnosno HR-ZOO infrastruktura predstavljat će

distribuiranu nacionalnu e-infrastrukturu računalnih, spremišnih i mrežnih resursa različitih namjena koja će biti široko dostupna znanstvenim organizacijama u RH u različitim Znanstvenim područjima. Paralelno s uređenjem pet sjedišta u postojećim prostorima projektnih partnera i s implementacijom neposredne opreme informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT opreme), uspostaviti će se i specijalizirani timovi koji će pružati podršku sustavu i njegovim korisnicima, a u konačnici se formulira usluga prema potrebama krajnjih korisnika. Predviđa se provedba projekta HR-ZOO u trajanju od 36 mjeseci, s početkom 2018.godine (SRCE, 2017b).

## **6.2. CARNet**

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet nastala je 1991. godine kao projekt Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. U ožujku 1995. godine Vlada Republike Hrvatske donosi Uredbu o osnivanju ustanove CARNet sa svrhom pospješivanja napretka, kako pojedinca tako i društva u cjelini pomoću novih informacijskih tehnologija. Riječ CARNet je skraćenica od engleskog naziva ustanove: Croatian Academic and Research Network. CARNet-ove usluge u jednakoj su mjeri dostupne obrazovnim ustanovama od osnovnoškolskog do visokog obrazovanja i pojedinačnim korisnicima. Institucionalni korisnici automatski su uključeni u mrežu CARNet-ovih članova, a kao rezultat toga povezani su na CARNet-ovu mrežu i stječu pravo korištenja CARNet-ovih usluga. Pojedinačni korisnici uključuju učenike osnovnih i srednjih škola, nastavnike, studente, profesore, znanstvenike i zaposlenike ustanova članica CARNet-a. U posljednje vrijeme CARNet-ove usluge dostupne su i drugim javnim ustanovama poput bolnica, određenim ministarstvima i sl.

CARNet-ova mreža je privatna mreža akademske, znanstvene i istraživačke zajednice Republike Hrvatske, kao i institucija u sklopu osnovnog i srednjoškolskog obrazovnog sustava. Mrežnu infrastrukturu posjeduje CARNet, ali su vodovi iznajmljeni od raznih davatelja telekomunikacijskih usluga. Mreža je povezana na paneuropsku mrežu GEANT, a brzina veze trenutno iznosi 20 Gbps.

CARNet nudi razne obrazovne programe, alate i usluge, počevši od temeljne edukacije, internetskih tečajeva i tečajeva na licu mjesta pa sve do osiguravanja složenih platformi za digitalne obrazovne resurse. Također nudi i nacionalni centralizirani hosting sustav za upravljanje učenjem. Omogućuje brojne platforme za pružanje digitalnih obrazovnih resursa, uključujući multimedijiska predavanja iz područja



znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike, kompletna djela obavezne školske lektire u formatu e-knjiga, platformu za distribuciju i kupovinu obrazovnih e-knjiga itd. Također posjeduje opširno iskustvo u pružanju internetskih tečajeva, nastave u učionici i internetskih seminara, a trenutno se aktivno razvija i provodi masovne otvorene internetske tečajeve iz područja korištenja IKT-a u obrazovanju. CARNet trenutno povezuje gotovo 1400 škola i više od 250 akademskih ustanova, od kojih 35 pripada zdravstvenoj zajednici (CARNet, 2018c).

### **6.2.1. CARNet LMS**

CARNet LMS je nacionalni portal za učenje na daljinu Nikola Tesla. To je sustav koji omogućuje izvođenje nastave i učenje pomoću računala upotrebom digitalnih edukacijskih sadržaja. Za pristup portalu potreban je elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. Portal sadrži sadržaje iz matematike, fizike, biologije, kemije i engleskog jezika; E-tečajeve programiranja za škole; ECDL module koji obuhvaćaju sadržaje potrebne za stjecanje diploma; tečajeve o primjeni upotrebe interneta i alatima za izradu sadržaja za internet; digitalne nastavne materijale nastali kroz projekt ICT Curricula (CARNet, 2018a).

Nacionalni portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“ ne koristi infrastrukturu oblaka već se nalazi na dedikiranim poslužiteljima visoke dostupnosti smještenima u podatkovnom centru koji je spojen preko nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa (Matotek, 2017).

### **6.2.2. CARNet Loomen**

CARNet Loomen je Moodle e-learning portal verzije 2.x. Moodle je besplatan alat otvorenog koda što znači da je dozvoljen uvid u programski kod, njegovo mijenjanje i prilagođavanje, ali pod uvjetom da se ponudi zajednici na korištenje pod originalnom licencom. S obzirom da je Moodle zaštićeno ime vlasnika licence, korisnici koji kreiraju vlastita Moodle sjedišta trebaju odabrati drugo karakteristično ime. CARNet je odabrao ime Loomen. Loomen je usluga dostupna svim CARNet korisnicima od 2008. godine. Pristup sustavu omogućen je svim korisnicima iz akademske i istraživačke zajednice koji imaju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr te učenicima i nastavnicima osnovnih i srednjih škola u Hrvatskoj koji imaju elektronički identitet u okviru HUSO sustava. Nastavnici i profesori mogu otvarati nove tečajeve

u kojima će izraditi vlastiti sadržaj ili koristiti otvorene tečajeve dostupne svima koje mogu preuzeti i prilagoditi potrebama nastave, administrirati upise učenika i studenata, raditi procjenu znanja, zadatke za vježbu, organizirati komunikaciju i sve ostalo potrebno za kvalitetnu kombiniranu nastavu. Broj korisnika i tečajeva otvorenih u sustavu Loomen svake godine raste. Brojka trenutno prelazi 162 000 korisnika, preko 6 900 tečajeva od čega veći dio zauzimaju korisnici i tečajevi iz sustava osnovnih i srednjih škola, dok je manji dio iz akademske zajednice. Svaki nastavnik prema potrebama bira način na koji će sustav koristiti, prilagođava ga te nadopunjuje. Velika većina korisnika koristi sustav u kombiniranoj nastavi, kao podršku i dopunu nastave u razredu (Skole.hr, 2018). Teme otvorenih tečajeva su: ECDL tečajevi; Uvod u e-učenje; Alati za primjenu u nastavi; Korištenje interneta; Tečajevi o alatu Moodle; Tečajevi programiranja; Web dizajn; AMORES projekt (CARNet, 2018d).

### **6.2.3. CARNet Libar**

CARNet Libar je web aplikacija za izradu, objavu i pregled digitalnih nastavnih materijala kojoj se pristupa putem AAI@EduHr korisničkog računa. Libar je usluga koja CARNet-ovim korisnicima omogućava jednostavnu izradu, objavu i korištenje digitalnog sadržaja primjenjivog u nastavi: multimedijских digitalnih dokumenata, prezentacija, te e-knjiga u EPUB i PDF formatu. Usluga se sastoji od dvije komponente: web aplikacije koja je namijenjena prvenstveno nastavnicima i profesorima s ciljem jednostavne online izrade digitalnog nastavnog sadržaja, te od mobilne aplikacije koja se preuzima na mobilne uređaje, a namijenjena je korištenju objavljenih digitalnih nastavnih materijala. Aplikacija je prilagođena nastavnicima u osnovnim i srednjim školama te korisnicima bez velikog tehničkog predznanja, a odlikuje se jednostavnošću i intuitivnošću korištenja. Digitalni sadržaj kreiran pomoću Libra može sadržavati: tekst, slike, multimediju i kratke testove za samo provjeru (Skole.hr, 2018).

### **6.2.4. e-Škole**

CARNet je nositelj projekta „e-Škole“ čiji je cilj uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola kroz pilotiranje i evaluaciju primjene IKT-a u obrazovnim i poslovnim procesima u 10% škola u Hrvatskoj. Projekt je dio šireg istoimenog programa e-Škole koji se provodi kroz više projekata informatizacije školskog sustava u razdoblju od

2015.-2022. godine. Program e-Škole se sastoji od: pilot projekta, koji se provodi od 2015.-2018. te glavnog projekta, koji se planira provoditi od 2019.-2022. na temelju rezultata pilot projekta. Opći cilj programa e-Škole pridonosi jačanju kapaciteta osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovnog sustava s ciljem osposobljavanja učenika za tržište rada, daljnje školovanje i cjeloživotno učenje. U digitalno zrelim školama adekvatna uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) doprinosi: učinkovitom i transparentnom upravljanju; razvoju digitalno kompetentnih nastavnika spremnijih za primjenu inovacija u vlastitim pedagoškim praksama; razvoju digitalno kompetentnih učenika spremnijih za nastavak školovanja i konkurentnijima na tržištu rada (CARNet, 2018b). Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (UNESCO) proglasila je pilot projekt „e-Škole“ jednim od dvanaest najboljih projekata u svijetu u području IKT-a u obrazovanju za 2017. godinu (Gelenčir, 2018).

#### **6.2.5. Office 365 za škole**

Office 365 je softver kao usluga (SaaS) koju nudi Microsoft. Dolazi u različitim modelima licenciranja, ima posebne licence za male i srednje tvrtke, te za kupce koji se bave obrazovanjem (Dhru, 2018). Office 365 je rješenje u oblaku koje ima značajan utjecaj na informacijsku tehnologiju, odnosno njezinu ulogu u poslovanju i obrazovanju. Office 365 i računalstvo u oblaku pomažu organizacijama da budu učinkovitije i profitabilnije (Katzner & Crawford, 2014). Office 365 je najprivlačnija ponuda Microsoftovih proizvoda od Windowsa 3.0. Nudi sljedeće proizvode: Office Professional Plus, Exchange Online, Lync Online i SharePoint Online (Kroenke & Nilson, 2011). Office 365 za škole je usluga koja omogućuje obrazovnim institucijama, njezinim zaposlenicima, učiteljima, nastavnicima i učenicima besplatan pristup Office365 alatima s AAI@EduHr korisničkim računom na skole.hr domeni. Office 365 za škole nudi mnogo usluga koje se mogu koristiti s računala ili mobilnog telefona (Microsoft, 2016). Office 365 za škole korisnicima omogućava korištenje Office aplikacija putem internet preglednika (Office Online). Uz Office 365 za škole omogućena je besplatna instalacija Office 2016 na vlastito računalo. Uz Office Online aplikacije sadrži i OneDrive prostor za pohranu (Microsoft, 2016). Uz navedene aplikacije Office 365 za škole nudi aplikacije koje pomažu učiteljima/nastavnicima stvoriti radni prostor u kojem će sa svojim učenicima komunicirati, dijeliti materijale, izrađivati razredne projekte i sl. Neke od aplikacija namijenjenih

učiteljima/nastavnicima i učenicima su: OneNote, Sway, Teams, Yammer, Whiteboard, Stream, Forms.

#### 6.2.5.1. OneNote Notebook

OneNote Notebook pomaže učiteljima/nastavnicima stvoriti radni prostor u obliku radnih bilježnica koji će koristiti za razredne projekte, dijeljenje zadataka, stvaranje bilješki, te dobivanje brzih povratnih informacija o radu učenika i njihovim aktivnostima. Unutar bilježnice za predmete u programu OneNote Online, učitelji/nastavnici mogu jednostavno dodavati učenike u zajedničku bilježnicu kako bi omogućili prilagođene upute, isporuku sadržaja i digitalni prostor za suradnike. Učenici mogu zajedno surađivati, dok nastavnici pružaju povratne informacije u stvarnom vremenu (Microsoft, 2016).

#### 6.2.5.2. Sway

Sway je aplikacija iz sustava Office 365 koja olakšava stvaranje i zajedničko korištenje interaktivnih izvješća, osobnih priča, prezentacija i sl. Uz Sway, korisnik nije ograničen na odabir unaprijed dizajniranog predloška, već je korisnicima omogućeno da iskoriste svoje kreativne vještine te informacije prikažu na moderan i interaktivan način. Ukoliko korisnik ne želi trošiti puno vremena na oblikovanje, dostupni su ugrađeni moduli za dizajn. Korisnik svoj Sway uradak može uređivati zajedno s odabranim osobama ili podijeliti završeni Sway uradak (Microsoft, 2020c).

#### 6.2.5.3. Microsoft Teams

Microsoft Teams je aplikacija za razmjenu poruka, te radni prostor za suradnju, komunikaciju, sastanke, dijeljenje datoteka i aplikacija. Omogućeno je čavrljanje s tekstom, zvukom i videozapisima, te dijeljenje datoteka. Dostupno je privatno čavrljanje, pohrana datoteka i dokumenata. Moguća je integracija drugih aplikacija poput: OneNote, Forms, Stream, Wiki i druge (Microsoft Teams, 2020). Učitelji/nastavnici uz pomoću Teamsa mogu stvoriti radno okruženje za svoje učenike, gdje će učenicima sve biti dostupno na jednom mjestu. Učenici će moći međusobno komunicirati, rješavati zadatke i dobivati povratne informacije u realnom vremenu.

#### 6.2.5.4. Yammer

Yammer je privatna društvena mreža koja je dio Office 365 usluge i dostupna je svim učenicima, učiteljima, nastavnicima i ostalim djelatnicima osnovnih i srednjih škola. Yammer mreža omogućuje nastavnicima, učiteljima i učenicima jedinstveno, sigurno i kontrolirano okruženje za razmjenu informacija, suradnju i učenje. Yammer mreža omogućuje: uređivanje osobnih profila, pisanje objava, grupne diskusije, suradnju u zatvorenim ili otvorenim grupama, javne pohvale, ankete, izrađivanje bilješka, pretraživanje sadržaja, katalogizaciju sadržaja i trajnu pohranu podataka objavljenih na Yammer mreži. Suradnja na Yammer mreži vrlo je povoljna jer se unutar određene grupe mogu objavljivati objave, te ih je moguće komentirati, lajkati i dijeliti. Unutar grupe moguće je razmjenjivati materijale kao što su word dokumenti, pdf dokumenti, Excel tablice, PowerPoint prezentacije, web poveznice, videozapise i fotografije. Dokumenti se mogu uređivati online gdje se automatski pohranjuju sve izmjene (Microsoft, 2016). Yammer mreža pruža idealno mjesto za razrednu komunikaciju gdje se mogu stvarati predmetne grupe, a učenici mogu dobivati materijale i povratne informacije u realnom vremenu.

#### 6.2.5.5. Whiteboard

Microsoft Whiteboard je digitalno područje crtanja slobodnog oblika koje objedinjuje osobe, sadržaj i ideje. Whiteboard omogućuje timovima suradnju u realnom vremenu, nudi sobu s idejama koja će rasti u beskonačno platno dizajnirano za olovku, dodir i tipkovnicu (Microsoft, 2020b). Whiteboard u nastavi može se koristiti u korelaciji s pametnom pločom. Tako se interaktivno može raditi na materijalima, a sve učinjeno se automatski sprema. Također, učenici mogu zajedno raditi na različitim idejama koje se pohranjuju i dostupne su im u bilo kojem trenutku.

#### 6.2.5.6. Stream

Microsoft Stream je sigurna video usluga koja organizaciji ili ustanovi omogućuje sigurno prenošenje, gledanje i dijeljenje videozapisa. Mogu se dijeliti snimke predavanja, sastanaka, prezentacija ili drugih videozapisa koji pomažu u suradnji. Stream omogućuje dijeljenje komentara na videozapisu, označavanje kodova u komentarima i opisima, upućivanje na određene točke u videozapisu i razgovor s ostalim članovima. Siguran pristup aplikacijama omogućuje Azure Active Directory, poznata organizacija u sustavima upravljanja identitetom radi zaštite osjetljivog korporativnog sadržaja. Stream pomaže u organiziranju sadržaja u kanale i grupe radi lakšeg pronalaska objavljenih materijala. Stream dobro funkcionira s drugim Office 365 aplikacijama poput Teams-a, OneNote-a i Yammer mreže (Microsoft, 2017).

#### 6.2.5.7. Forms

Microsoft Forms je aplikacija koja omogućuje jednostavno stvaranje anketa i kvizova. U obrazovnim institucijama može se koristiti za kreiranje kvizova, prikupljanje povratnih informacija od nastavnika i roditelja ili za planiranje nastavnih aktivnosti. U poslovnim organizacijama može se koristiti za prikupljanje povratnih informacija kupaca, mjerenje zadovoljstva zaposlenika, organizacije događanja u tvrtki, poboljšanje proizvoda ili poslovanja (Microsoft, 2020a).

## 7. PROJEKTNASTAVA

Projektna nastava je problemski i istraživački usmjerena nastava, potkrijepljena samostalnim učeničkim istraživačkim radovima. Sastoji se od modela nastave organiziranog oko projekta. Predstavlja kompleksan zadatak koji zahtijeva od učenika da postavi istraživanje, provede istraživanje i riješi problem. Učenik utvrđuje određeni proizvod svog istraživanja i javno ga prezentira (Fabijanić, 2014). Mayer (2002) projektanu nastavu svrstava u osnovni oblik nastave. Posebno ističe zajednički rad nastavnika i učenika na rješavanju problema (Mayer, 2002). Bognar i Matijević (2002) projektanu nastavu definirali kao rad učenika na određenom istraživačkom projektu u određenom vremenskom trajanju (Bognar & Matijević, 2002). Projektna nastava temelji se na zajedničkom, suradničkom i partnerskom učenju veće ili manje skupine sudionika, odnosno temelji se na timskom radu. Prikladna je za ostvarivanje složenih ciljeva učenja. Privikava učenike na interdisciplinarni rad, te potiče razvoj istraživačkih, komunikacijskih, organizacijskih i kritičkih sposobnosti učenika (Fabijanić, 2014). Projekti unutar projektne nastave mogu se provesti na nekoliko načina: prema vremenu trajanja istraživanja (dnevni, tjedni, mjesečni, tijekom polugodišta ili tijekom cijele školske godine), prema broju uključenih subjekata (individualni, u paru, u grupi, u razredu ili školi), prema metodama rada (teorijski ili eksperimentalni) (Cindrić, 2006). Glavni ciljevi projektne nastave su: osamostaljšivanje učenika u radu, razvijanje osobne odgovornosti za realizaciju projekata, učenje izvorne stvarnosti, razvoj socijalizacijskih i komunikacijskih vještina koje jačaju samopouzdanje učenika, stjecanje dugotrajnog znanja, vještina i navika primjenjivih u svakodnevnom životu. Učitelj u projektnoj nastavi ima važnu ulogu. Neki od njegovih zadataka tijekom projektne nastave su: postavljanje ciljeva i zadataka odabrane teme, poticanje učenika na stvaralačko istraživanje, pomaganje učenicima u izradi projekta, vođenje samog procesa, predlaganje suvremenih sadržaja, aktualnih metoda, poticanje socijalizacije učenika i zajedničko vrednovanje rezultata. Uloga učenika u izradi projekta je: davanje inicijative za rad sukladno njihovom interesu i sposobnostima, aktivno planiranje svih etapa tijekom rada, traženje rješenja problema, sudjelovanje u samoocjenjivanju i vrednovanju rezultata rada (Fabijanić, 2014). Rezultati različitih istraživanja upućuju na zaključke da projektna nastava ima pozitivne efekte na razumijevanje sadržaja učenja, razvoj vještina za kritičko

razmišljanje i rješavanje problema u suradničkom radu. Također, doprinosi povećanoj učeničkoj motivaciji i aktivnosti za učenje (Visković, 2016).

### ***7.1. Projektna nastava u virtualnom okruženju***

Danas je suvremena nastava nezamisliva bez računala. Računalo u nastavi ima razne prednosti: potiče motivaciju za učenje i traži aktivno sudjelovanje od učenika; individualizira učenje gdje učenik uči samostalno i vlastitim tempom; poboljšava kognitivne vještine; omogućuje iskustveno, istraživačko i otvoreno učenje (Bjelanović Dijanić, 2011). Računalo je medij za razmjenu znanja, ali uz samo računalo vrlo su važne računalne mreže, odnosno internet i www. Internet omogućuje brzu i lakšu komunikaciju i razmjenu informacija između svih subjekata uključenih u obrazovni proces. Učenici mogu u realnom vremenu čavrljati i dogovarati se za školski projekt. Nastavnici, učitelji, stručnjaci i učenici mogu na internet postaviti svoje radove i zadatke u namjeri da pomognu drugima u učenju ili da dobiju odgovore na pitanja. Internet osim što služi za komunikaciju te razmjenu informacija i znanja među korisnicima, on je nepresušan izvor informacija. Web stranice edukativnog sadržaja (znanstvene baze podataka, baze seminarskih i diplomskih radova, časopisa, online udžbenika, elektroničkih enciklopedija i druge) sadržavaju gomilu informacija koje su većim dijelom otvorene i dostupne svima (Radošević, 2013). Zbog navedenih mogućnosti projektno učenje moguće je realizirati u virtualnom okruženju. Učitelji i nastavnici će prvo morati pripremiti zadatke koje će zadati učenicima. Prije samog početka projekta upoznati učenike s aplikacijom u kojoj će raditi, te sa svim alatima i načinima rada koje će koristiti. Učenici se međusobno mogu dogovarati oko načina rješavanja postavljenih zadataka. Ukoliko ima nedoumica postavljati pitanje svojim učiteljima koji im odgovaraju u realnom vremenu. Zadatke rješavaju uz pomoć literature i web stranica na kojima pronalaze odgovore na svoj zadatak. Na ovakav način provedbe projekta do izražaja dolazi učenikova samostalnost, snalažljivost i istraživački rad.



## ***7.2. Prednosti i nedostaci projektne nastave u virtualnom okruženju***

Prva prednost projektne nastave u virtualnom okruženju je da se ne mora provoditi tijekom nastave i nije ograničena školskim satom i rasporedom. Projektna nastava povezana je sa životom, temelji se na istraživačkom učenju, omogućuje interdisciplinarnost, razvoj socijalnih vještina, samostalnosti, odgovornosti, kreativnosti, snalažljivosti, demokratskih odnosa i modela ponašanja, razvija vještine rješavanja problema, omogućuje osjećaj zadovoljstva postignutim, pomaže u rješavanju problema, povezuje interese učenika, potiče individualizaciju i unutarnju motivaciju, jača samopouzdanje učenika, te razvija bolje odnose između učitelja i učenika (Đaković, 2017). Jedna od prednosti koja ne bi bila moguća u klasičnoj nastavi jest povezivanje i suradnja različitih razreda iz različitih škola. Takav način rada omogućuje međusobno upoznavanje vršnjaka, veću motivaciju i razvijanje tolerancije, te pobjeđivanje straha pred javnim nastupom.

Nedostaci projektne nastave u virtualnom okruženju mogu biti nedostatak materijalnih mogućnosti, slaba internetska veza, neupućenost učitelja u način rada aplikacije, nekompetentnost, nezainteresiranost i nepristupačnost voditelja projekta, nedostatak motivacije kod učenika, nesudjelovanje pojedinih učenika, organizacija rješavanja zadataka, nemogućnost pronalaska rješenja, loša komunikacija, nesnalaženje u okruženju aplikacije (Đaković, 2017).

Unatoč nedostacima, projektna nastava u virtualnom okruženju može imati puno više prednosti ako joj voditelj pristupi odgovorno i organizirano, te dobro pripremi i motivira učenike.

## **8. PROJEKT VELIKAŠKE OBITELJI**

U projektu Velikaške obitelji sudjelovala su tri šesta razreda iz sljedećih osnovnih škola: Osnovna škola grofa Janka Draškovića Klenovnik, IV. osnovna škola Varaždin i III. osnovna škola Čakovec. Škole se nalaze na različitim područjima, a s obzirom na područje na kojem se nalaze vezani su i njihovi zadaci. Nastavna tema „Hrvatske velikaške obitelji“ odabrana je iz nastavnog predmeta povijesti. Navedena tema je izborna tema iz nastavnog predmeta povijesti u šestom razredu. Nastavna tema je odabrana kako bi se mogla individualizirati s obzirom na određenu školu. Svaki razred dobio je velikašku obitelj koja je djelovala na području na kojem se nalazi osnovna škola. Tako je Osnovna škola Janka Draškovića Klenovnik dobila obitelj Drašković, IV. osnovna škola Varaždin dobila je obitelj Erdody, a III. osnovna škola Čakovec dobila je obitelj Zrinski. Cilj projekta je da učenici pojedinog razreda istraže i predstavite velikašku obitelj koja je vezana za područje s kojeg oni dolaze, ali da na kraju projekta također upoznaju i ostale velikaške obitelji iz povijesti našeg kraja. Navedeni projekt jest problemski projekt rješavanja problema gdje učenici samostalno istražuju i određuju kako će predstaviti određenu velikašku obitelj. Projektna nastava ima određene etape rada: 1. izbor teme/problema na kojem će se raditi; 2. priprema projekta i izrada plana istraživanja; 3. odvijanje projekta; 4. prezentiranje projekta; 5. vrednovanje/povratna informacija (Maleš & Stričević, 2009). S obzirom na navedene etape, predstaviti će se projekt velikaških obitelji.

### ***8.1. Izbor teme/problema na kojem će se raditi***

Kada je odabran razred u kojem će se realizirati projekt, potrebno je proučiti nastavni plan i program predmeta koji dolaze u obzir za realizaciju projekta. Za ovaj projekt bilo je potrebno proučiti nastavni plan i program nastavnog predmeta povijesti. Odabrana je izborna tema Hrvatske velikaške obitelji, te je odlučeno da će se proučavati Hrvatske velikaške obitelji koje su djelovale na području Varaždinske i Međimurske županije. Svaki razred dobio je drugu velikašku obitelj s obzirom na područje na kojem se nalazi. Osnovna škola Janka Draškovića dobila je obitelj Drašković zbog toga jer škola nosi naziv člana obitelji Drašković i zbog blizine dvorca Klenovnik. IV. osnovna škola Varaždin dobila je obitelj Erdody zbog značajnosti za grad Varaždin i blizine palača obitelji Erdody. III. osnovna škola Čakovec dobila je obitelj Zrinski zbog značajnosti obitelji za grad Čakovec i blizine utvrde Zrinski.

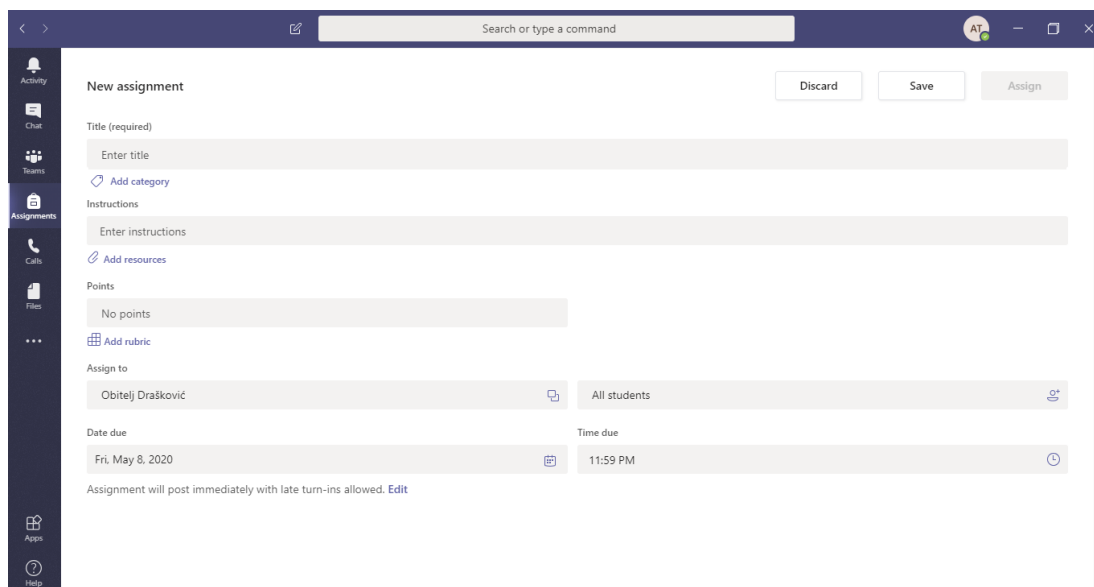
## ***8.2. Priprema projekta i izrada plana istraživanja***

Nakon što je odabrana nastavna tema i velikaške obitelji koje će se obrađivati potrebno je razraditi plan projekta i način realizacije. Za provedbu projekta odabrana je aplikacija Microsoft Teams.

Zatim je bilo potrebno pronaći učitelje iz povijesti koji će htjeti sudjelovati u projektu. Odabrani učitelji su bili kontaktirani putem e-maila i dogovoren je susret prilikom kojeg je predstavljen projekt. Nakon što su učitelji pristali na sudjelovanje u projektu, kontaktirani su ravnatelji navedenih škola. Prilikom susreta s ravnateljima predstavljen im je projekt, te dostavljena uputnica za istraživanje koje će se provesti.

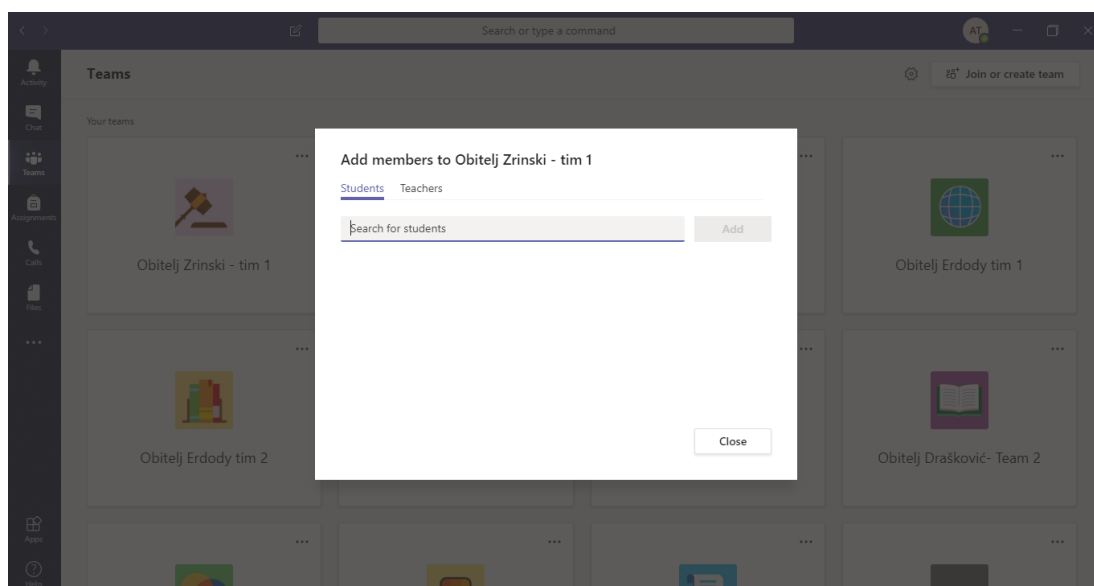
Prvo je bilo potrebno upoznati učitelje s aplikacijom u kojoj će se provesti projekt. Microsoft Teams je odabrana jer omogućuje čavrljanje u realnom vremenu, objavu zadataka prema određenom vremenu i rasporedu, učitavanje dokumenata, te stvaranje OneNote bilježnice za zajednički rad. Nakon što se učitelji upoznaju s aplikacijom i načinom rada, kreće osmišljavanje trajanja i načina provedbe zadataka u projektu. Projekt se realizirao kroz mjesec dana, a svaki razred podijeljen je na tri tima. Svaki tim dobiva svoj vlastiti tim u Microsoft Teams-u gdje će moći se dogovarati i rješavati dobivene zadatke. Nakon odluke o podjeli u timove, potrebno je osmisliti zadatke. Svaki tim dobiva dva zadatka za istraživanje u dva tjedna. Stoga, svaki učitelj za svoj razred mora osmisliti šest zadataka, odnosno dva zadatka za svaki tim. Zadaci trebaju biti slični, ali ne jednaki. Učitelji otvaraju tri tima u aplikaciji Microsoft Teams za svoj razred. Zatim osmišljavaju zadatke i unose ih u aplikaciju. Također, definira se vrijeme objave i rok završetka zadatka.

Prilikom stvaranja timova i kreiranja zadataka svakom učitelju je pružena pomoć na početku, ali i tokom projekta.



*Slika 9 Microsoft Teams – Assignments*

Nakon što se unesu zadaci učitelji raspoređuju učenike po timovima. Učenike unose u timove uz pomoć AAI@EduHr identiteta. Važno je da učitelji imaju točne AAI@EduHr identitete svojih učenika jer postoje učenici s jednakim imenom i prezimenom, stoga je prilikom takve situacije važno znati točan AAI@EduHr identitet učenika. Prilikom unosa učenika u timove, javio se problem da jedna učenica nije bila u sustavu, stoga je administrator škole rješavao problem s CARNet-om.



*Slika 10 Microsoft Teams - dodavanje članova*

### **8.3. Odvijanje projekta**

Prije početka projekta svaki učenik je dobio suglasnost za roditelje koji su trebali potpisati da se slažu da njihovo dijete sudjeluje u predstavljenom projektu.

Iako će se projekt odvijati u virtualnom okruženju potrebno je odvojiti jedan školski sat kako bi se učenike upoznalo s aplikacijom i načinom rada unutar same aplikacije. Prilikom navedenog školskog sata prije samog objašnjavanja i upoznavanja s radom unutar aplikacije učenici su ispunjavali pripremljenu anketu. Nakon što su učenici ispunili anketu, učenike se upoznaje s aplikacijom Microsoft Teams i s načinom na koji će način raditi unutar aplikacije.

#### **8.3.1. Prvi tjedan projekta**

Nakon što se učenike upozna s radom unutar aplikacije Microsoft Teams u timovima se objavljuje prvi zadatak.

##### **Obitelj Zrinski – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećeg zadatka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadatka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite kako su se prvobitno nazivali Zrinski te koji su bili najutjecajni predstavnici. Istražite koje funkcije su obnašali i kakav je bio njihov značaj. Istražite gdje se nalazi obitelj Zrinski danas (postoji li još potomaka obitelji i gdje žive).*

##### **Obitelj Zrinski – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadatka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadatka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i navedite područja koja su bila pod vlašću obitelji Zrinski tijekom povijesti. Istražite i objasnite zašto je važan Nikola Šubić Zrinski (Nikola IV. Zrinski Sigetski).*

**Obitelj Zrinski – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i opišite razvoj zrinsko-frankopanske urote. Objasnite zašto je do nje došlo, tko je sve predvodio urotu te kako je završila, odnosno kako je utjecala na obitelj Zrinski i područja na kojima su djelovali.*

**Obitelj Erdody – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite podrijetlo i dolazak obitelji Erdody na područje Hrvatske. Navedite i objasnite koje su titule obnašali, te kakav je bio njihov značaj za Hrvatsku. Istražite gdje je obitelj Erdody danas.*

**Obitelj Erdody – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i nabrojite sve članove obitelji Erdody koji su bili hrvatski banovi. Odaberite 3 i objasnite zašto su značajni i što su sve postigli tijekom svojeg života.*

**Obitelj Erdody – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i nabrojite sve članove obitelji Erdody koji su bili župani Varaždinske županije. Odaberite 3 i objasnite zašto su značajni, te što su sve postigli tijekom svojeg života.*

**Obitelj Drašković – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite podrijetlo i dolazak Draškovića na područje Hrvatske. Istražite koje funkcije su obnašali i kakav je bio njihov značaj. Istražite gdje se obitelj Drašković nalazi danas.*

**Obitelj Drašković – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

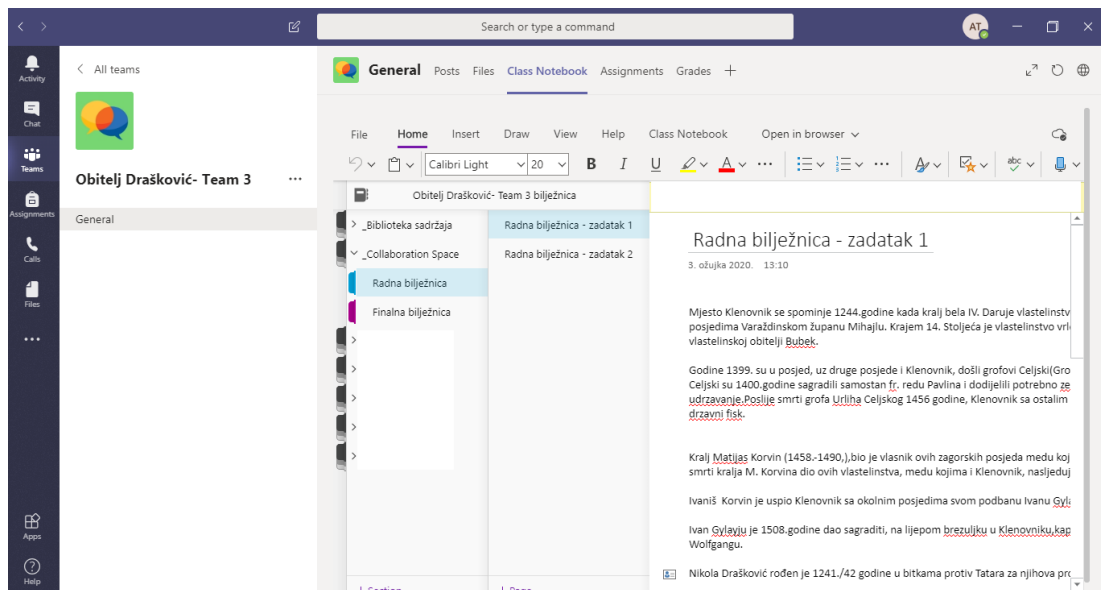
*Navedite najznačajnije članove obitelji Drašković koji su djelovali u Klenovniku. Izdvojite 3 najvažnija, te istražite koje su funkcije obnašali i zašto su važni. Navedite kako su utjecali na razvoj područja na kojem su djelovali.*

**Obitelj Drašković – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

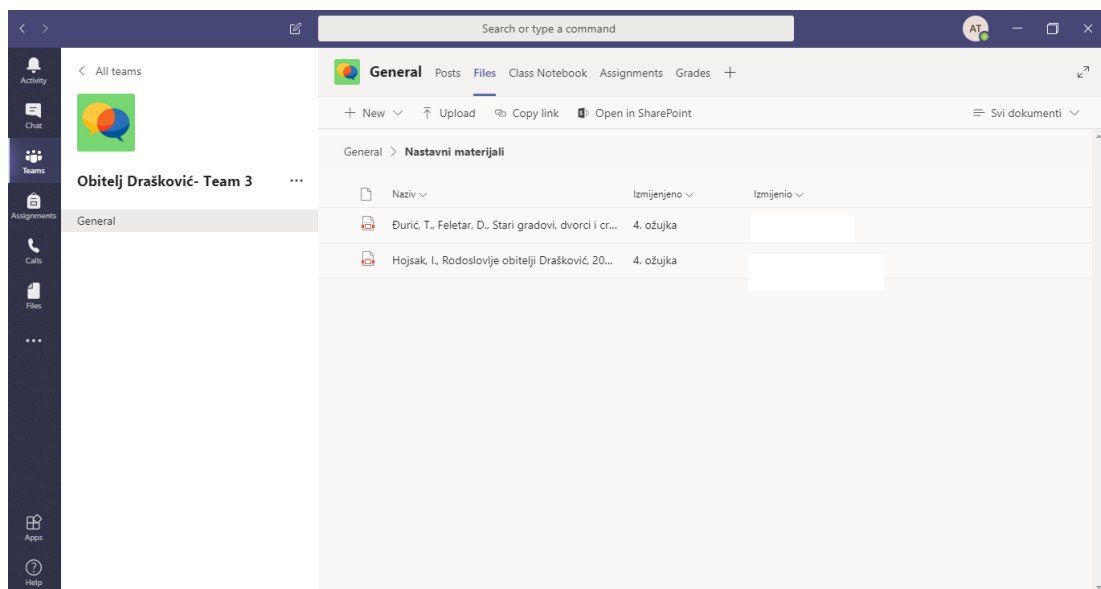
*Navedite najznačajnije članove obitelji Drašković koji su djelovali u Trakošćanu. Izdvojite 3 najvažnija te istražite koje su funkcije obnašali i zašto su važni. Navedite kako su utjecali na razvoj područja na kojem su djelovali.*

Učenici za rješavanje imaju tjedan dana. Unutar Microsoft Teamsa otvorena je Class Notebook u kojoj učenici zajedno rješavaju svoje zadatke. Učenici imaju radnu bilježnicu unutar koje mogu pisati i dogovarati se bez provjeravanja. Kada se unutar tima svi usuglase da su zadovoljni odgovorom i žele ga predati učitelju na pregled, tada odgovor kopiraju u finalnu bilježnicu.



*Slika 11 Microsoft Teams – Class Notebook*

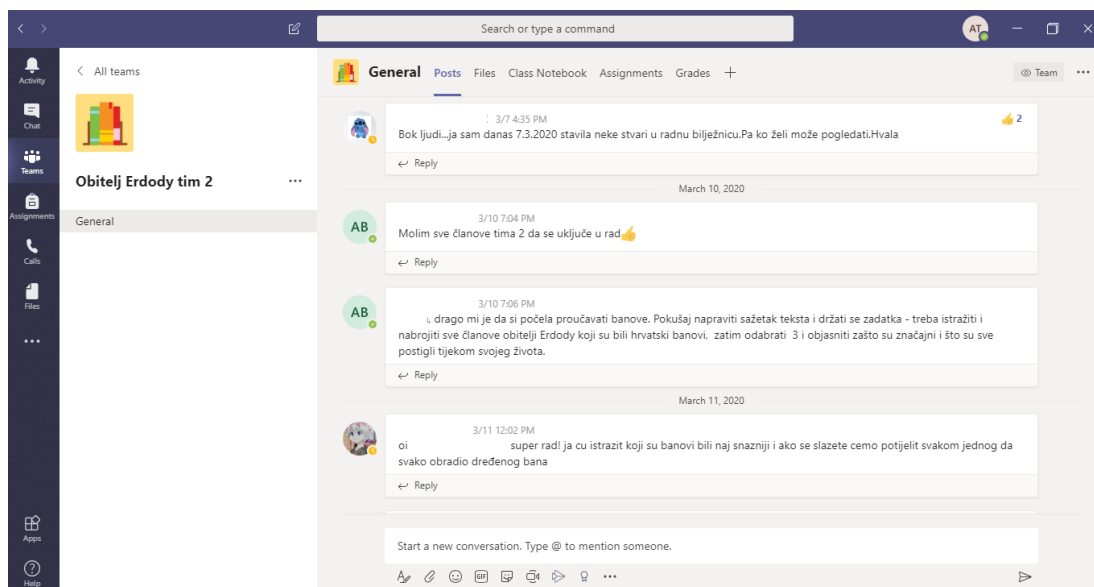
Učitelji su učenicima pripremili i pdf knjige koje učenici mogu iskoristiti za neke svoje odgovore ili smjernice u kojem smjeru istraživati. Pdf-ovi nalaze se u mapi pod karticom Files.



*Slika 12 Microsoft Teams – Files*

Učenici za rješavanje zadatka imaju tjedan dana. Tijekom tih tjedan dana dogovaraju se i razgovaraju o načinu rješavanja samih zadataka unutar Microsoft Teams-a, učiteljima postavljaju pitanja ukoliko imaju nejasnoća, te pišu odgovore u Class Notebook. Učitelji su prisutni tijekom cijelog rada učenika jer imaju uvid u sve što rade, tako učitelji navode, motiviraju i odgovaraju na nastale nejasnoće tijekom rješavanja zadataka.





Slika 13 Microsoft Teams - primjer razgovora

Nakon tjedan dana istječe vrijeme za rješavanje zadataka, učitelji zatim provjeravaju odgovore koji se nalaze u finalnoj bilježnici.

### Obitelj Zrinski – tim jedan:

Slika 14 Obitelj Zrinski - tim jedan - zadatak 1

## Obitelj Zrinski – tim dva:

Datoteka Polazno Umetanje Crtanje Prikaz Pomoć Bijeznica za predmete Otvori u aplikaciji Recite što želite učiniti Zajednički koristi

Obitelj Zrinski - tim 2 bijeznica

Područja koja su tijekom povijesti bila pod vlašću obitelji Zrinski su: Donja **Lendava**, **Zaladska** županija, **Legrad**, **Sveta Jelena**, **Čakovec**, **Utvrdna Zrin**, **Utvrdna Bribir**, **Ostrovica**, **Kostanjica**, **Ozalj**, **Štrigova**, **Bakar**, **Bakarac**, **Brezovica**, **Božjakovina**, **Briog**, **Brod**, **Crikvenica**, **Čabar**, **Delnice**, **Gerovo**, **Grizane**, **Belgrad**, **Grobnik**, **Gvozdanoko**, **Hrelin**, **Kotoriba**, **Kraljevica**, **Krašić**, **Ledenice**, **Lokve**, **Lukavec**, **Lonjica**, **Nedelisce**, **Mahučno**, **Medvedgrad**, **Mursko Središće**, **Novi Pakrac**, **Prelog**, **Prbišć**, **Rakovac**, **Ribnik**, **Svetice**, **Šestine** i **Vrbovec**.

Nikola Zrinski Sigetski bio je hrvatski ban .  
U vrijeme banovanja često je boravio u **Gvozdanokom**, gdje je imao rudnike srebra i kovnicu novca, kao i u ostalim svojim utvrdama u Pounju i Pokuplju. Bio je sin Nikole III. i Jelene Karlović (sestra hrvatskoga bana I. Karlovića.)  
Godine 1529. sudjelovao je u obrani Beča, 1539. dao pogubiti carskoga generala I. Kacijaneta, svojega prijašnjeg saveznika, koji se odmetnuo od Habsburgovaca i za kojim je bila raspisana tjeralica. Poginuo je, braneći s oko 2500 vojnika (pretežito Hrvata) utvrdnu Siget, jedno od strateški najznačajnijih uporišta za obranu Kraljevstva te najkraćega puta prema Budimu i Beču, koju je 1566. opsjedala velika osmanska vojska Sulejmana II. **Kanunija** (Sulejman Velikičanstveni). Prije samoga pada utvrde u osmanske ruke, hrabro je 7. IX. 1566. provolio iz nje s preostalim dijelom svoje vojske te zajedno s njom poginuo u boju.

Slika 15 Obitelj Zrinski - tim dva - zadatak 1

## Obitelj Zrinski – tim tri:

Obitelj Zrinski - tim 3 bijeznica

### POVIJEST OBITELJI ZRINSKI

Zašto je nastala urota?  
Zrinsko Frankopanska urota je nastala jer su s Bečkog dvora dolazile poruke da se smanjuje samostalnost hrvatske

Tko je predvodio urotu?  
Urota je predvodio kralj **Leopod**.

Kako je završila urota?  
Urota je završila smrću Frana Kristo Frankopana i Petra Zrinskog.

Područja na kojima su djelovali:  
Djelovali su na : grad **Kostanjicu**, utvrdnu **Medvedgrad**, **Čakovec** i **Međimurje**, **Ozalj** i **Bakar**, **Zrin** i **Zrinsku gornu Stečevine** Zrinskih, **protežale su se od Mure do Jadrana**.


**Nikola Zrinski Sigetski** 1546. godine u vlasništvo dobiva cijelo **Međimurje**, kao naknadu za veliki novčani dug koji su Habsburgovci imali prema Zrinskim. Zrinski je sam financirao vojsku za obranu Hrvatske i Ugarske od Turaka, a Habsburgovci su u novčanoj krizi i kao zamjenu za novac daruju mu posjed **Međimurje**. **Otada Čakovec postaje jedno od glavnih središta Zrinskih, gdje je izgrađena utvrda i uređeno imanje.**

Slika 16 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (1)


Obitelj Zrinski - tim 3 bijeznica

U bici kod Sigeta 1566. godine **Nikola Zrinski Sigetski** je poginuo u borbi s Turcima.

Slika 17 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (2)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteka sadržaja</li> <li>Collaboration Space</li> <li>Timska bilježnica - ...</li> <li>Radna verzija</li> </ul>	<p>Zadatak 1</p> <p>Zadatak 2</p>
<p>Njegov unuk <b>Juraj V. Zrinski</b> postaje hrvatski ban od 1622. do 1626. godine. Bio je poznati borac protiv Turaka, dobar gospodar i otac <b>Nikoli VII. I Petru IV.</b> Umro je vrlo mlad u Požunu ( Bratislavi ) s navršenih 28 godina.</p> <p>Iako vrlo mladi, Nikola i Petar ubrzo preuzimaju vodstvo u političkom životu Hrvatske.</p>	
	
<p>+ Sekcija      + Stranica</p>	

Slika 18 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (3)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteka sadržaja</li> <li>Collaboration Space</li> <li>Timska bilježnica - ...</li> <li>Radna verzija</li> </ul>	<p>Zadatak 1</p> <p>Zadatak 2</p>
<p>Nikola VII. Zrinski postaje hrvatskim banom već u 27 godini života, a zbog svoga junaštva i hrabrosti ubraja se među najvažnije osobe Europe u 17. stoljeću.</p> <p>Posjedi Zrinskih su se protezali od Međimurja, središnjom Hrvatskom do sjevernog Hrvatskog primorja. Zrinski su gospodarski unaprijedili svoje posjede – trgovali su ugarskom stokom koju su preko luke Bakar izvozili na talijanski prostor, kasnije su počeli trgovati svojim proizvodima i sirovinama – željezom iz njihove željezare u Čabru, solju, drvenom građom i žitaricama. Visokim prihodima mogli su održavati vlastitu vojsku.</p> <p>Nikola i Petar su uspješno ratovali protiv Turaka, a austrijski car Leopold <u>neprestano ih je opominjao da ne poštuju primirje koja su sklopili s Turcima.</u></p> <p>Nikola Zrinski je 1660. godine opkolio utvrdu Kanižu, važno tursko uporište, ali mu je naređeno da se zaustavi i povuče. Razočaran, povukao se u Čakovec i bez dopuštenja bečkog dvora, na ušću Mure gradi utvrdu Novi Zrin – novi simbol moći obitelji Zrinski. 1664. godine Nikola je uništio niz turskih uporišta i provalio do Osjeka, gdje je spalio Sulejmanov most, veliki graditeljski pothvat. Ta se vijest proširila Europom i Nikola Zrinski je za svoja djela dobio španjolsko i francusko odličje.</p>	
	
<p>+ Sekcija      + Stranica</p>	

Slika 19 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (4)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteka sadržaja</li> <li>Collaboration Space</li> <li>Timska bilježnica - ...</li> <li>Radna verzija</li> </ul>	<p>Zadatak 1</p> <p>Zadatak 2</p>
<p>Nikola i Petar postaju svjesni sve jačeg pritiska bečkog dvora ( Habsburgovaca ) na Hrvatsku želeći joj oduzeti samostalnost i autonomiju. Problem je bio i velika konkurencija između habsburške luke Rijeka i zrinske luke Bakar. Da bi se zaštitili od pritiska bečkog dvora, sve više počinju surađivati s mađarskim plemstvom želeći Hrvatskoj i Ugarskoj osigurati veću samostalnost.</p> <p>Povod za urotu protiv bečkog dvora bilo je potpisivanje Vašarskog mira 1664. godine, u povijesti zvanog „sramotni mir“.</p> <p>U uroti su sudjelovali Nikola Zrinski, brat Petar Zrinski, Frano Krsto Frankopan, Katarina Zrinski i mađarski plemići.</p> <p>Nikola Zrinski pogiba u lovu na vepra u Kuršanečkom lugu 1664. godine</p>	
	
<p>+ Sekcija      + Stranica</p>	

Slika 20 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (5)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
> Biblioteka sadržaja	Zadatak 1
> _Collaboration Space	Zadatak 2
Timska bilježnica - ...	
Radna verzija	
> Filip Golubić	
> Jakša Mislović	
> Mateo Bujanić	
> Mufi-Antonio Bajrić	
> Vinko Turk	
+ Sekcija	+ Stranica

Turci su izdali plan urote bečkom caru, saznali su za planove Petra Zrinskog i Frana Krsta Frankopana te ih pozvali u Beč 1670. godine. Car Leopold I. im je obećao sigurnost, ali su nakon dolaska u Beč uhićeni i zatvoreni, te proglašeni izdajcima.



Nakon nezakonite istrage, osuđeni su na smrt. Osuđili su ih u Beču, a njima je po zakonu mogao suditi samo Sabor u Hrvatskoj.

Pogubljeni su 30. travnja 1671. godine u Bečkom Novom Mjestu, čime je car želio pokazati što će se desiti onima koji se usude pobuniti protiv carske vlasti.

Slika 21 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (6)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
> Biblioteka sadržaja	Zadatak 1
> _Collaboration Space	Zadatak 2
Timska bilježnica - ...	
Radna verzija	
>	
>	
>	
>	
>	
>	
+ Sekcija	+ Stranica



Nakon pogubljenja Petra Zrinskog i Frana Krsta Frankopana, njihova imanja su zaplijenjena i opljačkana. Nestale su dvije najmoćnije plemićke obitelji u Hrvatskoj, a posjedi Zrinskih i Frankopana osigurali su Habsburgovcima velike novčane prihode. Hrvatski seljaci počinju živjeti u vrlo lošim uvjetima, a članove obitelji Zrinski bečki dvor nastoji ukloniti kako bi obitelj izumrla – posljednji potomak je bio Adam Zrinski (sin Nikole Zrinskog) koji je poginuo u borbi 1691. s Turcima. Neki povjesničari smatraju da je ubijen od strane austrijskih vojnika.

Time je došlo do izumiranja obitelji Zrinski, a Frano Krsto Frankopan je bio jedini potomak iz obitelji, pa je time i ta obitelj izumrla.

Zrinski i Frankopani bili su velikani na gospodarskom i političkom polju, ali su dali veliki doprinos kulturi i kulturnom životu u 17. stoljeću.

Nikola i Petar Zrinski govorili su najmanje šest jezika: hrvatski, njemački, mađarski, latinski, turski i talijanski.

Nikola Zrinski je autor spjeva na mađarskom jeziku „Adrial Tengerenek Syrenaia „, a Petar Zrinski je to prepjevao na hrvatski jezik „Adrianskoga mora sirena „.

Fran Krsto Frankopan autor je zbirke „Gartlic za čas kratitt“, a velika slikarica i pjesnikinja je bila i Katarina Zrinski – Frankopan – molitvenik „ Putni tovaruš „....

Slika 22 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (7)

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica	
> Biblioteka sadržaja	Zadatak 1
> _Collaboration Space	Zadatak 2
Timska bilježnica - ...	
Radna verzija	
>	
>	
>	
>	
>	
>	
+ Sekcija	+ Stranica

Jedno od najljepših ljubavnih pisama je pismo kojim se Petar Zrinski oprašta od svoje supruge Katarine prije pogubljenja u Bečkom Novom Mjestu.

*Moje drago srce!*

*Nemoj se žalostiti sverhu ovoga moga pisma, niti burkati. Polag Božjega dokončenja sutra u deseti ore budu meni glavu sekli, i tuikašie naukupe tvomeu bratcu. Danas smo mi jedan od drugoga sečeno prošćenie uzeli. Zato jemijem ja sada po ovom listu i od tebe jedan vekuvečni vakeš. Tebe proščie, ako sam te u čem zbudovao, ali ti se čem zaneseni (koje ja dobro znam), sprosthi mi. Budi Bog hvajler, ja sam k smerti dobro pripravan, niti se plašim. Ja se ufam u Boga vsemogućege, koji me je na ovim svitu ponizil, da se tuikašie mene hoće smilovati, i ja ga budem molil i prosil (komu sutra dojt ufam se), da se mi na okupu pred tvegovom svetlom troušem u dike vekovečne sastanemo.*

*Veče ništar, ne znam ti pisati, niti za sina, niti za druga dokončanja našega siromaštva. Ja sam vse na Božju volju ostavil. Ti se ništar, ne žalosti, ar je to tako moralo biti.*

*V Novem Mestu, pred zadnjem dnevom moiega življenja. 29 dan aprila meseca, o sedme ore pod večer, leta 1671... Naj te Gospodin Bog s mojim kčenu Aurorum Veronikum blagoslovi.*

*Graf Zrini Petar*

Pošteno su, živjeli Petar i Fran. Pošteno se borili i junački poginuli. Narod ih nije zaboravio. To je vjerojatno znao i Fran Krsto Frankopan, izrekavši velike riječi: „NAVIK ON ŽIVI KI ZGINE POŠTENO“

Slika 23 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 1 (8)

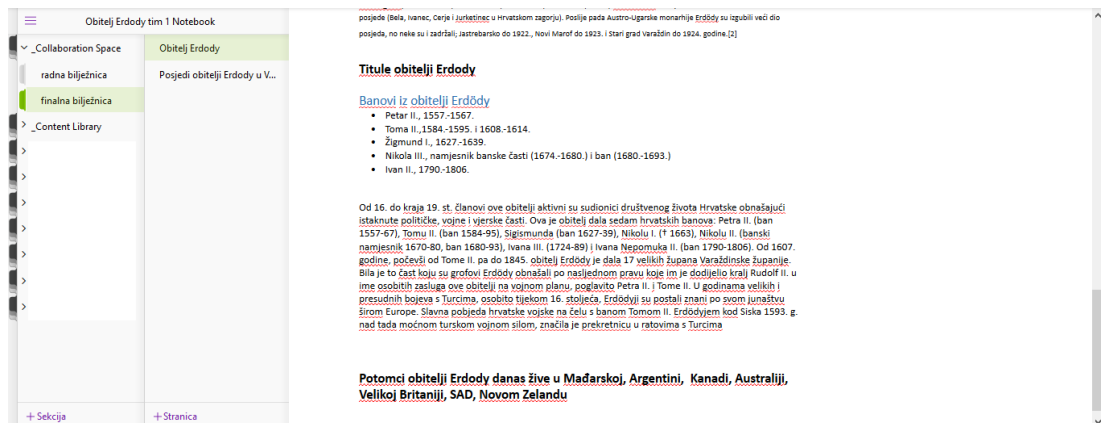
## Obitelj Erdody – tim jedan:



Slika 24 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (1)



Slika 25 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (2)



Slika 26 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 1 (3)

## Obitelj Erdody – tim dva:

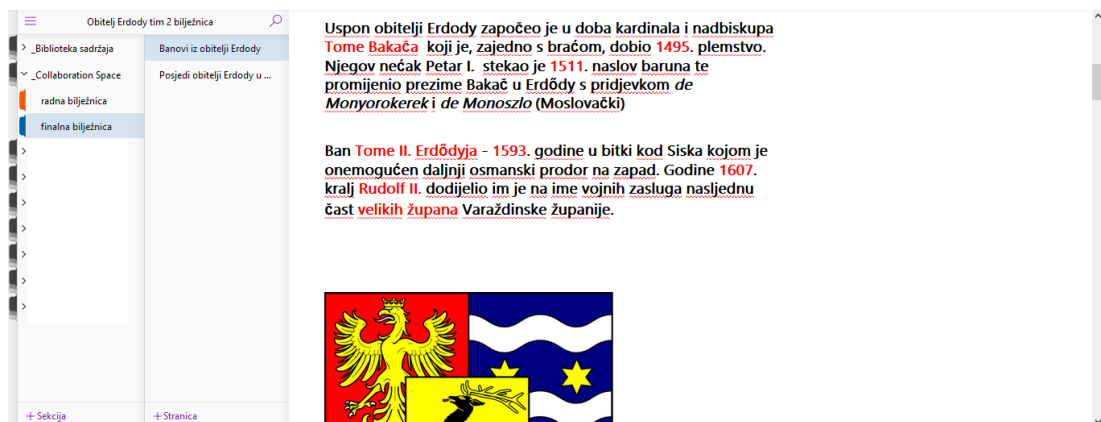


Obitelj Erdody tim 2 bilježnica

Banovi iz obitelji Erdody  
2. ožujka 2020. 15:20

Toma Erdody, hrvatski ban


Slika 27 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (1)



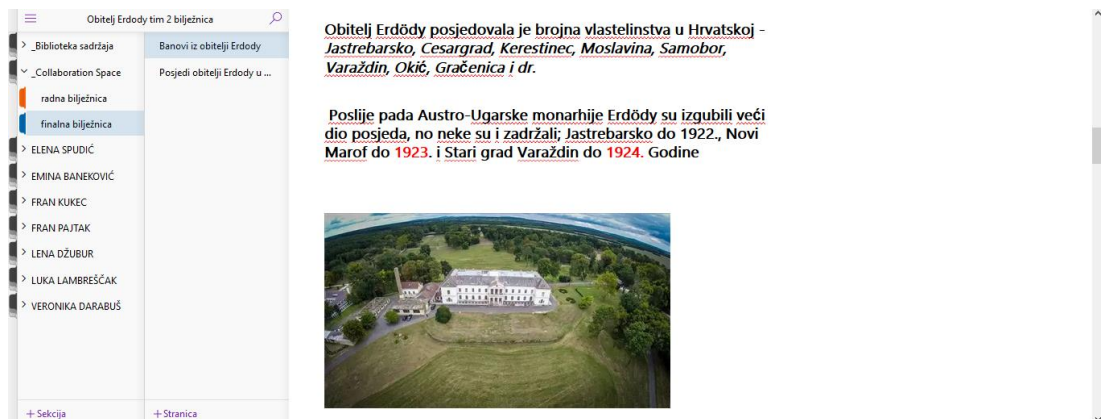
Obitelj Erdody tim 2 bilježnica

Uspon obitelji Erdody započeo je u doba kardinala i nadbiskupa **Tome Bakača** koji je, zajedno s braćom, dobio **1495. plemstvo**. Njegov nećak Petar I. stekao je **1511. naslov baruna** te promijenio prezime Bakač u **Erdődy** s pridjevkom **de Monyorokerek** i **de Monoszlo** (Moslovački)

Ban **Tome II. Erdődyja** - **1593.** godine u bitki kod Siska kojom je onemogućen daljnji osmanski prodor na zapad. Godine **1607.** kralj **Rudolf II.** dodijelio im je na ime vojnih zasluga nasljednu čast **velikih župana** Varaždinske županije.




Slika 28 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (2)



Obitelj Erdody tim 2 bilježnica

Obitelj Erdődy posjedovala je brojna vlastelinstva u Hrvatskoj - **Jastrebarsko, Cesargrad, Kerestinec, Moslavina, Samobor, Varaždin, Okić, Gračenica i dr.**

Poslije pada Austro-Ugarske monarhije Erdődy su izgubili veći dio posjeda, no neke su i zadržali; Jastrebarsko do 1922., Novi Marof do 1923. i Stari grad Varaždin do 1924. Godine



Slika 29 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (3)

Hrvatskoj, a [1561.](#) godine dobio je potvrdu i za [vlastelinstvo Vrbovec—Rakovec](#). Godine 1562. naselio je [Hrvate iz Bihaća](#) u [Zdenčini, Rakovu Potoku i Hrvatima \(Hrvatima\) na okićkom vlastelinstvu](#).

- Sudjelovao je u protuturskim ratovima. Godine [1545.](#) borio se pod zapovjedništvom bana [Nikole Šubića Zrinskog](#), a [1552.](#) godine je kao krajiški kapetan poharao turske posjede [Gradišku na Savi i Veliku](#).
- Godine [1557.](#) imenovan je hrvatskim banom te je na toj dužnosti, u [travnju 1558.](#) godine, potukao je s [generalom Ivanom Lenkovićem](#) Turke koji su bili napali [Hrastovicu](#).
- U [proljeće](#) 1562. godine pobijedio je Turke kod [Slatine](#), a [1565.](#) godine pobijedio je Turke kraj Obreške pri [Ivanić Kloštru](#), nakon čega ga je kralj [Maksimilijan II.](#) nagradio grofovskim naslovom.
- Za vrijeme [opsade Sigeta 1566.](#) godine spriječavao je slanje turskih pojačanja te je porazio Turke kraj Novigrada na [Uni](#) i napao [Požegu](#).

**[Žigmund I. Erdödy](#)**

Slika 30 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (4)

- [hrvatski ban](#); sin bana [Tome Erdödyja](#)
- Godine [1618.](#) otac mu je povjerio dužnost velikog župana [Varaždinske županije](#).
- Četiri godine kasnije imenovan je kraljevskim posteljnikom, a [1624.](#) godine kraljevskim komornikom.
- Kralj [Ferdinand II.](#) imenovao ga je [1626.](#) godine tajnim savjetnikom, a sljedeće ga je godine imenovao za hrvatskog bana i kapetana Kraljevine

**Ivan Nepomuk II. grof Erdödy**

- [1733.–1806.](#)
- hrvatsko-ugarski političar, pripadnik velikaške obitelji Erdody
- Bio je hrvatski ban u vremenu od 1790. - 1806. godine.
- Za vrijeme njegovog obnašanja dužnosti, Hrvatski je sabor u svibnju 1790. godine donio zaključak kojim se priznaje Ugarsko namjesničko vijeće i kao vladu (zajedničku) za Hrvatsku.

Slika 31 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (5)

- Time je Sabor priznao zajedničku ugarsko–hrvatsku vladu za obje zemlje, u uvjerenju da će ona biti najbolji štit protiv mogućega novog apsolutizma i germanizacije
- Ipak, na zasjedanju zajedničkog Sabora u Budimu 1790. odupro se uvođenju mađarskog jezika u Hrvatskoj, izgovorivši u ime hrvatskoga parlamentarnog izaslanstva glasovitu rečenicu [Kraljevstvo kraljevstvu ne propisuje zakone](#).
- Time je odlučno stavio do znanja da Hrvatski sabor priznaje samo zajedničkog kralja, a ne i nadvlad tuđeg sabora.
- To protivljenje projektu mladog mađarskog nacionalizma i te specifične riječi su bana Erdödyja na osobito značajan način upisale u povijest Hrvatske: one leže u srži zalaganja za Hrvatsko državno pravo

**U mjestu Novi Marof nalazi se dvorac obitelji Erdody- jednokatni dvorac s dvorištem koji je izgrađen 1776. Godine. Dvorac je nastao tako što je obitelj Erdody zbog velikog požara razarila iz Čakovec te se sada u daljini vidi. Budača, gdje**

Slika 32 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (6)

Obitelj Erdody tim 2 bilježnica

Banovi iz obitelji Erdody

Posjedi obitelji Erdody u ...


radna bilježnica

finalna bilježnica

+ Sekcija + Stranica

**napustila je Grebengrad te se sele u dolinu rijeke Bednje, gdje grade dvorac ili dvor s dospodarskim zgradama.**

**U 19. St.**



**Perivoj je vjerojatno nastao krajem 18. stoljeća, odmah nakon izgradnje dvorca. Sredinom 19. stoljeća imao je**

Slika 33 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (7)

Obitelj Erdody tim 2 bilježnica

Banovi iz obitelji Erdody

Posjedi obitelji Erdody u ...

radna bilježnica

finalna bilježnica

+ Sekcija + Stranica

**izrazito romantičarska obilježja, koja su danas prisutna tek u tragovima. U sjevernom dijelu perivoja nekada se nalazilo jezero, a važan element perivojne kompozicije bile su raznolike vizure na brojne cvjetne akcente (rondele s egzotičnim i raznobojnim grmovima i cvijećem). Od nekada velikog broja egzota danas su preostali tek pojedini primjerci, dok prevladavaju autohtone vrste šumske zajednice hrasta lužnjaka i graba.**



Slika 34 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 1 (8)

## Obitelj Erdody – tim tri:

Obitelj Erdody tim 3 bilježnica

Župani Varaždinske župan...

Posjedi obitelji Erdody u J...

radna bilježnica

finalna bilježnica

+ Sekcija + Stranica

**Župani Varaždinske županije iz obitelji Erdody**

2. ožujka 2020. 15:49

**OPŠIRNIJE O TRIMA ŽUPANIMA ERDODY IZ VARAŽDINSKE ŽUPANIJE**

**Toma Erdody**, grof, hrvatski velikaš podrijetlom iz mađarske velikaške obitelji Erdody. Uz prezimeno pobjevar, Erdody, u nekim povijesnim izvorima navodi se kao njegovo prezime i Bakač.

**Rodenje** 1558.

**Premинуo:** 17. siječnja 1624., Krapina

**Roditelji:** Petar II. Erdody

**Počivalište:** Zagrebačka katedrala

**Bitke i ratovi:** Battle of Slunj (1584.), Bitka kod Brestca 1592. (1592.), Bitka kod Siska(1593.)

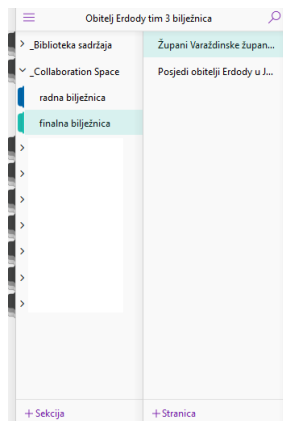
**Žigmund I. Erdody** (lat. *Sigismundus Erdedy*) (1596. - 28. Lipnja 1639.), hrvatski ban sin bana Tome Erdodyja i Ane Marje Ungnad. Godine 1618. otac mu je povjerio dužnost velikog župana Varaždinske županije. Četiri godine kasnije imenovan je kraljevskim posteljnikom, a 1624. godine kraljevskim komornikom.

**Kralj Ferdinand II. imenovao ga je** 1626. godine tajnim savjetnikom, a sljedeće ga je godine imenovao za hrvatskog bana i kapetana.

**Ivan Nepomuk III. ERDODY** (1794.-1879.) - bio je zadnji nasljedni župan županije varaždinske iz obitelji Erdody. Na županijskoj skupštini 30. svibnja 1848. donešena je odluka da se grofovima Erdody više ne prizna nasljedno pravo na obnašanje časti velikih župana županije varaždinske. Zbog događanja 1848. kao uvjereni mađaron napustio je zemlju.

Slika 35 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (1)





Erdody su bili velikaška obitelj s posjedima u Ugarskoj i Hrvatskoj.

Članovi ove obitelji stoljećima su obnašali tu čast i bili vlasnici Staroga grada.

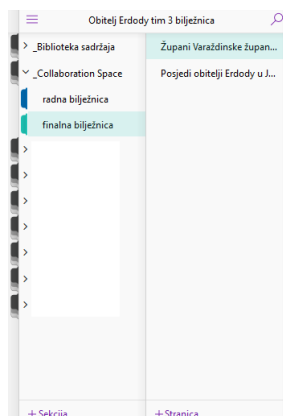
Oni su ujedno njeni posljednji vlasnici, jer je starogradska utvrda 1925. pretvorena u Gradski muzej.

Obitelj Erdody 1607. Dobiva nasljednu titulu velikih župana od kralja Rudolfa II. Zbog vojnih zasluga

15 članova obitelji Erdody bili su veliki župani

1. Toma Erdody (1607-1618)
2. Žigmund Erdody (1618-1639)
3. Đuro I Erdody (1639-1665)

Slika 36 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (2)

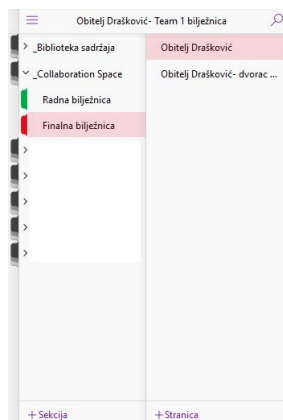


4. Aleksandar I Erdody (1665-1682)
5. Mirko Erdody (1682-1690)
6. Đuro II Erdody (1690-1713)
7. Aleksandar II Erdody (1713-1729)
8. Đuro III Erdody (1729-1760)
9. Antun Erdody (1761-1770)
10. Ivan Nepomuki I Erdody (1770-1783)
11. Krsto Erdody (???)
12. Aleksandar IV Erdody (1811-1823)
13. Đuro IV Erdody (1824-1827)
14. Karlo II Erdody (1827-1834)
15. Ivan Nepomuki III Erdody (1834-1845)

1845 više ne nose titulu velikih župana

Slika 37 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 1 (3)

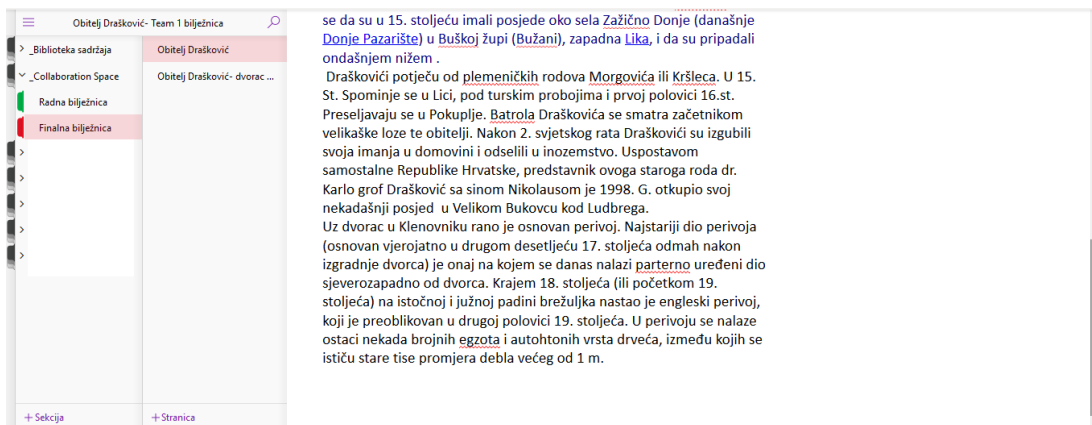
## Obitelj Drašković – tim jedan:



Grofovi Drašković su hrvatska velikaška obitelj koja je tijekom niza stoljeća imala značajnu ulogu u političkom, društvenom, kulturnom i gospodarskom životu hrvatskog naroda i hrvatske države u svim njenim vidovima postojanja (od [personalne unije s Ugarskom](#) preko sastavnog dijela [habsburške monarhije](#) do rascijepjene pokrajine u [prvoj južnoslavenskoj državi](#)).

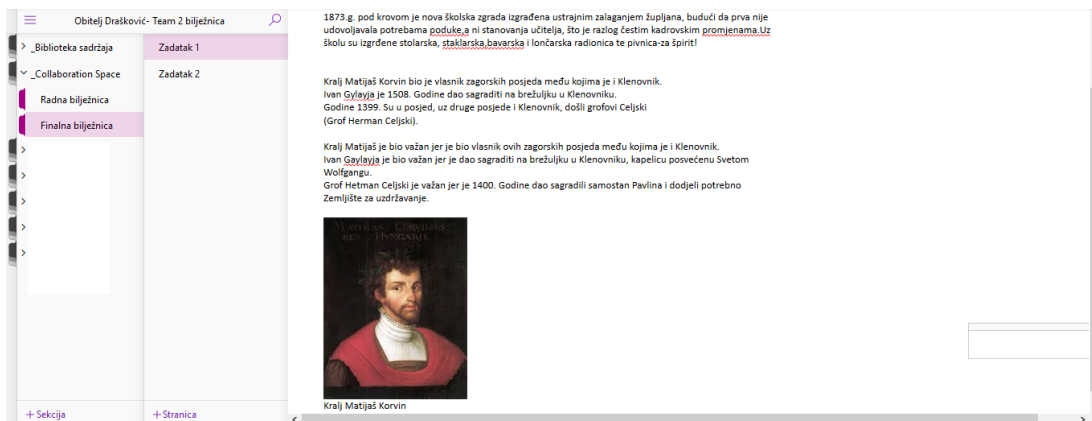
Do 15. stoljeća nema puno vjerodostojnih podataka o Draškovićima. Najvjerojatnije je da potječu od starohrvatskog plemena Kršelača, a zna se da su u 15. stoljeću imali posjede oko sela Zažično Donje (današnje [Donje Pazarište](#)) u Buškoj župi (Bužani), zapadna [Lika](#), i da su pripadali

Slika 38 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 1 (1)



Slika 39 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 1 (2)

### Obitelj Drašković – tim dva:



Slika 40 Obitelj Drašković - tim dva - zadatak 1

### Obitelj Drašković – tim tri:




Slika 41 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (1)

Obitelj Drašković - Team 3 bilježnica

- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna bilježnica
- Finalna bilježnica

Zadatak 1

Zadatak 2



**Juraj II. Drašković, oko 1585.,**  
nepoznati autor  
(Dvor Trakošćan)

**IVAN III. DRAŠKOVIĆ (1603.-1648.)**  
Vršio je dužnost hrvatskog bana od 1640. do 1648., a 1646. izabran je (jedini od Hrvata) za ugarskog palatina (potkralja) te dosegnuo najviši položaj u državi.

Obnašao je visoke vojne dužnosti te se istaknuo u ratovima s Turcima Osmanlijama. Postizujući vojne uspjehe u obrani granica nosio je počasno ime *defensor Croatiae* (branitelj Hrvatske).


Slika 42 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (2)

Obitelj Drašković - Team 3 bilježnica

- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna bilježnica
- Finalna bilježnica

Zadatak 1

Zadatak 2



**JOSIP KAZIMIR DRAŠKOVIĆ (1716. – 1765.)**  
General i najistaknutiji vojskovođa iz obitelji Drašković, služio je u vojsci Marije Terezije.

Bio je sudionik brojnih ratova po europskim bojištima. Istaknuo se hrabrošću u ratu za austrijsko nasljedstvo (1740.-1748.) na talijanskim i njemačkim bojištima, zatim u Sedmogodišnjem ratu (1756.-1763.). Ratovao je i protiv Osmanlija u Srbiji i Vlaškoj te protiv pobunjenih seljaka u Podravini.


Slika 43 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (3)

Obitelj Drašković - Team 3 bilježnica

- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna bilježnica
- Finalna bilježnica

Zadatak 1

Zadatak 2



Bio je odlikovan najvišim vojnim ordenom Austrijskog Carstva - Komanderskim križem Marije Terezije. U vrijeme dolaska carice i kraljice Marije Terezije Hrvatskoj Josip Kazimir Drašković uživa najveći ugled među hrvatskim velikašima, te upravo njemu pripada čast ugošćivanja visoke posjete.

Danas je u dvorcu Trakošćan izložen veći dio predmeta vezanih uz njegovu vojnu karijeru, između ostalog i galerija od ukupno 49 portreta časnika koji su pod njim služili. Također, uz Josipa Kazimira se vežu i oslikane platnene tapete izložene na drugom katu dvorca, a koje prikazuju postrojbe kojima je Josip Kazimir zapovijedao.

Izvori:

1. Monografija „Trakošćan, burg-muzej“, 2007.
2. Vodič Dvorac Trakošćan, 1996.
3. Vodič Trakošćan, 2012.

Slika 44 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 1 (4)

Nakon prvog tjedna svi timovi odgovorili su na prvi zadatak. Prilikom odgovaranja uloženo je različito vrijeme i količina truda. Stoga, prisutni su sažeti, ali i detaljni odgovori na pitanja.

### **8.3.2. Drugi tjedan projekta**

Nakon što istekne vrijeme za rješavanje prvog zadatka u timovima se objavljuje drugi zadatak. Učenici za rješavanje drugog zadatka također imaju tjedan dana. Zadani su sljedeći zadaci:

#### **Obitelj Zrinski – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i objasnite zašto se Čakovec naziva gradom Zrinskih. Opišite kako se stari grad Čakovec razvijao i koju je funkciju imao pod vlašću obitelji Zrinski. Opišite kako izgleda i koju funkciju ima danas.*

#### **Obitelj Zrinski – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i opišite nastanak prezimena Zrinski koji je vezan uz utvrdu Zrin. Opiši nastanak i razvoj utvrde pod vlasništvom obitelji Zrinski. Istraži kako izgleda i koju funkciju ima utvrda danas.*

#### **Obitelj Zrinski – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite gdje sve danas možemo pronaći spomenike posvećene članovima obitelji Zrinski. Navedite gdje se nalaze i kome su posvećeni.*

#### **Obitelj Erdody – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i navedite što je sve obitelj Erdody posjedovala u Varaždinu. Objasni kako su se razvijali navedeni posjedi i koju funkciju su imali. Istraži kako navedeni posjedi izgledaju danas i kakvu funkciju imaju.*

**Obitelj Erdody – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i navedite što je sve obitelj Erdody posjedovala u Novom Marofu. Objasni kako su se razvijali navedeni posjedi i koju funkciju su imali. Istraži kako navedeni posjedi izgledaju danas i kakvu funkciju imaju.*

**Obitelj Erdody – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Istražite i navedite što je sve obitelj Erdody posjedovala u Jastrebarskom i u današnjoj dolini Klanjca. Objasni kako su se razvijali navedeni posjedi i koju funkciju su imali. Istraži kako navedeni posjedi izgledaju danas i kakvu funkciju imaju.*

**Obitelj Drašković – tim jedan:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Opišite razvoj dvorca Veliki Bukovac, kako se razvijao kroz povijest, te kako izgleda i koja mu je funkcija danas. Navedite članove obitelji Drašković koji su tamo živjeli i zanimljivosti vezane uz navedene članove i dvorac.*

**Obitelj Drašković – tim dva:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Opišite razvoj dvorca Klenovnik, kako se razvijao kroz povijest, te kako izgleda i koja mu je funkcija danas. Navedite članove obitelji Drašković koji su tamo živjeli i zanimljivosti vezane uz navedene članove i dvorac.*

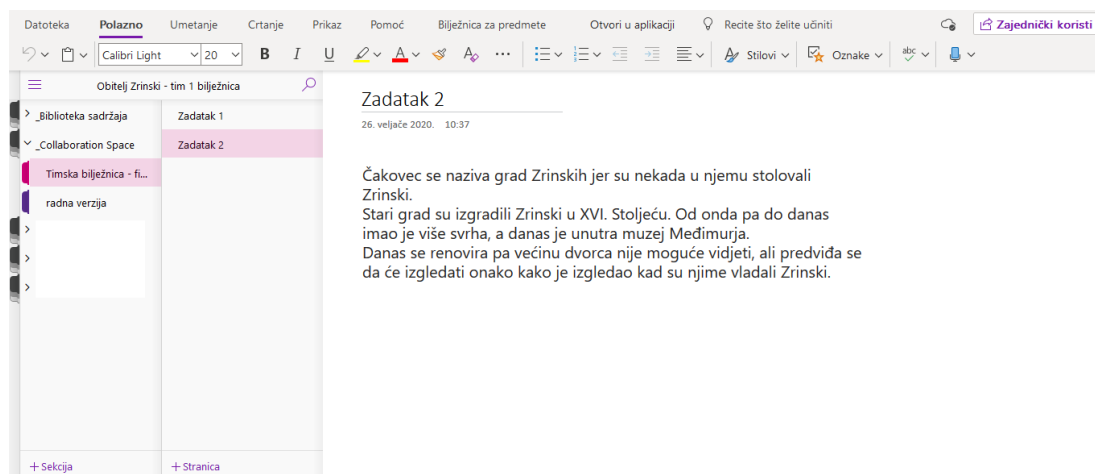
### **Obitelj Drašković – tim tri:**

*Za rješavanje sljedećih zadataka možete se koristiti različitim izvorima: knjigama, enciklopedijama, časopisima, internetom, izvornom stvarnošću... Prilikom rješavanja zadataka priložite primjerene fotografije.*

*Opišite razvoj dvorca Trakošćan, kako se razvijao kroz povijest, te kako izgleda i koja mu je funkcija danas. Navedite članove obitelji Drašković koji su tamo živjeli i zanimljivosti vezane uz navedene članove i dvorac.*

Učenici se tijekom tjedan dana unutar aplikacije Microsoft Teams međusobno konzultiraju i dogovaraju oko rješavanja zadataka, traže pomoć od učitelja i rješavaju zadatak unutar Class Notebook. Učitelji motiviraju i nadgledaju tijekom rješavanja zadataka, te su dostupni za pomoć ukoliko je potrebna. Nakon tjedan dana istječe vrijeme za rješavanje zadatka, te učitelji provjeravaju rješenja unutar finalne bilježnice.

### **Obitelj Zrinski – tim jedan:**

The image shows a screenshot of a Microsoft OneNote application window. The title bar at the top reads "Obitelj Zrinski - tim 1 bilježnica". The ribbon menu includes "Datoteka", "Polazno", "Umetanje", "Crtanje", "Prikaz", "Pomoć", "Bilježnica za predmete", "Otvori u aplikaciji", and "Recite što želite učiniti". The left sidebar shows a navigation pane with "Biblioteka sadržaja" and "Zadaci" (Tasks) section. Under "Zadaci", "Zadatak 2" is selected. The main content area displays the text for "Zadatak 2": "Čakovec se naziva grad Zrinskih jer su nekada u njemu stolovali Zrinski. Stari grad su izgradili Zrinski u XVI. Stoljeću. Od onda pa do danas imao je više svrha, a danas je unutra muzej Međimurja. Danas se renovira pa većinu dvorca nije moguće vidjeti, ali predviđa se da će izgledati onako kako je izgledao kad su njime vladali Zrinski." The bottom of the window shows "+ Sekcija" and "+ Stranica" buttons.

*Slika 45 Obitelj Zrinski - tim jedan - zadatak 2*

## Obitelj Zrinski – tim dva:

Datoteka Polazno Umetanje Crtanje Prikaz Pomoć Bilježnica za predmete Otvori u aplikaciji Recite što želite učiniti Zajednički koristi

Obitelj Zrinski - tim 2 bilježnica

Biblioteka sadržaja Zadatak 1  
\_Collaboration Space Zadatak 2  
Timska bilježnica - ...  
Radna verzija

Zadatak 2  
3. ožujka 2020. 10:33

Nikola Zrinski je 1661. od osmanskog sultana dobio dozvolu da na osmanskoj strani Mure može sagraditi očajničku tj. tor, u kome će njegove "ovce biti sigurne od vukova".

Prezime Zrinski nastalo je kada je Ludovik I. mijenjao utvrdu Ostrovcu za utvrdu Zrin i taša je obitelj Šubića premjestio u utvrdu Zrin i po njoj su dobili prezime Zrinski.

Danas su od utvrde Zrin ostale samo ruševine, a 2017. godine počela je obnova. Služi za razgledavanje bogate kulturno – povijesne baštine koju nam donosi.

Nikola Zrinski je nasuprot velikoj osmanskoj utvrdi Kaniži 1661. godine počeo graditi utvrdu koju je nazvao Novi Zrin. Bila je smještena u blizini

Slika 46 Obitelj Zrinski - tim dva - zadatak 2

## Obitelj Zrinski – tim tri:

Obitelj Zrinski - tim 3 bilježnica

Biblioteka sadržaja Zadatak 1  
\_Collaboration Space Zadatak 2  
Timska bilježnica - ...  
Radna verzija

Zadatak 2  
3. ožujka 2020. 10:37

Slika 47 Obitelj Zrinski - tim tri - zadatak 2

## Obitelj Erdody – tim jedan:

Obitelj Erdody tim 1 Notebook

\_Collaboration Space Obitelj Erdody  
radna bilježnica Posjedi obitelji Erdody u V...  
finalna bilježnica  
\_Content Library

Posjedi obitelji Erdody u Varaždinu  
Thursday, February 27, 2020 1:35 PM

**Posjedi obitelji Erdody**  
Obitelj Erdödy posjedovala je brojna vlastelinstva u Hrvatskoj. Njihov je broj bio osobito velik u 16. st. kada su bili vlasnici sljedećih većih imanja u Hrvatskoj: Cesargrad (Novi Dvori klanečki), Desinić, Dijanovec, Draganić, Dubrovčak, Gračenića, Jastrebarsko, Jelengrad, Karlovac, Kerestinec, Klanjec, Kravarsko, Kutina, Lipovec, Moslavina, Metlika, Oborovo, Okić, Plodun, Samobor, Stubica, Stupnik, Trgovišće, Tuhelj, Varaždin (Stari grad), Vrbovec, Zelina i dr. Sredinom 18. stoljeća na imanjima grofova Erdödy bilo je više od 4000 seljačkih obitelji. Broj imanja u 18. stoljeću je povećan. Ladislav grof Erdödy dobio je od kralja Karla VI., a kraljica Marija Terezija je 1742. potvrdila, imanja Bela, Ivanec, Cerje i Jurketinec u Hrvatskom zagorju. Za svoje posjede su tada imali zajedničku upravu, odvojenu za imanja u Hrvatskoj od onih u Ugarskoj. Uprava za Hrvatsku nosila je naziv Prefectura bonorum Croaticorum. Tijekom vremena posjedi su se prodavali, zamjenjivali i davali u miraz ženskim članovima obitelji pa su se i smanjivali, ali oni najveći su ostajali. Na početku 19. stoljeća posjedovali su Erdödy u Hrvatskoj vlastelinstva: Bajnske Dvorce, Belu i Cerje (do 1817. g.), Cesargrad, Glogovac, Ivanec (do 1817.), Jastrebarsko, Jurketinec (do 1817.), Kuzminec, Luka, Moslavina, Negovec, Novi Dvori zaprešićki, Novi Marof, Oborovo, Štakorovec, Varaždin (Stari grad), Želin i dr. Neke od tih posjeda Erdödyji su zadržali i nakon propasti Austro-Ugarske Monarhije: Jastrebarsko do 1922., Novi Marof do 1923. I Stari grad Varaždin do 1924. godine. Obitelj grofova Erdödy posjedovala je sve do 1945. godine nekoliko velikih imanja u Mađarskoj (Vép, Somlóvár i dr.) i Slovačkoj (Galgócz kod Pištijana-Bathory), a u Austriji i danas posjeduje stari obiteljski dvorac Monyorókerék te dvorce Kohfidisch i Luising

Slika 48 Obitelj Erdody - tim jedan - zadatak 2

## Obitelj Erdody – tim dva:

The screenshot shows a digital workspace interface. On the left, a sidebar contains a navigation menu with items: '\_Biblioteka sadržaja', '\_Collaboration Space', 'radna bilježnica', and 'finalna bilježnica'. The 'finalna bilježnica' is selected. The main content area displays a document titled 'Posjedi obitelji Erdody u Novom Marofu' with a subtitle 'Banovi iz obitelji Erdody' and a date '2. ožujka 2020. 15:20'. The interface includes '+ Sekcija' and '+ Stranica' buttons at the bottom.

Slika 49 Obitelj Erdody - tim dva - zadatak 2

## Obitelj Erdody – tim tri:

The screenshot shows a digital workspace interface. On the left, a sidebar contains a navigation menu with items: '\_Biblioteka sadržaja', '\_Collaboration Space', 'radna bilježnica', and 'finalna bilježnica'. The 'finalna bilježnica' is selected. The main content area displays a document titled 'Posjedi obitelji Erdody u Jastrebarskom i dolini Klanjca' with a subtitle 'Župani Varaždinske župan...' and a date '2. ožujka 2020. 15:49'. The interface includes '+ Sekcija' and '+ Stranica' buttons at the bottom.

Slika 50 Obitelj Erdody - tim tri - zadatak 2

## Obitelj Drašković – tim jedan:

The screenshot shows a digital workspace interface. On the left, a sidebar contains a navigation menu with items: '\_Biblioteka sadržaja', '\_Collaboration Space', 'Radna bilježnica', and 'Finalna bilježnica'. The 'Finalna bilježnica' is selected. The main content area displays a document titled 'Obitelj Drašković- dvorac Veliki Bukovac' with a subtitle 'Obitelj Drašković' and a date '3. ožujka 2020. 12:07'. Below the title is an image of a coat of arms. The text below the image reads: 'U 16. st. u Velikom Bukovcu sagrađena je utvrda koja je služila okolnom stanovništvu za zaštitu od Turaka. Sredinom 17. st. grof Ivan Drašković pretvorio je taj posjed u vlastelinstvo. Dvorac je sredinom 18. st. izgradio grof Josip Kazimir Drašković. U prvoj polovici 19. st. dvorac je posjedovao grof Karlo Drašković sa svojom ženom groficom Elizabetom i pet sinova. Dvorac je u doba ilirskog pokreta bio žarište hrvatskog duha. Često bi onamo svraćao i grof Ianko Drašković.' The interface includes '+ Sekcija' and '+ Stranica' buttons at the bottom.

Slika 51 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 2 (1)



Slika 52 Obitelj Drašković - tim jedan - zadatak 2 (2)

### Obitelj Drašković – tim dva:

Slika 53 Obitelj Drašković - tim dva - zadatak 2

### Obitelj Drašković – tim tri:


Slika 54 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (1)

Obitelj Drašković - Team 3 biježnica


- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna biježnica
- Finalna biježnica

+ Sekcija    + Stranica

Trakošćan prije obnove, fotografija Jurja VI. Draškovića, oko 1853. (MUO Zagreb)



Trakošćan danas



Trakošćan danas muzej sa stalnim postavom koji je javnosti otvoren u izvornoj funkciji.


Slika 55 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (2)

Obitelj Drašković - Team 3 biježnica


- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna biježnica
- Finalna biježnica

+ Sekcija    + Stranica

Dvorac je danas muzej sa stalnim postavom koji je javnosti otvoren u izvornoj funkciji. Trakošćan je jedan od rijetkih objekata u Hrvatskoj sa sačuvanom vlastitom građom, povijesno usko vezanom uz arhitektonski okvir i život njegovih vlasnika, obitelji Drašković. Muzej posjeduje vrijednu muzejsku građu iz razdoblja od 15. do 20. stoljeća, sačinjeni od vrjednih zbirki slika, namještaja, oružja i drugih predmeta, koji su stalno izloženi u originalnim prostornim cjelinama koje prezentiraju velikški život kroz povijest Trakošćana i obitelji Drašković.



Viteška dvorana




Slika 56 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (3)

Obitelj Drašković - Team 3 biježnica

- > Biblioteka sadržaja
- > Collaboration Space
- Radna biježnica
- Finalna biježnica

+ Sekcija    + Stranica

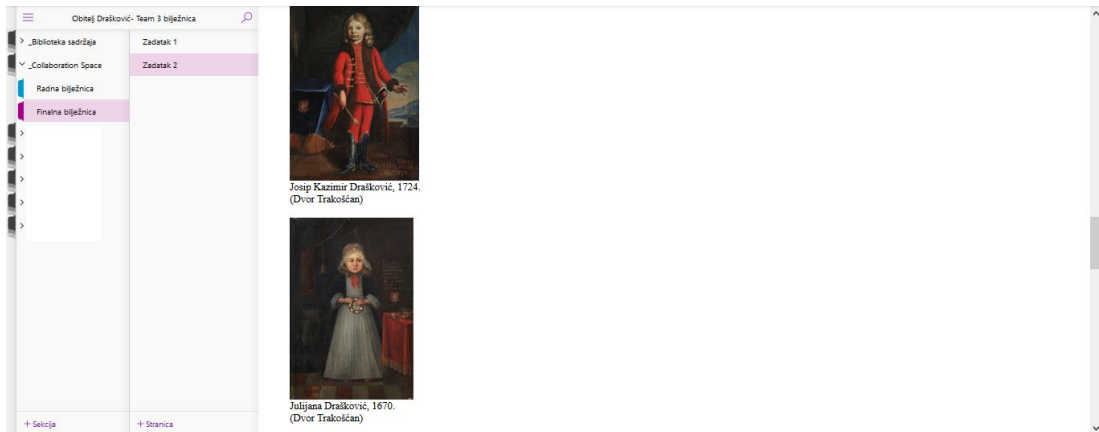
Stalni postav je formiran na način da posjetiteljima pokazuje i dočarava posebnosti prijašnjih vlasnika i različite karakteristike njihovog životnog stila, kao što je na primjer pogled na vojni život Draškovića, a koji je prikazan kroz galeriju časnika te u sobi sa tapetama na kojima su prikazani vojnici kojima je zapovjedao general Josip Kazimir Drašković (1716 - 1765). Slavna vojnička prošlost Trakošćana i obitelji Drašković prezentirana je i u Viteškoj dvorani, najreprezentativnijoj prostoriji dvorca. Naime, članovi obitelji Drašković sudjelovali su kao vrlo uspješni vojskovođe u ratovima protiv Turaka, ali i na drugim europskim bojištima.



Oslikane platnene tapete- detalj, sredina 18. stoljeća (Dvor Trakošćan)

Nasuprot tome svakodnevni je život dočaran npr. kroz galeriju dječjih portreta članova obitelji Drašković, nastalih u rasponu od kraja 16. pa do sredine 18. stoljeća, a koji čine cjelinu koja je jedinstvena za područje sjeverozapadne Hrvatske. Izvredan su povijesni izvor za proučavanje svakodnevnog života, mode i opreme plemstva tog doba.

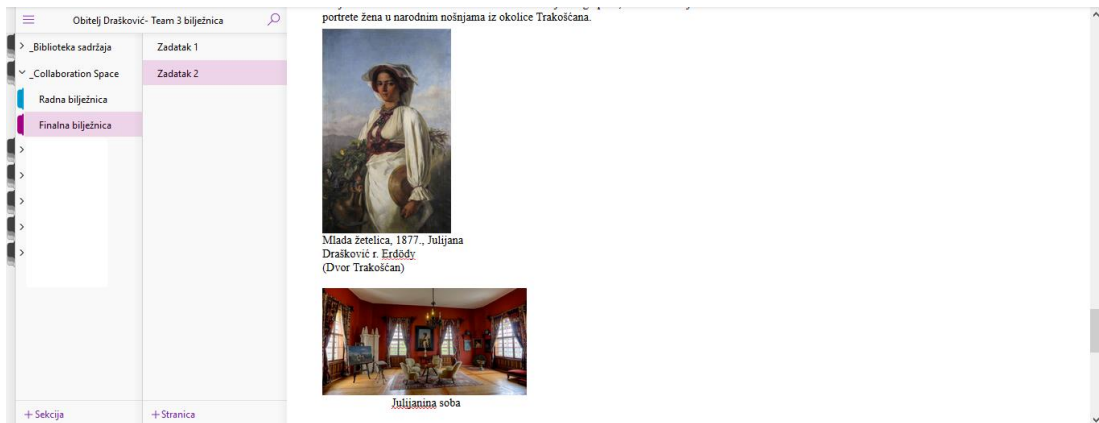
Slika 57 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (4)



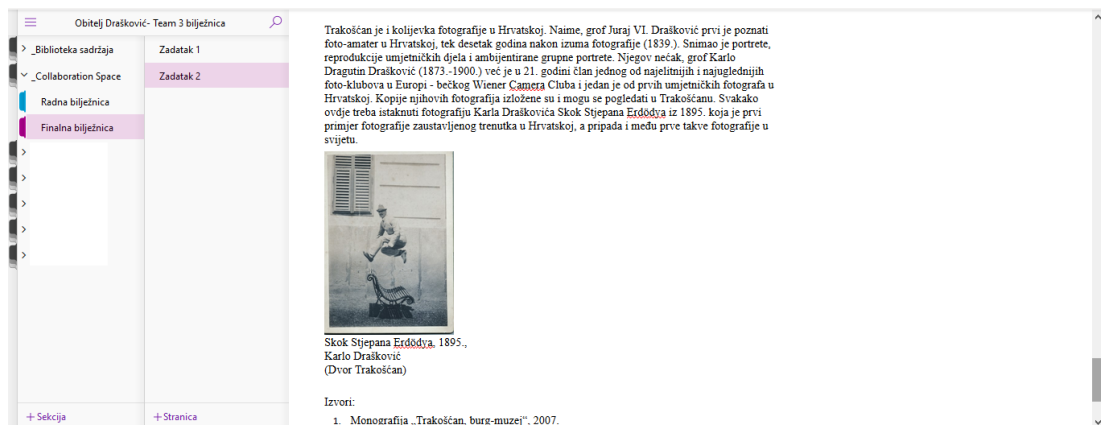
Slika 58 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (5)



Slika 59 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (6)



Slika 60 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (7)

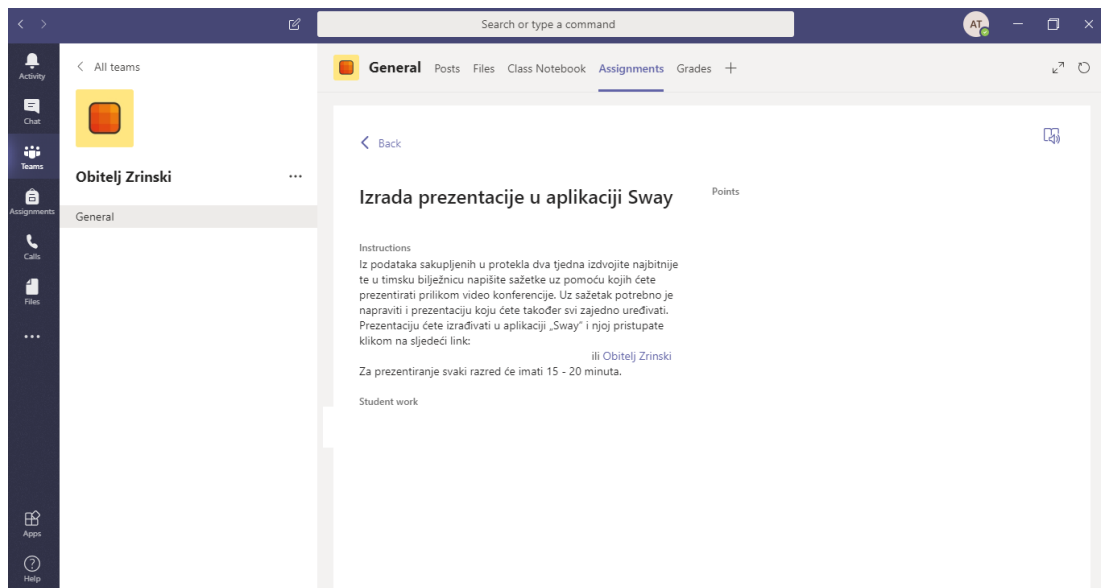


*Slika 61 Obitelj Drašković - tim tri - zadatak 2 (8)*

U drugom tjednu projekt pala je motivacija i zbog toga pojedini timovi nisu riješili zadatak. S druge strane tu su timovi koji su isto kao i u prvom tjednu uložili veliki trud u rješavanje zadatka, te su odgovori vrlo detaljni i opsežni. Smatram da je uzrok ne motiviranosti za rješavanje zadataka u drugome tjednu prelazak na online nastavu zbog epidemiološke situacije u Hrvatskoj.

### **8.3.3. Treći tjedan projekta**

Nakon završetka drugog tjedna i drugog zadatka učitelji stvaraju novi tim za cijeli svoj razred. Učitelji objedinjuju tri podijeljena tima u jedan kako bi se razred mogao pripremiti za prezentiranje. Novi tim treba izdvojiti najbitnije od svega što su istražili u prethodna dva tjedna, zatim sve sažete odgovore spojiti i ukomponirati u jednu cjelinu. Prezentaciju je potrebno izraditi u Microsoftovoj aplikaciji Sway. Učitelji također pripremaju prostor za izradu prezentacije, te učenicima dijele link za uređivanje. Tako svi učenici unutar tima mogu zajedno izrađivati prezentaciju koja će im koristiti prilikom izlaganja u zadnjem tjednu projekta. Učenici imaju tjedan dana za izradu prezentacije.




*Slika 62 Microsoft Teams - izgled zajedničkog zadatka*

Ukoliko je potrebno učitelji daju savjete kako nešto poboljšati ili što bi bilo dobro promijeniti. Nakon tjedan dana rada učenici trebaju imati gotove prezentacije i biti spremni za prezentiranje.




*Slika 63 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 1*



**IVAN III. DRAŠKOVIĆ (1603.-1648. )**

- hrvatski ban od 1640. do 1648., a 1646. izabran je za ugarskog palatina (potkralja) te dosegnuo najviši položaj u državi
- istaknuo se u ratovima s Turcima Osmanlijama
- u njegovo vrijeme obitelj Drašković postigla je vrhunac moći i bogatstva
- u njegovo vrijeme 1631. godine Draškovići su dobili grofovsku titulu



Slika 64 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 2

- dvorac je danas muzej sa izložbom koja prezentira velikaški život kroz povijest Trakošćana i obitelji Drašković
- muzejski predmeti datiraju iz razdoblja od 15. do 20. stoljeća te su dio bogatih zbirki slika, namještaja, oružja, fotografija i drugih vrsta predmeta



Izložba pokazuje posebnosti prijašnjih vlasnika i različite karakteristike njihovog životnog stila. Na primjer, Draškovići su bili uspješni vojskovođe pa se **pogled na vojni život Draškovića** može vidjeti:

- kroz galeriju časnika te u sobi sa tapetama na kojima su prikazani vojnici kojima je zapovijedao general Josip Kazimir Drašković
- u Viteškoj dvorani

Nasuprot tome svaki **portret** članova obitelji Drašković:

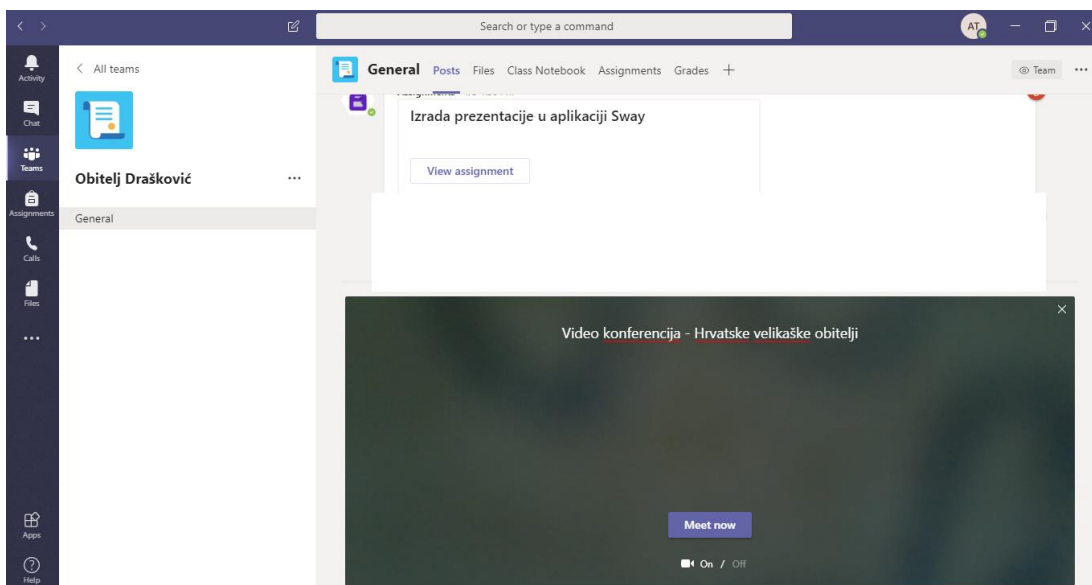
- nastali su u rasporu
- izvanredan su povijesni dokumenti koji prikazuju modu i opremu plemićke obitelji




Slika 65 Microsoft Sway - obitelj Drašković - primjer 3

### 8.3.4. Četvrti tjedan projekta

U četvrtom tjednu projekta učitelji dogovaraju zajednički termin u kojem će se održati videokonferencija i prezentacija učeničkih radova. Trajanje videokonferencije planirano je za dva školska sata. Videokonferencija će se održati uz pomoć aplikacije Microsoft Teams koja omogućava video pozive.



*Slika 66 Microsoft Teams - Videokonferencija*

Video konferencija nije održana zbog toga jer se nastava održavala online i škole su bile zatvorene zbog epidemiološke situacije u Hrvatskoj.

## **9. METODA ISTRAŽIVANJA**

### **9.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je ispitati koliko učenici vremena provode na internetu, jesu li upoznati s Officem 365, te koriste li ga u nastavi, postoje li razlike između učenika i korištenja tehnologije s obzirom na osnovnu školu koju pohađaju.

U skladu s navedenim ciljevima postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Ne postoji statistički značajna razlika između spola učenika i svakodnevnog korištenja interneta.

H2: Ne postoji statistički značajna razlika između prosjeka ocjena i vremena provedenog na internetu.

H3: Ne postoji statistički značajna razlika između poznavanja usluga Office 365 i osnovne škole koju učenici pohađaju.

### **9.2. Instrument istraživanja**

Za istraživanje korišten je anketni upitnik napravljen u aplikaciji Microsoft Forms. Anketni upitnik sastojao se od 15 pitanja koja su bila zatvorenog tipa.

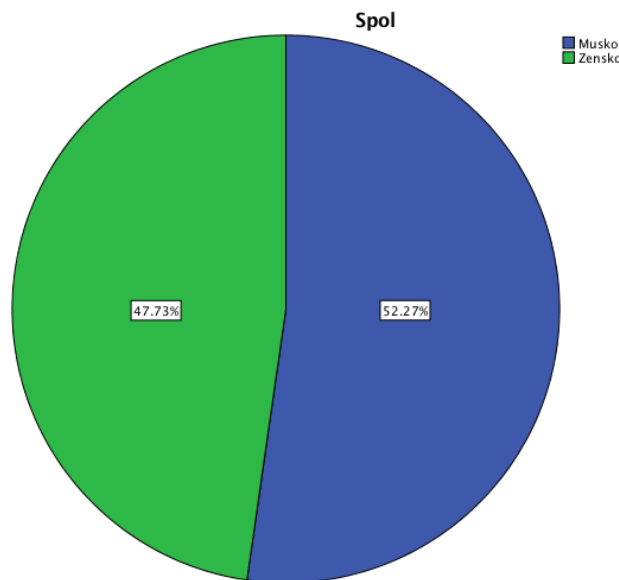
### **9.3. Postupak istraživanja**

Istraživanje je provedeno tijekom ožujka i travnja 2020. godine. Svi ispitanici rješavali su upitnik putem aplikacije Microsoft Teams. Svaki ispitanik prije pristupanja ispitivanju trebao je donijeti potpisanu suglasnost od roditelja koji je svojim potpisom odobrio sudjelovanje svojeg djeteta u istraživanju. Ispitanici i njihovi roditelji upoznati su s time da je sudjelovanje u istraživanju anonimno i dobrovoljno, te da će se podaci dobiveni istraživanjem koristiti u svrhu izrade diplomskog i znanstvenog rada. Istraživanje je provedeno na tri škole: III. osnovna škola Čakovec, IV. osnovna škola Varaždin i Osnovna škola grofa Janka Draškovića Klenovnik. Prikupljeni rezultati su statistički obrađeni u statističkom IBM programu SPSS 20.



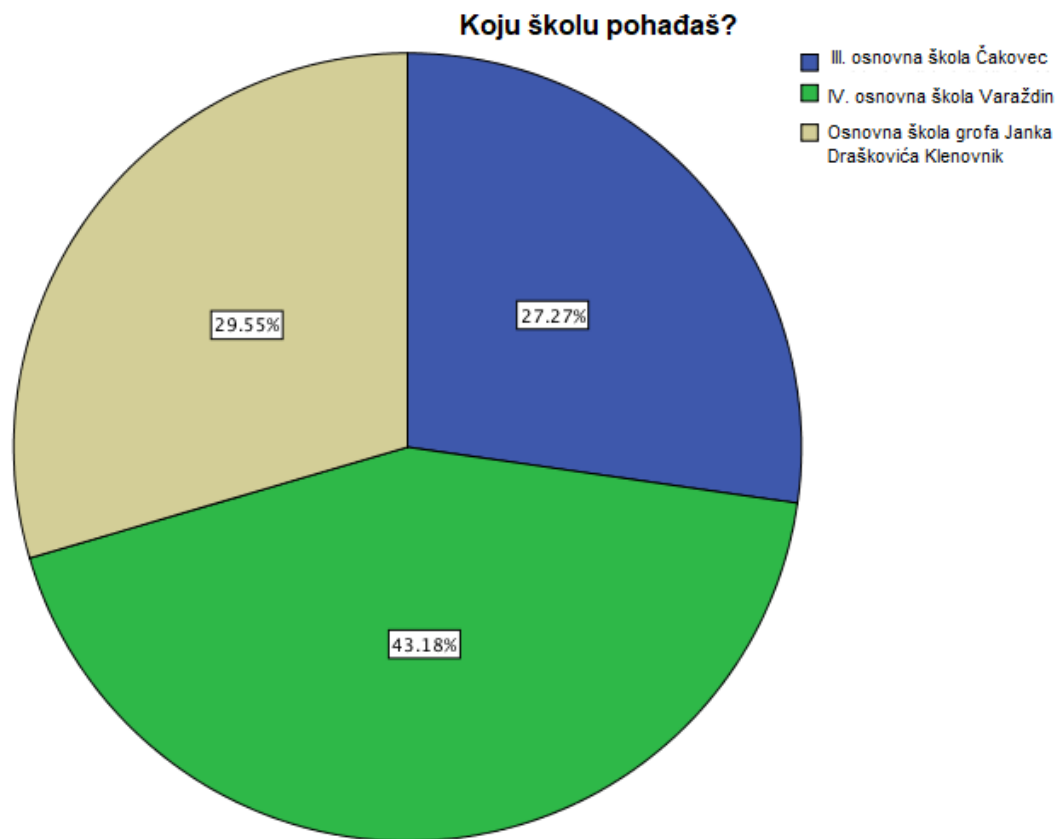
## 10. REZULTATI I RASPRAVA

Istraživanje je provedeno na ukupno 44 ispitanika. Ispitanici su bili učenici šestih razreda osnovne škole. Od ukupnog broja ispitanika 52.27 % bilo je muškog spola, dok je 47.73 % bilo ženskog spola, što je vidljivo na Grafikonu 1.



*Grafikon 1. Spol*

Na Grafikonu 2. može se vidjeti da je najviše ispitanika iz IV. osnovne škole Varaždin, čak 43.18 %. Dok je najmanje ispitanika iz III. osnovne škole Čakovec, 27.27 %.



*Grafikon 2. Naziv osnovne škole*

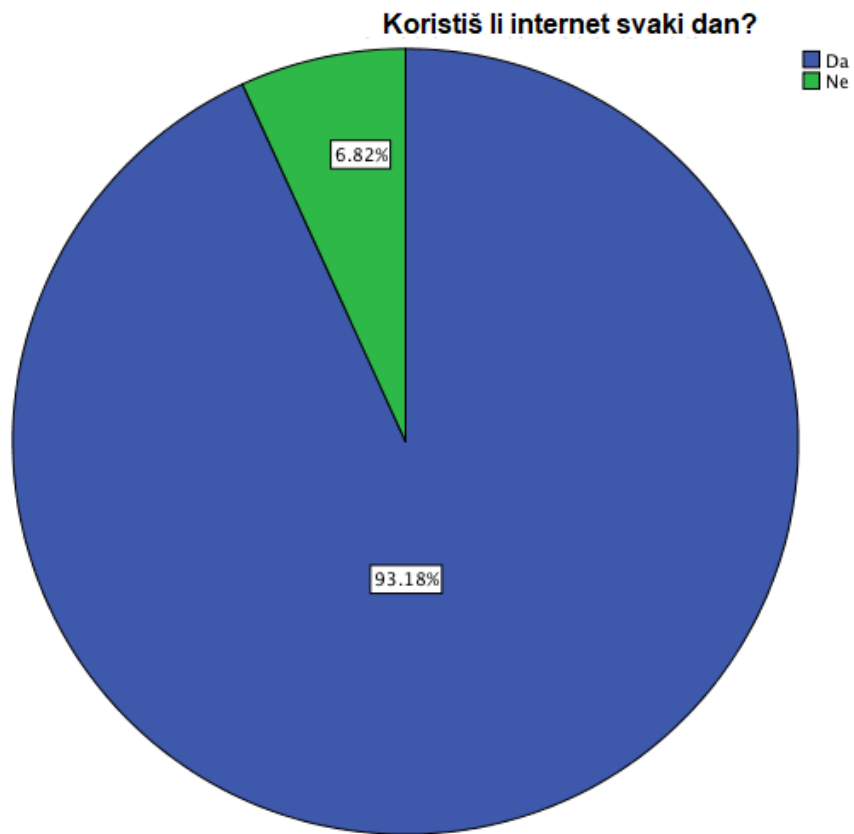
Ispitanici su prema prosjeku ocjena s kojim su završili prethodni razred većinom vrlo dobri ili odlični učenici. Iz Tablice 2. može se iščitati da je više od polovice ispitanika odličnih učenika, ostatak je vrlo dobar, a samo jedan ispitanik je završio prošli razred s prosjekom dobar.

*Tablica 2. Prosjek ocjena u prošlom razredu*

**Koji prosjek ocjena si imao/la u prošlom razredu?**

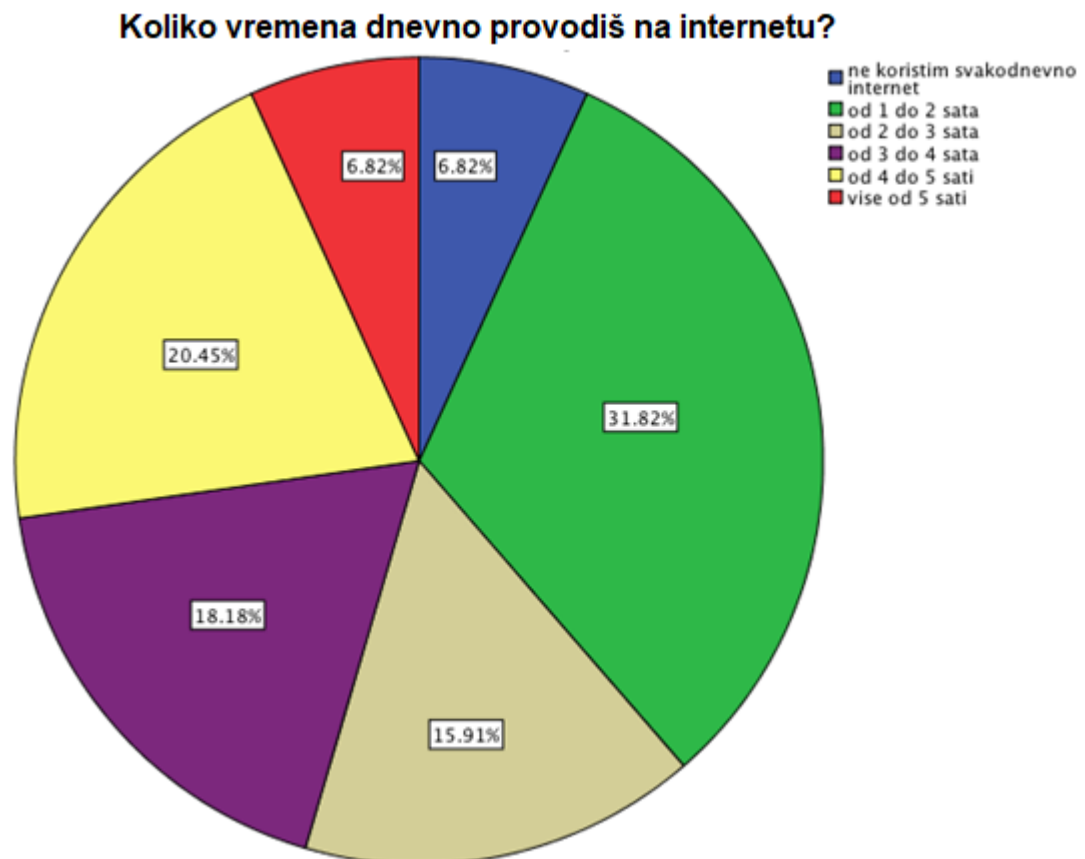
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	2.3	2.3	2.3
	3,85	1	2.3	2.3	4.5
	3.40	1	2.3	2.3	6.8
	4	9	20.5	20.5	27.3
	4,00	1	2.3	2.3	29.5
	4,5	1	2.3	2.3	31.8
	4,86	1	2.3	2.3	34.1
	4,9	1	2.3	2.3	36.4
	4,92	2	4.5	4.5	40.9
	4.07	1	2.3	2.3	43.2
	4.08	1	2.3	2.3	45.5
	4.36	1	2.3	2.3	47.7
	4.45	1	2.3	2.3	50.0
	4.50	1	2.3	2.3	52.3
	4.79	1	2.3	2.3	54.5
	4.92	1	2.3	2.3	56.8
	5	8	18.2	18.2	75.0
	5,0	3	6.8	6.8	81.8
	5,00	4	9.1	9.1	90.9
	5.0	2	4.5	4.5	95.5
	5.00	2	4.5	4.5	100.0
Total		44	100.0	100.0	

Na Grafikonu 3. može se vidjeti da skoro svi ispitanici svakodnevno koriste internet, čak njih 93.18 %. Prema dobivenim rezultatima potvrđuje se prva postavljena hipoteza. Ne postoji statistički značajna razlika između spola ispitanika i svakodnevnog korištenja interneta.



*Grafikon 3. Korištenje interneta*

Na Grafikonu 4. može se vidjeti da najviše ispitanika na internetu provodi od 1 do 2 sata, 31.82 %, što je prihvatljivo i poželjno s obzirom na dob ispitanika. Također, dobro je što samo 6.82 % ispitanika na internetu provode više od 5 sati. Zanimljivo je da 6.82 % ispitanika ne koristi internet svaki dan. Prema dobivenim rezultatima može se potvrditi druga postavljena hipoteza. Ne postoji statistički značajna razlika između prosjeka učenika i vremena provedenog na internetu.



*Grafikon 4. Vrijeme provedeno na internetu*

Iz Tablice 3. može se iščitati za što ispitanici najviše koriste internet. Najviše se internet koristi za zabavu, slušanje glazbe i društvene mreže. Polovica ispitanika koristi internet i za učenje. Internet se među ispitanicima najmanje koristi za gledanje filmova i serija.

Tablica 3. Korištenje interneta

Za što koristiš internet? (možeš označiti više ponuđenih odgovora)					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	istraživanje i zabavu;	1	2.3	2.3	2.3
	za društvene mreže;	1	2.3	2.3	4.5
	za gledanje filmova/serija; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	6.8
	za igranje;	2	4.5	4.5	11.4
	za igranje; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	13.6
	za igranje; za zabavu;	1	2.3	2.3	15.9
	za igranje; za zabavu; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	18.2
	za igranje; za zabavu; za gledanje filmova/serija; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	3	6.8	6.8	25.0
	za igranje; za zabavu; za slušanje glazbe;	1	2.3	2.3	27.3

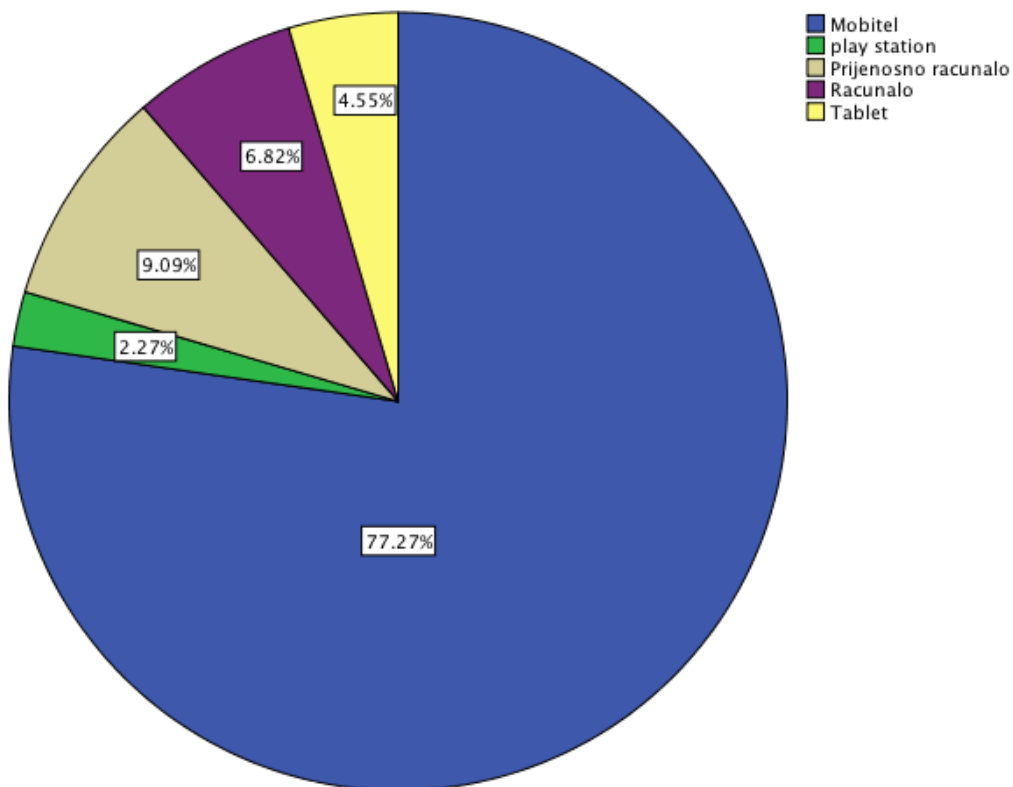
za slušanje glazbe; za društvene mreže;	2	4.5	4.5	31.8
za učenje; za igranje; za gledanje filmova/serija;	1	2.3	2.3	34.1
za učenje; za igranje; za zabavu;	1	2.3	2.3	36.4
za učenje; za igranje; za zabavu; za gledanje filmova/serija; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	12	27.3	27.3	63.6
za učenje; za igranje; za zabavu; za slušanje glazbe;	1	2.3	2.3	65.9
za učenje; za igranje; za zabavu; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	2	4.5	4.5	70.5
za učenje; za slušanje glazbe;	1	2.3	2.3	72.7
za učenje; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	75.0
za učenje; za zabavu; za gledanje filmova/serija; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	77.3
za učenje; za zabavu; za gledanje filmova/serija; za slušanje glazbe;	2	4.5	4.5	81.8

za učenje; za zabavu; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	2	4.5	4.5	86.4
za uređivanje slika; za učenje; za zabavu; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	88.6
za zabavu; za gledanje filmova/serija; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	2	4.5	4.5	93.2
za zabavu; za slušanje glazbe;	2	4.5	4.5	97.7
za zabavu; za slušanje glazbe; za društvene mreže;	1	2.3	2.3	100.0
Total	44	100.0	100.0	



Na Grafikonu 5. može se vidjeti da se 77.27 % ispitanika spaja na internet putem mobitela. Spajanje na internet prijenosnim računalom ili računalom je značajno manje, 9.09 % i 6.82 %. Ovakvi rezultati mogu biti razlog zbog kojeg su se učenici slabije snalazili u radu unutar aplikacije Microsoft Teams.

**Kojim uređajem se najčešće spajaš na internet?  
(odaberi jedan od ponuđenih odgovora)**



*Grafikon 5. Spajanje na internet*

Tablica 4. prikazuje da se više od polovice učenika susrelo s pojmom računalni oblak te da znaju prepoznati ili objasniti što je računalni oblak.

*Tablica 4. Što je računalni oblak?*

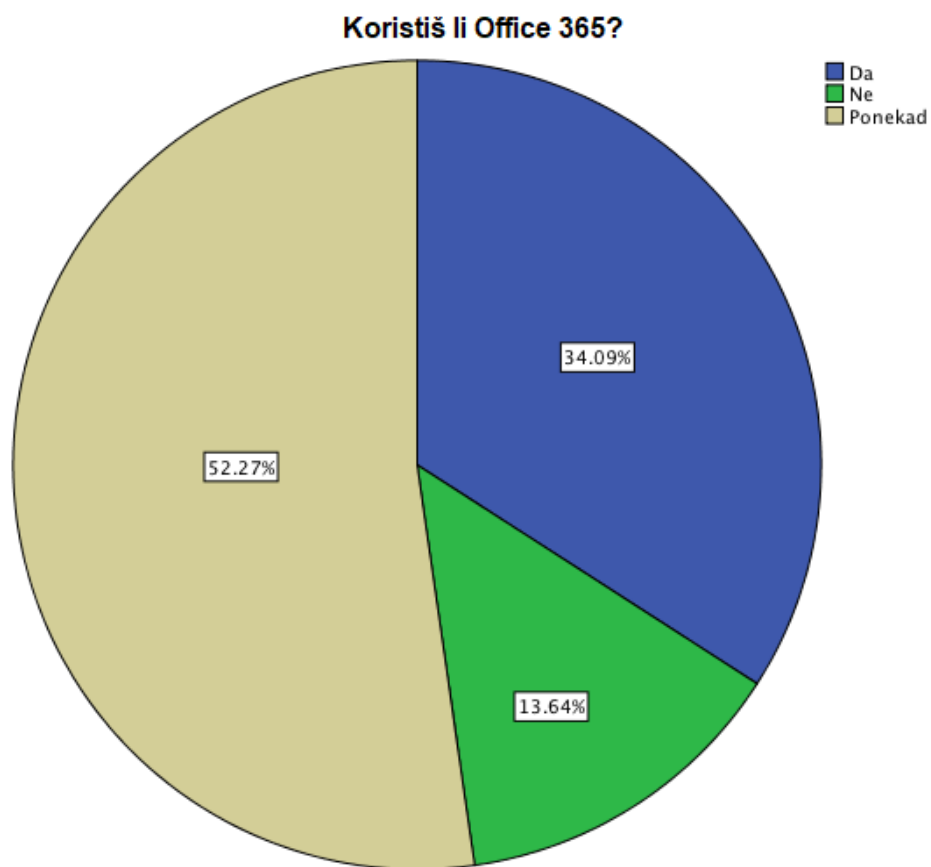
<b>Znaš li što je računalni oblak?</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Računalni oblak je program za računalo koji korisnicima omogućuje pohranu podataka.	18	40.9	40.9	40.9
	Računalni oblak omogućuje korisnicima pristup aplikacijama i podacima putem web preglednika.	26	59.1	59.1	100.0
	Total	44	100.0	100.0	

Tablica 5. prikazuje da gotovo svi ispitanici znaju što je Office 365. Takvi dobiveni rezultati prikazuju da su se ispitanici susreli s uslugom Office 365 te da su se pojedini ispitanici njome koristili. Prema dobivenim rezultatima potvrđuje se treća hipoteza. Ne postoji statistički značajna razlika između poznavanja usluga Office 365 i osnovne škole koju ispitanici pohađaju.

Tablica 5. Što je Office 365?

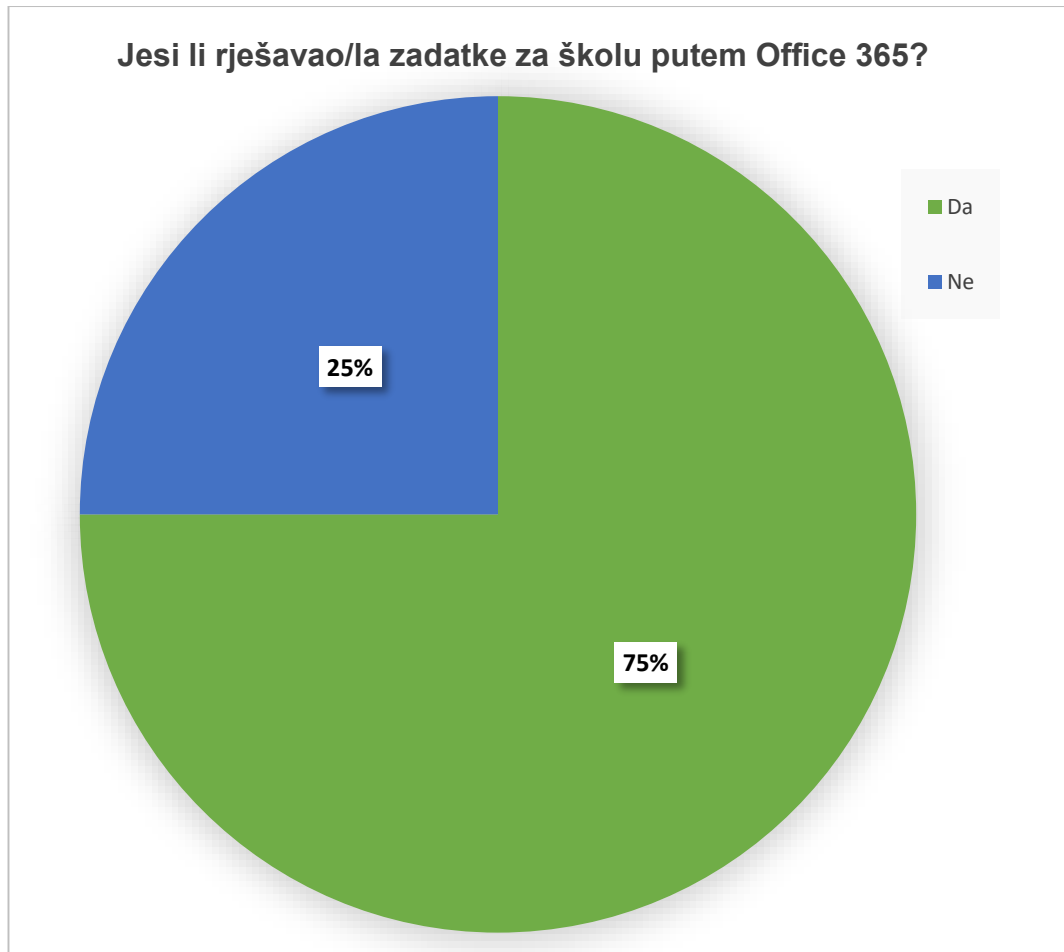
		Znaš li što je Office 365?			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Office 365 je besplatna usluga i alati koji omogućuju suradnju i komunikaciju između svih sudionika u obrazovnom sustavu.	37	84.1	84.1	84.1
	Office 365 je edukativna igra koja se može prilagoditi za obrađivanje nastavnog sadržaja i komunikaciju između svih sudionika u obrazovnom sustavu.	7	15.9	15.9	100.0
	Total	44	100.0	100.0	

Iako ispitanici znaju što je Office 365, vrlo mali postotak ispitanika se njime redovito koristi. U Grafikonu 6. vidi se da 52.27 % ispitanika Office 365 koristi samo povremeno, dok se 13.64 % ispitanika uopće ne koristi Office 365.



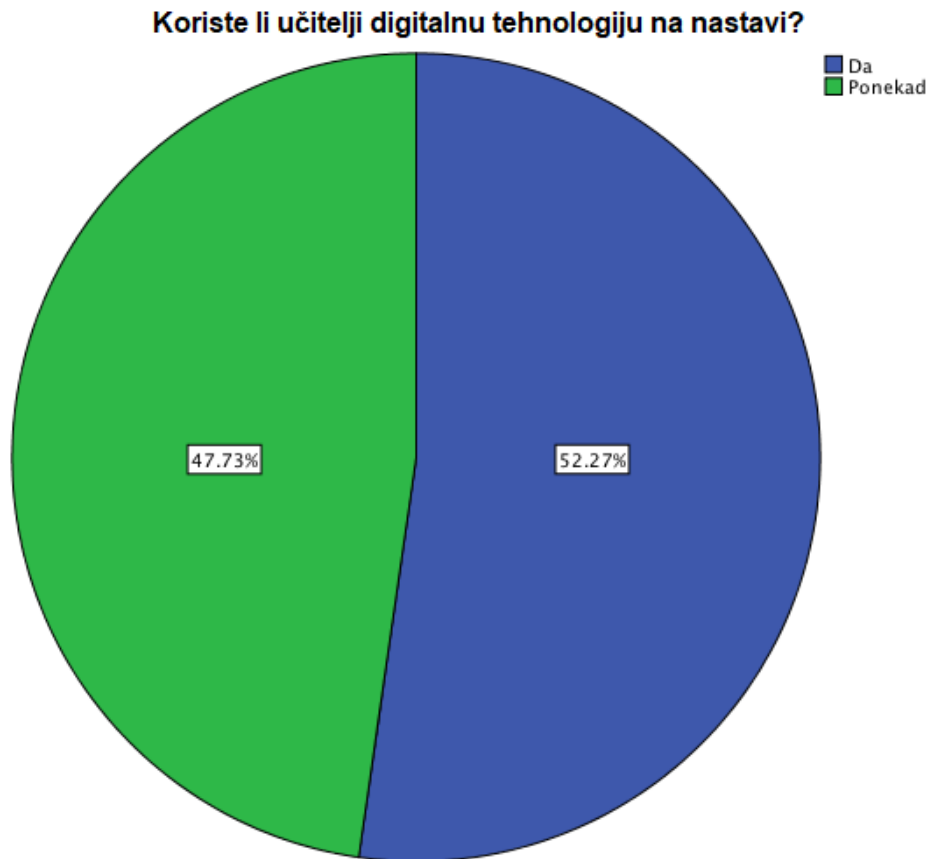
*Grafikon 6. Korištenje usluge Office 365*

Povremeno korištenje Office 365 povezano je s rezultatima koji se mogu iščitati iz Grafikona 7. Na Grafikonu 7. vidi se da 75 % ispitanika koristi Office 365 kako bi riješili zadatke vezane uz školu. Dobiveni rezultati pokazuju da ispitanici povremeno koriste Office 365 kada je potrebno rješavanje dobivenih zadataka vezanih uz školu.



*Grafikon 7. Korištenje usluge Office 365 u školi*

Na Grafikonu 8. može se vidjeti da 52.27 % učitelja na nastavi redovito koristi digitalnu tehnologiju. Ostalih 47.73 % učitelja na svojim nastavnim satovima povremeno koriste digitalnu tehnologiju. Svi ispitanici su naveli da se digitalna tehnologija koristi u nastavi, nema nijednog odgovora da se digitalna tehnologija ne koristi u nastavi.



*Grafikon 8. Digitalna tehnologija u nastavi*

Digitalna tehnologija najviše se koristi na nastavnom satu informatike, kao što se može vidjeti u Tablici 6. Digitalna tehnologija na nastavnim satovima ostalih nastavnih predmeta koristi se podjednako, osim na nastavnom satu tjelesne i zdravstvene kulture gdje se koristi najmanje.

Tablica 6. Korištenje digitalne tehnologije na nastavnim satovima

Na kojim nastavnim satovima se koristi digitalna tehnologija? (možeš označiti više ponuđenih odgovora)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Glazbena kultura; Informatika;	1	2.3	2.3	2.3
	Hrvatski jezik; Informatika; Povijest;	1	2.3	2.3	4.5
	Hrvatski jezik; Matematika; Informatika;	1	2.3	2.3	6.8
	Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Glazbena kultura; Informatika; Povijest; Geografija;	2	4.5	4.5	11.4
	Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Informatika; Povijest; Geografija;	1	2.3	2.3	13.6

Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Likovna kultura; Glazbena kultura; Informatika; Povijest; Geografija;	1	2.3	2.3	15.9
Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Likovna kultura; Glazbena kultura; Informatika; Povijest; Geografija; Tehnička kultura;	11	25.0	25.0	40.9
Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Likovna kultura; Informatika; Povijest; Geografija;	1	2.3	2.3	43.2
Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Likovna kultura; Informatika; Povijest; Geografija; Tehnička kultura;	1	2.3	2.3	45.5



Hrvatski jezik; Matematika; Priroda; Strani jezik; Likovna kultura; Tjelesna i zdravstvena kultura; Glazbena kultura; Informatika; Povijest; Geografija; Tehnička kultura;	2	4.5	4.5	50.0
Hrvatski jezik; Matematika; Strani jezik; Likovna kultura; Informatika; Geografija;	1	2.3	2.3	52.3
Hrvatski jezik; Priroda; Strani jezik; Informatika; Povijest; Tehnička kultura;	1	2.3	2.3	54.5
Informatika;	11	25.0	25.0	79.5
Matematika; Priroda; Informatika;	1	2.3	2.3	81.8
Matematika; Priroda; Informatika; Geografija;	1	2.3	2.3	84.1

Matematika; Priroda; Strani jezik; Informatika; Tehnička kultura;	1	2.3	2.3	86.4
Priroda;	1	2.3	2.3	88.6
Priroda; Informatika; Tehnička kultura;	1	2.3	2.3	90.9
Priroda; Strani jezik; Informatika; Tehnička kultura;	2	4.5	4.5	95.5
Strani jezik;	1	2.3	2.3	97.7
Strani jezik; Informatika; Tehnička kultura;	1	2.3	2.3	100.0
Total	44	100.0	100.0	

Tablica 7. prikazuje da ispitanici u nastavi najviše koriste Office 365, te u nešto manjem broju Loomen. Ispitanici su uz ponuđene odgovore još naveli da najčešće koriste Edmodo i E-sferu.

*Tablica 7. Korištenje aplikacija u nastavi*

<b>Koristiš li nešto od ponuđenog u nastavi?</b>				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e sfera; Office 365 ;	1	2.3	2.3	2.3
Edmodo; Loomen; Office 365 ;	1	2.3	2.3	4.5
edmodo; Office 365 ;	1	2.3	2.3	6.8
Edmodo; Office 365 ;	2	4.5	4.5	11.4
Google; Office 365 ;	1	2.3	2.3	13.6
Loomen;	2	4.5	4.5	18.2
Loomen; Office 365 ;	10	22.7	22.7	40.9
ne;	1	2.3	2.3	43.2
Office 365 ;	23	52.3	52.3	95.5
Python;	2	4.5	4.5	100.0
Total	44	100.0	100.0	

Grafikon 9. prikazuje da 88.64 % ispitanika želi da se u nastavu uključi više digitalne tehnologije. Takav rezultat može se povezati s rezultatom koliko ispitanika svakodnevno koristi internet i koliko vremena provode na internetu. Ispitanici koji svakodnevno koriste internet žele da se u nastavu uključi više digitalne tehnologije.



*Grafikon 9. Više digitalne tehnologije u nastavi*

## 11. ZAKLJUČAK

U današnjem svijetu, tehnologija se svakodnevno razvija i pruža različite nove mogućnosti rada, zabave i učenja. Obrazovanje se također treba razvijati, napredovati i nastojati uključiti nove tehnologije u nastavu radi poboljšanja i olakšavanja nastave. Jedna od novih tehnologija je računalstvo u oblaku. Računalstvo u oblaku nastalo je kao želja IT stručnjaka za povećanje kapaciteta i dostupnost novih mogućnosti bez investiranja u novu infrastrukturu i kupnje novih licenciranih programa. Lagan pristup podacima, korištenje resursa prema potrebi, povećanje kapaciteta sustava i ostale karakteristike povoljne su za korištenje u odgojno-obrazovnim ustanovama.

U Hrvatskoj su dva glavna centra koja nude usluge temeljene na oblačnoj infrastrukturi: SRCE i CARNet. CARNet omogućuje korištenje usluge Office 365 za škole. Office 365 za škole je usluga koja omogućuje obrazovnim institucijama i njezinim zaposlenicima, učiteljima, nastavnicima i učenicima besplatan pristup Office 365 alatima s AAI@EduHr korisničkim računom na škole.hr domeni.

Provedeni projekt proveo se uz pomoć usluge Office 365 za škole. Office 365 za škole sadrži aplikacije koje olakšavaju učenje i održavanje online nastave. Kroz projekt učenici su razvijali svoje razne osobine i digitalnu pismenost.

Istraživanje provedeno tijekom projekta pokazuje da su učenici upoznati s Office-om 365 za škole, ali ga koriste povremeno. Također, rezultati istraživanja pokazali su da spol, dob i mjesto pohađanja osnovne škole ispitanika nema utjecaj na vrijeme provedeno na internetu, poznavanja aplikacija Office-a 365 za škole ili korištenja digitalne tehnologije u nastavi.

Danas postoji mnogo aplikacija koje se koriste u nastavi, ali postoji i mnoštvo aplikacija koje se temelje na oblačnoj infrastrukturi. Takve aplikacije mogu se koristiti za kompleksne zadatke poput zadatka provedenog u projektu. Uz pomoć takvih zadataka i projekata kod učenika se razvijaju socijalne vještine, samostalnost, odgovornost, kreativnost, snalažljivost i vještine rješavanja problema. Postoji mogućnost suradnje i zajedničkog rada različitih škola, što doprinosi upoznavanju učenika sličnih interesa. Učenici se tako uče toleranciji, uvažavanju tuđeg mišljenja, iznošenju vlastitog mišljenja i timskom radu.

Uz sve navedene mogućnosti i prednosti bitan je učitelj koji se mora usavršavati i upoznavati s novim tehnologijama kako bi ih mogao upotrijebiti u nastavi, motivirati učenike i osmisliti drugačiju, te zanimljiviju nastavu. Na kraju drugačija i inovativna

nastava donosi zadovoljstvo, veću motiviranost i želju za radom kod učenika, ali isto tako doprinosi razvijanju boljih odnosa i bolju razredu klimu.

## LITERATURA

- Bjelanović Dijanić, Ž. (2011). Računalo u istraživačkom radu učenika u nastavi matematike. *Napredak*.
- Bognar, L., & Matijević, M. (2002). *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
- CARNet. (2018a). CARNET - Nacionalni portal za udaljeno učenje Nikola Tesla - Portal Nikola Tesla. Preuzeto 20. veljača 2018., od [http://www.carnet.hr/nacionalni\\_portal\\_za\\_udaljeno\\_ucenje\\_nikola\\_tesla](http://www.carnet.hr/nacionalni_portal_za_udaljeno_ucenje_nikola_tesla)
- CARNet. (2018b). CARNET - O CARNetu - e-Škole. Preuzeto 20. veljača 2018., od [http://www.carnet.hr/o\\_carnetu/eu\\_projekti/e-skole](http://www.carnet.hr/o_carnetu/eu_projekti/e-skole)
- CARNet. (2018c). CARNET - O CARNetu - O nama. Preuzeto 19. veljača 2018., od [http://www.carnet.hr/o\\_carnetu/o\\_nama](http://www.carnet.hr/o_carnetu/o_nama)
- CARNet. (2018d). CARNet lms - loomen. Preuzeto 20. veljača 2018., od <https://loomen.carnet.hr/>
- Chao, L. (2014). Application of Infrastructure as a Service in IT Education. *American Journal of Information Systems*, 2(2), 42–48. <https://doi.org/10.12691/AJIS-2-2-3>
- Cindrić, M. (2006). Projektna nastava i njezine primjene u nastavi fizike u osnovnoj školi. *Magistra ladertina*.
- Ćukušić, M., & Jadrić, M. (2002). *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.
- Đaković, N. (2017). *Projektno učenje u razrednoj nastavi*. Slavonski Brod.
- Desai, T., Patel, P., & Patel, R. (2016). Cloud Computing in Education Sector. Preuzeto od [http://www.academia.edu/24351935/Cloud\\_Computing\\_in\\_Education\\_Sector](http://www.academia.edu/24351935/Cloud_Computing_in_Education_Sector)
- Dhru, N. (2018). *Office 365 for Healthcare Professionals*. Apress; 1st ed. edition. Preuzeto od <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-3549-2>
- Drljaca, D. (2012). Cloud for Higher Education. Preuzeto od [http://www.academia.edu/21162478/Cloud\\_for\\_Higher\\_Education](http://www.academia.edu/21162478/Cloud_for_Higher_Education)
- Ercan, T. (2010). Effective use of cloud computing in educational institutions. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.130>
- Fabijanić, V. (2014). *Projektna nastava: primjena u izradi istraživačkih radova učenika*. Pag.
- Gelenčir, M. (2018). U jakoj konkurenciji CARNET-ov projekt svrstan u 12 najboljih

- u svijetu. Preuzeto 11. ožujak 2018., od <https://www.srednja.hr/zbornica/nastava/jakoj-konkurenciji-carnet-ov-projekt-svrstan-12-najboljih-svijetu/>
- Gvardijan, F. (2012). Usluge i poslovni modeli zasnovani na računarstvu u oblaku. Preuzeto od [https://www.fer.unizg.hr/\\_download/repository/Diplomski\\_rad\\_-\\_Filip\\_Gvardijan.pdf](https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Diplomski_rad_-_Filip_Gvardijan.pdf)
- Katzer, M., & Crawford, D. (2014). *Office 365: Migrating and Managing Your Business in the Cloud*. Apress; 1st ed. edition. Preuzeto od <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4302-6527-6.pdf>
- Keengwe, J. (2005). *E-learning: The Benefits, the Challenges and the Future*. Kanada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Kroenke, D., & Nilson, D. (2011). *Office 365 in Business* (1 edition). Wiley. Preuzeto od [https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=GvSBmTiNvqcC&oi=fnd&pg=PT5&dq=office+365&ots=JrzB1rJNAz&sig=cYTQmTStelHBq6ZCFZHLjvF8NMA&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=GvSBmTiNvqcC&oi=fnd&pg=PT5&dq=office+365&ots=JrzB1rJNAz&sig=cYTQmTStelHBq6ZCFZHLjvF8NMA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Maleš, D., & Stričević, I. (2009). *Rad na projektu: izazov za djecu i odrasle*. Zagreb: Udruženje Djeca prva.
- Matotek, I. (2017). *Konverzacija elektroničkom poštom (3. studeni 2017.)*.
- Mayer, H. (2002). *Didaktika razredne kvake*. Zagreb: Educa.
- Microsoft. (2016). Office 365 za škole. Preuzeto 31. ožujak 2020., od [https://office365.skole.hr/files/Office365\\_za\\_skole.pdf](https://office365.skole.hr/files/Office365_za_skole.pdf)
- Microsoft. (2017). Microsoft Stream. Preuzeto 02. travanj 2020., od <https://opdhsblobprod03.blob.core.windows.net/contents/ae78124e2af64f49aa1ef5948234976b/3a4ccf58780ab2cebea6173f19af6eca?sv=2018-03-28&sr=b&si=ReadPolicy&sig=DZIC544xqzvWukxqgLTlIeoUWpw7h%2FdIprJ09WEkC4o%3D&st=2020-04-02T09%3A04%3A15Z&se=2020-04-03T09%3A1>
- Microsoft. (2020a). Microsoft Forms. Preuzeto 02. travanj 2020., od <https://support.office.com/en-us/article/frequently-asked-questions-about-microsoft-forms-495c4242-6102-40a0-add8-df05ed6af61c>
- Microsoft. (2020b). Omogućivanje aplikacije Microsoft Whiteboard za tvrtku ili ustanovu. Preuzeto 02. travanj 2020., od <https://support.microsoft.com/hr-hr/office/omogućivanje-aplikacije-microsoft-whiteboard-za-tvrtku-ili-ustanovu->



- 1caaa2e2-5c18-4bdf-b878-2d98f1da4b24?ui=hr-hr&rs=hr-hr&ad=hr
- Microsoft. (2020c). Početak rada s aplikacijom Sway - Podrška za Office. Preuzeto 01. travanj 2020., od <https://support.office.com/hr-hr/article/pocetak-rada-s-aplikacijom-sway-2076c468-63f4-4a89-ae5f-424796714a8a>
- Microsoft Teams. (2020). Predstavljanje aplikacije Microsoft Teams. Preuzeto 01. travanj 2020., od <https://products.office.com/hr-hr/microsoft-teams/group-chat-software>
- Milošević, M. (2017). *SERVISI RAČUNARSTVA U OBLAKU I E-UČENJE CLOUD COMPUTING SERVICES AND E-LEARNING*. Preuzeto od [http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/ITOP17/Radovi/Marjan\\_Milosevic.pdf](http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/ITOP17/Radovi/Marjan_Milosevic.pdf)
- Mirković Moguš, A. (2014). *PROJENA KVALITETE PROCESA E-OBRAZOVANJA NA VISOKIM UČILIŠTIMA U REPUBLICI HRVATSKOJ*.
- NacionalniCERT. (2010). Cloud computing. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-241-4>
- Narayan Singh, B. (2011). Cloud Deployment Models – Private, Community, Public, Hybrid with Examples ~ Techno-Pulse. Preuzeto 22. veljača 2018., od <http://www.techno-pulse.com/2011/10/cloud-deployment-private-public-example.html>
- Radošević, P. (2013). *Računala u nastavi*. Zagreb.
- Rahim, S., Tie, S., Begum, A., Sahar, G., & Jabeen, G. (2013). SaaS Applications and Resources for Grade 3 to 12 Education of Rural Areas of Developing Countries : Google Applications. Preuzeto od [https://www.researchgate.net/profile/Sabit\\_Rahim/publication/235685291\\_SaaS\\_Applications\\_and\\_Resources\\_for\\_Grade\\_3\\_to\\_12\\_Education\\_of\\_Rural\\_Areas\\_of\\_Developing\\_Countries\\_Google\\_Applications/links/5453305f0cf2bccc49095af0.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sabit_Rahim/publication/235685291_SaaS_Applications_and_Resources_for_Grade_3_to_12_Education_of_Rural_Areas_of_Developing_Countries_Google_Applications/links/5453305f0cf2bccc49095af0.pdf)
- Reynolds, K. (2012). *Going the Distance with Distance Learning: An Analysis of Motivational Factors That Influence E-Learning Course Completion Rates*.
- Richardson, J. (2003). Building an Effective Learning Management System (str. 27–36). [https://doi.org/10.1007/978-3-540-45200-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-540-45200-3_4)
- Šafhalter, A. (2013). *Učionica u oblaku*. Makole, Slovenija.
- Skole.hr. (2018). Portal za škole - Izdvajamo - Loomen - CARNetov Moodle sustav. Preuzeto 20. veljača 2018., od [http://www.skole.hr/aktualno/izdvajamo?news\\_id=15382](http://www.skole.hr/aktualno/izdvajamo?news_id=15382)

- SRCE. (2017a). Djelatnost Srca | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/djelatnost-srca>
- SRCE. (2017b). HR-ZOO | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/hr-zoo>
- SRCE. (2017c). Merlin 2017/2018. Preuzeto 03. studeni 2017., od <https://moodle.srce.hr/2017-2018/>
- SRCE. (2017d). Povijest Srca | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/povijest>
- SRCE. (2017e). Računalstvo u oblacima | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/cloud>
- SRCE. (2017f). Virtual Computing Lab (VCL) | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/vcl>
- SRCE. (2017g). Virtual Private Server (VPS) | SRCE. Preuzeto 19. veljača 2018., od <http://www.srce.unizg.hr/cloud/vps>
- Visković, I. (2016, svibanj). Projektna nastava kao područje unaprjeđenja kvalitete škole. *Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju i praksu*.
- Wille, R. (2016). The Top 8 Free/Open Source LMSs - Capterra Blog. Preuzeto 07. rujan 2017., od <http://blog.capterra.com/top-8-freeopen-source-lmss/>
- Zelić, M. (2016). *SUSTAVI E-UČENJA*. Osijek. Preuzeto od <https://zir.nsk.hr/islandora/object/etfos:918/preview>
- Zorić, T. (2012). *Usluge društvenog umrežavanja zasnovane na računarstvu u oblaku*. Preuzeto od [https://www.fer.unizg.hr/\\_download/repository/Zavrсни\\_rad\\_-\\_Tina\\_Zoric.pdf](https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Zavrсни_rad_-_Tina_Zoric.pdf)

## PRILOZI

### *Prilog 1. Anketa provedenog istraživanja*

1.Spol?

- Ž  
 M

2.Koju školu pohađaš?

- III. osnovna škola Čakovec  
 IV. osnovna škola Varaždin  
 Osnovna škola grofa Janka Draškovića Klenovnik

3.Koji prosjek ocjena si imao/la u prošlom razredu?

4.Koristiš li internet svaki dan?

- Da  
 Ne

5.Koliko vremena dnevno provodiš na internetu?

- ne koristim svakodnevno internet  
 manje od 1 sata  
 od 1 do 2 sata  
 od 2 do 3 sata  
 od 3 do 4 sata  
 od 4 do 5 sati  
 više od 5 sati

6.Za što koristiš internet? (možeš označiti više ponuđenih odgovora)

- za učenje  
 za igranje  
 za zabavu  
 za gledanje filmova/serija  
 za slušanje glazbe  
 za društvene mreže

7.Kojim uređajem se najčešće spajaš na internet? (označi jedan od ponuđenih odgovora)

- Računalo
- Prijenosno računalo
- Tablet
- Mobitel
- Pametan sat
- TV
- 

8.Znaš li što je računalni oblak?

- Računalni oblak je program za računalo koji korisnicima omogućuje pohranu podataka.
- Računalni oblak omogućuje korisnicima pristup aplikacijama i podacima putem web preglednika.

9.Znaš li što je Office 365?

- Office 365 je edukativna igra koja se može prilagoditi za obrađivanje nastavnog sadržaja i komunikaciju između svih sudionika u obrazovnom sustavu.
- Office 365 je besplatna usluga i alati koji omogućuju suradnju i komunikaciju između svih sudionika u obrazovnom sustavu.

10.Koristiš li Office 365?

- Ne
- Ponekad
- Da

11.Jesi li rješavao/la zadatke za školu putem Office 365?

- Da
- Ne

12.Koriste li učitelji digitalnu tehnologiju na nastavi?

- Ne
- Ponekad
- Da

13.Na kojim nastavnim satovima se koristi digitalna tehnologija? (možeš označiti više ponuđenih odgovora)

- Hrvatski jezik

- Matematika
- Priroda
- Strani jezik
- Likovna kultura
- Tjelesna i zdravstvena kultura
- Glazbena kultura
- Informatika
- Povijest
- Geografija
- Tehnička kultura

14. Koristiš li nešto od ponuđenog u nastavi?

- Merlin
- Loomen
- Portal Nikola Tesla
- Office 365

15. Želiš li da se u nastavu uključi više digitalne tehnologije?

- Da
- Ne

*Prilog 2. Suglasnost za roditelje*

UČITELJSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU,  
ODSJEK ČAKOVEC

Poštovani roditelji!

U svrhu provođenja eksperimentalnog istraživanja čiji je cilj istražiti nove nastavne metode, te utvrditi dosadašnje spoznaje u korištenju IKT-a u nastavi, u školi koju pohađa Vaše dijete provoditi će se eksperimentalni online projektni rad iz povijesti. Cilj ovog eksperimentalnog online projektnog rada je ispitati mogućnosti primjene online sustava 365 Office u nastavi. Učenici i nastavnici tri škole s područja Međimurske i Varaždinske županije će tijekom istraživanja zajednički voditi učenike u istraživanju povijesti naših krajeva.

U skladu s *Etičkim kodeksom istraživanja s djecom* potpuno će se uvažavati integritet djece kao cjelovitih osoba, a time i pojedinačni stavovi i želje djece o uključivanju u projekt. **To znači da dijete sudjeluje dobrovoljno. Isto tako je zagarantirana anonimnost, a rezultati će se koristiti isključivo u svrhu izrade diplomskog rada i stručnog/znanstvenog rada.**

Za sudjelovanje djeteta u istraživanju nužna je roditeljska suglasnost koju roditelj daje svojim potpisom. **Bez obzira dajete li pristanak ili ne, molimo da obavezno vratite ovaj dokument u školu, a u eksperimentalni projektni rad će se uključiti samo ona djeca koja donesu potpisani dokument.**

Zahvaljujemo na suradnji!

Potvrđujem da \_\_\_\_\_ (ime i prezime djeteta)

smije sudjelovati u istraživanju.

Potpis roditelja: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Mentor:

*prof. dr. sc. Mario Dumančić, izv.prof.*

*Katedra za Informacijske znanosti*

*Učiteljski fakultet u Zagrebu*

Diplomantica:

*Adriana Telebar*

***Prilog 3. Zamolba osnovnoj školi***

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,

Odsjek u Čakovcu

Zamolba osnovnoj školi za provedbu eksperimentalnog istraživanja

*Poštovani,*

Vaša je škola izabrana za sudjelovanje u istraživanju koje ima za cilj istražiti nove nastavne metode, te utvrditi dosadašnje spoznaje u korištenju IKT-a u nastavi. Ovo ispitivanje se provodi kao dio istraživanja za izradu diplomskog rada.

Cilj ovog eksperimentalnog online projektnog rada je ispitati mogućnosti primjene online sustava 365 Office u nastavi. Učenici i nastavnici tri škole s područja Međimurske županije će tijekom istraživanja zajednički voditi učenike u istraživanju povijesti naših krajeva.

Rezultati istraživanja bit će anonimni, a osobni podaci sudionika i odgovori koristit će se isključivo u svrhu izrade diplomskog rada i stručnog/znanstvenog rada. Molim Vas da pristanak na sudjelovanje u istraživanju potvrdite potpisom.

*Unaprijed zahvaljujemo na suradnji!*

---

*prof. dr. sc. Mario Dumančić, izv.prof.*

*Katedra za Informacijske znanosti*

*Učiteljski fakultet u Zagrebu*

---

*Diplomantica, Adriana Telebar*

## **KRATKA BIOGRAFSKA BILJEŠKA**

Rođena sam 28.3.1997. godine u Varaždinu. Završila sam osnovnu školu Andrije Kačića Miošića u Donjoj Voći, a nakon toga Opću gimnaziju Ivanec. Nakon srednjoškolskog obrazovanja, upisujem Učiteljski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek Čakovec, modul informatika. Tijekom studija završila sam tečaj znakovnog jezika, a od 2019. godine volonter sam u Udruzi gluhoslijepih osoba Varaždinske županije.



## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

Ja, Adriana Telebar, izjavljujem da sam diplomski rad pod naslovom *Projektni dani u mrežnom okruženju* izradila samostalno uz vlastito znanje, pomoću stručne literature, uz mentorstvo dr. sc. Maria Dumančića i mr. sc. Tede Vrbanca.

Potpis: \_\_\_\_\_