

# Primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju

---

**Kikić, Valentin**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:998014>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij (Poslovna informatika)

Valentin Kikić

**PRIMJENA INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE  
TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU**

Završni rad

Diplomski rad iz predmeta	POSLOVNA INFO. SUSTAV
ocijenjen ocjenom	100/100
Osijek, 12.9.	2019.
Potpis nastavnika:	
I RAZINA OBRAZOVANJA	

Osijek, 2019.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Preddiplomski studij (Poslovna informatika)

Valentin Kikić

**PRIMJENA INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE  
TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU**

Završni rad

**Kolegij: Poslovni informacijski sustavi**

JMBAG: 0010218620

e-mail: [vkikic@efos.hr](mailto:vkikic@efos.hr)

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Jerko Glavaš

Komentor: Bruno Mandić mag.oec.

Osijek, 2019.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Undergraduate Study (Business Informatics)

Valentin Kikić

**USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION  
TECHNOLOGY IN EDUCATION**

Final paper

Osijek, 2019.

## IZJAVA

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

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

Ime i prezime studenta/studentice: Valentin Kikić

JMBAG: 0010218620

OIB: 55645342636

e-mail za kontakt: valentinkikic@gmail.com

Naziv studija: Poslovna informatika

Naslov rada: Primjena informacijsko komunikacijske tehnologije u obrazovanju

Mentor/mentorica diplomskog rada: Izv.prof.dr.sc. Jerko Glavaš

U Osijeku, 02. 9. 2019. godine

Potpis Valentin Kikić

## **SAŽETAK**

Informacijsko komunikacijske tehnologije se danas primjenjuju u svim aspektima ljudskog djelovanja pa tako i u obrazovanju. Neupitna je prednost samih tehnologija prilikom studiranja ili školovanja zbog brzine i lake dostupnosti svih potrebnih materijala za obrazovanje odnosno školovanje. U Hrvatskoj je glavni predstavnik informacijsko komunikacijskih tehnologija, CARnet koji pruža razne usluge koje olakšavaju obrazovanje. U ovom radu će se govoriti o samom razvoju obrazovanja, od njegovih početaka te dolazak do današnje razine obrazovanja i korištenja informacijsko komunikacijskih tehnologija u obrazovanju. U uvodu će se govoriti o razvoju obrazovanja, a kasnije u radu će se analizirati određene usluge koje se danas nude prilikom studiranja, ali i osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja. Rad je namjenjen svim studentima i osobama koje zanima nešto više o samoj primjeni informacijsko komunikacijskih tehnologija te servisima koji online nude pomoć prilikom obrazovanja.

**Ključne riječi: informacijsko komunikacijske tehnologije, obrazovanje, online usluge obrazovanja, studomat, loomen, merlin**

## **ABSTRACT**

Information – communication technologies are nowadays, used in every aspect of human life, as well as education. Without a doubt, advantages of these technologies are mostly seen in speed while looking for informations as well as availability of those informations online to use them for educational purposes. In Croatia main provider of these services is known as CARnet which provides many services which will be explained in this paper. In this paper main topic is the evolution of the educational system and then the application of information – communication technologies in nowadays education system for colleges and high schools. This paper is intended for college students and everyone who wants to know more about application of those technologies in today's educational system.

**Keywords: information- communication technologies, education, online services for education, studomat, loomen, merlin**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA .....	2
2.1. Nastanak ICT-a.....	2
2.1.1. Nastanak ICT-a u Hrvatskoj .....	3
3. E- UČENJE .....	4
3.1. VRSTE E – UČENJA .....	5
3.1.1. Klasična nastava .....	5
3.1.2. Nastava uz pomoć ICT-a.....	5
3.1.3. Hibridna nastava.....	6
3.1.4. Online nastava.....	6
3.2. SUSTAV E – UČENJA.....	6
3.2.1. LMS.....	6
3.2.2. LCMS.....	8
4. ICT U HRVATSKOM OBRAZOVNOM SUSTAVU .....	8
4.1. CARnet .....	8
4.1.1. e- Dnevnik.....	9
4.1.2. Loomen .....	10
4.2. SRCE.....	11
4.2.1. MERLIN .....	11
5. ZAKLJUČAK .....	13
6. LITERATURA.....	14
7. POPIS TABLICA .....	15



## 1. UVOD

Pojam ICT tehnologije označava informacijsko komunikacijske tehnologije koje se u današnjem vremenu koriste u svim aspektima ljudskog postojanja. Same te tehnologije ne označavaju samo programsko sučelje odnosno „software“, nego podrazumjeva i „hardware“ koji čine informacijsku tehnologiju. Komunikacijska tehnologija se odvija preko interneta ili preko telefonskih linija. Povezivanjem tih dviju tehnologija nastaje ICT kakvog danas poznajemo.

Kao što svi već znamo, informacija i posjedovanje istih te njihova pravilna upotreba danas predstavlja osnovu postojanja bilo kojeg sustava pa tako i obrazovnog sustava koji primjenjuje ICT tehnologiju. Naziv koji se koristi za informacijsko komunikacijsku tehnologiju u obrazovanju jest ITLET (eng. *Information Technology for Learning, Education and Training*), a podrazumjeva korištenje ICT-a u sustavima koji služe za učenje na daljinu, npr. Loomen, Merlin, itd.

Rad će se sastojati od teorijskog dijela u kojem će biti pojašnjen način primjene ICT tehnologije u obrazovanju u Hrvatskoj, posebice na visokoobrazovnim razinama, ali i pojašnjeni neki od glavnih sustava koji služe za učenje na daljinu i primjenjuju LMS sustav. Također, u praktičnom dijelu rada bit će pobliže objašnjen sam LMS sustav pomoću dijagrama da bi se lakše objasnile uloge profesora, studenata i općenito korisnika takvih sustava.

## 2. INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA

„Pojam ICT-a podrazumijeva sva tehnička sredstva koja se upotrebljavaju u svrhu upravljanja informacijama. ICT se sastoji od informacijske tehnologije, telefonije, elektroničkih medija, svih tipova obrade i prijenosa audio i video signala te svih funkcija nadgledanja i kontrole, baziranih na mrežnim topologijama. „<sup>1</sup>

ICT tehnologija je danas široko rasprostranjena jer je nemoguće zamisliti da se danas osobna računala ili pametni telefoni koriste bez komunikacijske tehnologije kao što je internet. Osim što se ne ispunjava zadaća tih uređaja ukoliko se koriste bez pristupa internetu, ti uređaji bez komunikacijskih tehnologija su zapravo beskorisni.

### 2.1. Nastanak ICT-a

Početak razvoja ICT-a može se računati nakon pojave tiskarskog stroja , koji je izumljen oko 1000.g. poslije Krista, no zbog nepostojanja razvijene informacijske tehnologije pojam ICT-a podrazumijeva se tek kada su se izumili radio, televizija, fax, telefon te ostala sredstva komunikacije. Svoj današnji oblik poprima tek otkrićem računala nakon Drugog svjetskog rata. „Tada su objelodanjene konstrukcije računalnih naprava, koje su do tada bile čuvane kao vojna tajna što je početkom 1950 – ih godina omogućilo pojavu prvih računala na tržištu i početak eksplozivnog razvoja računalstva“<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <https://hrcak.srce.hr/184689> (pristupljeno 12.8.2019.)

<sup>2</sup> <https://hrcak.srce.hr/184689> (pristupljeno 12.8.2019.)

### 2.1.1. Nastanak ICT-a u Hrvatskoj

U Hrvatskoj se računski tehnologija počela razvijati još 1971.g. kada je osnovan prvi centar, „Sveučilišni računski centar“ tj. „SRCE“ koje je predstavljalo instituciju za daljnji razvoj te istraživanje računalnih tehnologija u Hrvatskoj. Danas je vodeća institucija za razvoj i izgradnju računalno – komunikacijskih tehnologija CARnet, koji je osnovan 1991.g. te danas pruža široki spektar usluga koje primjenjuju tu tehnologiju u obrazovanju. „Prateći najnovije trendove u području IKT-a, infrastrukture i obrazovanja tijekom godina osmišljavali smo brojne projekte i razvijali nove usluge. Trenutačno svojim korisnicima nudimo njih više od 70 u rasponu od obrazovanja i osposobljavanja do multimedije, računalne sigurnosti i korisničke podrške. Svim uslugama oni pristupaju putem elektroničkoga identiteta u sustavu AAI@EduHr.“<sup>3</sup> Osim toga, CARnet je danas razvio i e-Dnevnik koji se koristi u osnovno i srednjoškolskom obrazovanju u većini hrvatskih škola.

**e-Dnevnik za učenike i roditelje**  
Ocjene, bilješke nastavnika, izostanci, raspored lektira,  
raspored pisanih zadaća, osobni podaci, ...

Aplikaciji mogu pristupiti učenici i roditelji učenika škola koje koriste e-Dnevnik sustav u tekućoj školskoj godini  
Više o usluzi e-Dnevnik možete pronaći ovdje.

Popis škola u sustavu e-Dnevnik.

Učenici	Roditelji
Korisničko ime: <input type="text"/>	Iz pedagoških razloga, ocjene se prikazuju s vremenskim odmakom od 48 sati.
Lozinka: <input type="text"/>	<input type="button" value="Prijava"/>
<input type="button" value="Prijava"/>	Pristup je dozvoljen isključivo korisnicima registriranim u sustavu e-Gradani.

Slika 1: Prikaz sučelja e-Dnevnika

<sup>3</sup> <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/> (pristupljeno 17.8.2019.)

### 3. E- UČENJE

Prefiks „e“ u e-Učenju automatski govori kako se radi o učenju uz primjenu neke informacijske tehnologije, u ovom slučaju to je pretežno web tehnologija. „E-učenje možemo definirati kao potporu učenju primjenom mrežne tehnologije, a posebice web tehnologije (Boer i Collis, 2002). Slično ovoj definiciji i drugi autori e-učenje definiraju kao upotrebu interneta i web tehnologija prilikom učenja (Horton i Horton 2003.). Morrison (2003.) daje nešto složeniju definiciju pa e-učenje definira kao kontinuiranu asimulaciju znanja i vještina stimuliranu sinkronim i asinkronim aktivnostima učenja koje su kreirane, dostavljene, podržane i upravljane internetskim tehnologijama.“<sup>4</sup> Samo je pitanje vremena, zbog brzog razvoja i implementiranja informacijskih tehnologija u sve sfere ljudskog djelovanja, kada će učenje u kompletu postati samo e-učenje te će taj prefiks izgubiti smisao.

E-učenje se očituje kroz razne multimedijske alate te primjenu interneta u svrhu pomoći prilikom obrazovanja, kako učenicima ili studentima tako i profesorima. Osim tih primarnih aktivnosti koje e-Učenje podrazumjeva danas se sve češće javlju i novi oblici kao što su e-konferencije pa čak i roditeljski sastanci putem konferencijskih aplikacija. Hrvatska još uvijek nema tako napredan sustav e-Učenja, ali primjenom e-Dnevnika i raznih servisa za učenje na daljinu, očito je da je i Hrvatska na dobrom putu ka digitalnom ili e-Učenju.

---

<sup>4</sup> Ćukušić M., Jadrić M., E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb 2012. str. 13

### 3.1. VRSTE E – UČENJA

e- Učenje se može podijeliti na četiri osnovne vrste, koje ovise o tome koja količina informacijsko komunikacijskih tehnologija se primjenjuje:<sup>5</sup>

- klasična nastava – nastava u učionici, tradicionalna
- nastava uz pomoć ICT-a – tehnologija u službi poboljšanja klasične nastave
- hibridna nastava – kombinacije klasične nastave i nastave uz pomoć ICT-a
- online nastava – nastava je uz pomoć ICT-a potpuno omogućena na daljinu, tj. online<sup>5</sup>

#### 3.1.1. Klasična nastava

Nastava se održava u učionicama u školi ili dvoranama za predavanje na fakultetu, koriste se f2f (engl. *Face to face*) tehnike izvođenja nastave gdje profesori predaju nastavu, a učenici ili studenti je prate u za to predviđenim prostorijama u određenom vremenu trajanja.

#### 3.1.2. Nastava uz pomoć ICT-a

Nastava uz pomoć ICT-a predstavlja nastavu u kojoj se primjenjuju određeni oblici informacijsko komunikacijskih tehnologija koje pomažu ili olakšavaju praćenje same nastave. U osnovno ili srednjoškolskom obrazovanju to označa nastavu na računalima na satu informatike gdje učenici aktivno prate nastavu koristeći se računalima uz čiju pomoć izvršavaju zadatke i na osnovu njih dobijaju ocjene. Isti princip je najpopularniji i na fakultetima gdje studenti izrađuju projekte ili zadatke na računalima i profesori ih na osnovu njih vrednuju te uglavnom ispunjenje takvih zadataka predstavlja uvjet za polaganje određenih kolegija.

---

<sup>5</sup> <https://www.srce.unizg.hr/usluge/centar-za-e-ucenje/o-centru/e-ucenje> (pristupljeno 12.8.2019.)

### **3.1.3. Hibridna nastava**

Hibridna nastava predstavlja oblik nastave u kojoj se kombinira klasična nastava sa nastavom uz pomoć ICT-a. Na fakultetima se to očituje kroz predavanja u dvoranama gdje profesori uz pomoć tehnologije preko projektora pokazuju prezentacije na osnovu čega vode klasičnu nastavu u dvoranama u kojima studenti prisustvuju.

### **3.1.4. Online nastava**

Online nastava se temelji na tome da studenti ili učenici nisu fizički prisutni u dvorani ili školi, nego se nastava izvodi isključivo pomoću ICT tehnologija. Organizira se uglavnom pomoću videopoziv softvera ili nekih konferencijskih aplikacija gdje učenici ili studenti iz udobnosti vlastitog doma prisustvuju nastavi preko svojih računala. Ovaj oblik nastave još uvijek nije dostupan u Hrvatskoj, ali u SAD-u su otvoreni razni fakulteti i škole koji jedino nude oblik obrazovanja pomoću ICT tehnologija

## **3.2. SUSTAV E – UČENJA**

Sustavi za e-učenje, odnosno njihova konfiguracija sadrži razne oblike i konstantno se razvijaju novi. Dvije daleko najpoznatije konfiguracije sustava e-učenja su LMS (eng. *Learning Management Systems*) i LCMS (eng. *Learning Content Management Systems*)

### **3.2.1. LMS**

„Learning Management Systems“, odnosno sustav za upravljanje učenjem „predstavlja programsku podršku koja globalno omogućava potpuno administriranje procesa učenja i poučavanja. LMS obavlja registraciju učenika, omogućava slijed tečajeva u katalogu tečajeva, opis podataka o učeniku, te omogućava izvještavanje o obavljenom.“<sup>6</sup> Razvija se još od 1996. godine a sastoji se od svih alata koji su potrebni za online odnosno e-učenje.

---

<sup>6</sup> [https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad\\_MIPRO2004.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad_MIPRO2004.pdf) (pristupljeno 12.8.2019.)

Uploadanje sadržaja u sustav kojim se učenici ili studenti koriste, postavljanje obrazaca za upload domaćih zadaća te postavljanje rokova za upload istih, objavljivanje testova ili kvizova u sustav koji pomažu studentima ili učenicima u pripremi za ocjenjivanje.

Najpoznatiji primjeri LMS-a su:

- Moodle (najpopularniji LMS u Hrvatskoj)
- Web CT
- Claroline
- Sakai
- Dokeos
- Chamilo
- ATutor
- AhyCo...

#### **3.2.1.1. Prednosti LMS-a**

Prednosti LMS-a:

- Dostupnost nastavnih materijala puno jednostavnija i brža
- Predstavlja jednostavno sučelje, a u korištenju je i dalje oblik klasične nastave
- Svim učenicima ili studentima su materijali dostupni u isto vrijeme i na istome mjestu

#### **3.2.1.2. Nedostaci LMS-a**

Nedostaci LMS-a najviše su vezani uz učinkovitost samog sustava:

- Studenti se zbog lake dostupnosti materijala manje trude sami otkriti nešto više
- Zbog velikog opsega korisnika, sustavi ponekad znaju biti onemogućeni
- Ukoliko učenici nemaju pristup internetu ne mogu pristupiti materijalima koji su im potrebni za prolazak predmeta ili kolegija

### **3.2.2. LCMS**

„Learning Content Management Systems“ ili sustav za upravljanje sadržajem učenja „omogućava upravljanje kreiranjem, pospremanjem, upotrebom i ponovnom upotrebom sadržaja za učenje. Sadržaj za učenje je strukturiran u formi granula znanja koje nazivamo objektima učenja.“<sup>7</sup>

Razlika između LMS-a i LCMS-a se očituje upravo u „CMS“ dijelu kratice, koji označava upravljanje sadržajem koji se postavlja u sustav koji se koristi u obrazovanju. CMS uvodi objekte učenja koji se primjenjuju u sva znanja i isporučuju se različitim učenicima. Strukturiranjem svojstava se upravo razlikuje LCMS od LMS-a te se komponente sadržaja nazivaju ponovno upotrebljivi objekt učenja.

## **4. ICT U HRVATSKOM OBRAZOVNOM SUSTAVU**

Kao što je već prethodno spomenuto u radu, Hrvatska je na dobrom putu ka modernom obrazovnom sustavu što se tiče primjene informacijsko komunikacijskih tehnologija. Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARnet predstavlja vodeću instituciju kod primjene ICT-a u obrazovanju.

### **4.1. CARnet**

CARnet je osnovan još 1991.g. i danas je vodeća akademska i istraživačka mreža u Hrvatskoj. Modernizacija obrazovnog sustava u Hrvatskoj se može pripisati upravo njima.

---

<sup>7</sup> [https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad\\_MIPRO2004.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad_MIPRO2004.pdf) (pristupljeno 12.08.2019.)



„Djelovanje CARNET-a ostvaruje se nizom uzajamno povezanih servisa i projekata objedinjenih u sedam odjela:

- Odjel za podršku poslovanju ustanove
- Odjel mrežne infrastrukture
- Odjel računalne infrastrukture i servisa
- Odjel za Nacionalni CERT
- Odjel za podršku korisnicima
- Odjel za podršku obrazovanju
- poseban odjel čini Ured ravnatelja<sup>8</sup>

Osim ponude web hostinga za škole po čemu su isprva bili najpoznatiji, u ovom radu će se spomenuti samo e- Dnevnik i Loomen kroz primjenu ICT-a u obrazovanju u osnovnim i srednjim školama.

#### **4.1.1. e- Dnevnik**

e – Dnevnik je usluga koju CARnet pruža nastavnicima, učenicima i roditeljima učenika kojoj se pristupa putem računala ili tableta koji su prethodno povezani na internet.

Profesori putem e-Dnevnika se prijavljuju sa svojim korisničkim imenom i zaporkom, te tako prijavljuju sat i upisuju sve ocjene učenicima. Razrednici mogu pristupiti svim predmetima i ocjenama učenicima svojeg razreda, dok predmetni nastavnici mogu vidjeti samo podatke za svoj predmet koji predaju određenom razredu. Nastavnici za prijavu koriste svoj AAI@EduHr račun, kojeg dobiju od administratora sustava i pomoću tokena ili mTokena generiraju jednokratne lozinke pomoću kojih se povećava sigurnost prijave i spriječava svako neovlašteno prijavljivanje ili zloupotreba sustava.

Učenici se u web ili mobilnu aplikaciju e- Dnevnik prijavljuju također pomoću svojih AAI@EduHr računa kojeg dobiju od administratora imenika koji je zadužen za njihovu školu. Učenicima se prijavom u sustav omogućuje pregledavanje ocjena koje su dobili iz predmeta, zabilješke koje su im nastavnici ostavili te pregledavanje izostanaka koje imaju tokom školske godine.

---

<sup>8</sup> <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/organizacija/> (pristupljeno 13.8.2019.)

Roditelji u sustavu e- Dnevnika se prijavljuju samo ukoliko su predali zahtjev za pristup sustavu e- Građani gdje se automatski povezuju podaci sa njihovom djecom koja idu u školu te na osnovu toga pristupaju samo ocjenama i zabilješkama koje je ostvarilo njihovo dijete. Ti se podaci nalaze u e- Matici kojoj je administrator također CARnet te se na osnovu toga svi podaci povezuju preko jednog pružatelja usluga i tako se ostvaruje velika sigurnost osjetljivih podataka koji se nalaze u tim sustavima.

#### **4.1.2. Loomen**

Loomen je također usluga koju CARnet pruža, ali je namjenjena i studentima kao i osnovnoškolskim i srednjoškolskim ustanovama. Zasniva se na sustavu Moodle te služi kao platforma za učenje na daljinu. Prijava se vrši također pomoću AAI@EduHr računa te nakon prijave korisnici sustava, zavisi da li se je prijavio profesor, student ili učenik pristupa onim predmetima odnosno kolegijima u koje je upisan. Na Loomenu se mogu zadati i uploadati zadaće koje imaju određeni rok predaje te nakon isteka toga roka više nije moguće uploadati zadaću. Mogu se također polagati testovi pa čak i kolokviji i ispiti te automatski nakon predaje i završenog testa ili kolokvija ili ispita saznati ocjenu koju je učenik ili student dobio.

Profesorima Loomen olakšava upravo zbog toga što postoji mogućnost pitanja na stranicama kolegija te profesor dobije obavijesti za kolegije koje predaje i tako lakše odgovori studentima, a ta pitanja budu javna za sve polaznike kolegija te se izbjegava postavljanje i odgovaranje na ista pitanja kao što je to npr. na konzultacijama ili putem e-maila. Osim toga profesor za sve polaznike kolegija koje predaje uploada u isto vrijeme materijale za daljnje učenje te nema potrebe da putem maila svakom studentu šalje zasebno materijale.

Dodatna usluga Loomena je što on praktički može zamijeniti tradicionalnu nastavu, odnosno klasičnu učionicu te razne druge mogućnosti koje se tradicionalnom nastavom ne mogu postići.

## 4.2. SRCE

Druga institucija uz CARnet koja primjenjuje ICT u obrazovanju je SRCE, odnosno „Sveučilišni Računski Centar“ koji pruža usluge namjenjene visokoobrazovnim institucijama i u njihovom slučaju promatramo sustav „Merlin“ koji se koristi Moodle tehnologijom.

### 4.2.1. MERLIN

„Sustav za e-učenje Merlin omogućava nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja izvođenje kolegija, koji se nalaze u redu predavanja pojedine ustanove, uz primjenu tehnologija e-učenja. Merlin se temelji na sustavu otvorenog koda Moodle koji je tim Centra za e-učenje Srca dodatno razradio i prilagodio potrebama korisnika te je danas najmoderniji sustav za e-učenje.“<sup>9</sup>



Slika 2: Prikaz naslovnice Merlina za prijavu u sustav

<sup>9</sup> <https://moodle.srce.hr/2018-2019/> (pristupljeno 18.8.2019.)

Sustav Merlin koriste profesori i studenti, a automatski je povezan sa ISVU – om za koji je također zadužena institucija SRCE. Studenti su automatski upisani u kolegije koji su dostupni na „Merlinu“ te dostupne kolegije mogu vidjeti odmah nakon prijave u sustav. Klikom na željeni kolegij ulazi se u njegov izbornik i ondje se mogu pronaći obavijest vezane uz kolegij koje su ostavili profesori, materijali za učenje te kratki sinopsis kolegija i imena nositelja. Profesori i studenti se u sustav, kao što je na slici iznad prikazano, prijavljuju pomoću svojih AAI@EduHr računa te na osnovu toga sustav prepoznaje da li se je prijavio profesor ili student.

**Tablica 1:** Usporedba korisnika i usluga koje koriste ICT u obrazovanju

	Profesori	Nastavnici	Studenti	Učenici	Roditelji
e - Dnevnik	-	+	-	+	+
Loomen	+	+	+	+	-
Merlin	+	-	+	-	-

**Izvor:** izradio Autor

## 5. ZAKLJUČAK

Razvoj društva pratio je i razvoj tehnologije koja je danas uključena u sve aspekte ljudskog postojanja. Obrazovanje nije iznimka toga pravila i zbog toga se u ovom radu prikazivalo kako se primjenjuju informacijsko komunikacijske tehnologije i njihova pomoć svima koji su uključeni u obrazovni sustav.

U Hrvatskoj imamo dvije najpopularnije institucije zadužene za tu primjenu: CARnet te SRCE i one uspješno primjenjuju te tehnologije. Obje institucije koriste sustav Moodle za pružanje svojih usluga. Spomenute usluge e-Dnevnik, Loomen i Merlin od velike su pomoći kako profesorima i nastavnicima tako i učenicima i studentima pa i samim roditeljima učenika.

Obrazovanje je danas izuzetno uznapredovalo pa se tako klasična nastava koja je spomenuta u ovom radu gotovo više i ne koristi zbog lake dostupnosti raznih tehnologija koje omogućavaju praćenje nastave te olakšavaju samu nastavu svima.

U radu su objašnjene i dvije glavne konfiguracije e- Učenja, a to su LMS i LCMS konfiguracije na kojima se zasniva ne samo e- Učenje nego gotovo i cijelo obrazovanje jer danas većina sadržaja koji se koristi u nastavi nalazi se na raznim uslugama koje koriste LMS ili LCMS konfiguracije u svom kodu.

Sve ove tehnologije pružaju bolje obrazovanje, lakšu dostupnost i upotrebljivost dostupnih materijala i zbog toga se razvoj tehnologije koja se koristi u obrazovanju treba poticati još više kako bi se svim sudionicima obrazovnog sustava omogućilo što lakše iskorištavanje svojih potencijala.

## 6. LITERATURA

### Knjige:

1. Ćukušić M., Jadrić M., E-učenje: koncepti i primjena, Školska knjiga, Zagreb 2012.
2. Lasić-Lazić J. Informacijska tehnologija u obrazovanju, Zagreb, Zavod za informacijske studije, 2014.

### Internet:

3. <https://hrcak.srce.hr/184689> (pristupljeno 12.8.2019.)
4. <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/> (pristupljeno 17.8.2019.)
5. <https://www.srce.unizg.hr/usluge/centar-za-e-ucenje/o-centru/e-ucenje> (pristupljeno 12.8.2019.)
6. [https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad\\_MIPRO2004.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/150750.Rad_MIPRO2004.pdf) (pristupljeno 12.8.2019.)
7. <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/organizacija/> (pristupljeno 13.8.2019.)
8. <https://moodle.srce.hr/2018-2019/> (pristupljeno 18.8.2019.)

## 7. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1:</b> Usporedba korisnika i usluga koje koriste ICT u obrazovanju.....	12
--	----