

# SUVREMENE TEHNOLOGIJE U VISOKOM OBRAZOVANJU

---

**Donoslav, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:770026>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni prijediplomski studij (*financijski menadžment*)

Ivana Donoslav

## **SUVREMENE TEHNOLOGIJE U VISOKOM OBRAZOVANJU**

Završni rad

Osijek, 2023

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni prijediplomski studij (*financijski menadžment*)

Ivana Donoslav

## **SUVREMENE TEHNOLOGIJE U VISOKOM OBRAZOVANJU**

Završni rad

**Kolegij: Poslovni-informacijski sustavi**

JMBAG: 0010232441

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

Mentor: prof. dr. sc. Jerko Glavaš

Osijek, 2023

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
Professional Study (financial management)

Ivana Donoslav


## **MODERN TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION**

Final paper

Osijek, 2023

## IZJAVA

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

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad  
(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 suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
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:** Ivana Donoslav

**JMBAG:** 0010232441

**OIB:** 56642649177

**e-mail za kontakt:** ivdonoslav@gmail.com

**Naziv studija:** Prijediplomski studij, financijski menadžment

**Naslov rada:** Suvremene tehnologije u visokom obrazovanju

**Mentor/mentorica rada:** Prof. dr. sc. Jerko Glavaš, Mag. Oec. Bruno Mandić

U Osijeku, \_14.09.2023\_ godine

Potpis Ivana Donoslav

# Suvremene tehnologije u visokom obrazovanju

## SAŽETAK

Suvremena tehnologija utječe na sve aspekte ljudskog života, a njezina je uloga u obrazovanju sve izraženija. Učinkovitom uporabom suvremene tehnologije u obrazovanju svatko može lakše i uspješnije ostvariti svoje obrazovne ciljeve. Globalizacija nam je omogućila pristup svijetu na do sada neviđene načine, kao što je svakome od nas omogućila pristup svijetu. Informacijske i komunikacijske tehnologije omogućuju suradnju u stvarnom vremenu, razmjenu ideja i koordinaciju aktivnosti s drugima. Nove i moderne tehnologije nude značajno bolji način suradnje, omogućujući interakcije neovisne o vremenskim i prostornim dimenzijama. Upravljanje znanjem definira se kao upravljanje znanjem temeljeno na suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama. Ova povezanost je ključna za implementaciju sustava upravljanja znanjem unutar poslovnog okvira, budući da informacijske i komunikacijske tehnologije osiguravaju infrastrukturu za njihovu implementaciju. U ovom članku analizirat ćemo suvremenu tehnologiju, istaknuti značenje njezina razvoja te razmotriti njezinu ulogu u obrazovanju i odgoju.

**Ključne riječi:** suvremene tehnologije, obrazovanje, globalizacija

## **Modern technologies in higher education**

### **ABSTRACT**

Modern technology affects all aspects of human life, and its role in education is becoming increasingly prominent. By effectively using modern technology in education, anyone can more easily and successfully achieve their educational goals. Globalization has enabled us to access the world in unprecedented ways, just as it has allowed each of us to access it. Information and communication technologies enable real-time collaboration, idea exchange, and coordination of activities with others. New and modern technologies offer a significantly better way of collaboration, allowing interactions independent of time and space dimensions. Knowledge management is defined as knowledge management based on modern information and communication technologies. This connectivity is crucial for implementing knowledge management systems within a business framework, as information and communication technologies provide the infrastructure for their implementation. In this article, we will analyze modern technology, highlight the significance of its development, and discuss its role in education and upbringing.

**Keywords:** contemporary technologies, education, globalization

## ZAHVALA

Želim izraziti iskrenu zahvalnost svojim profesorima i mentorima prof. dr. sc. Jerku Glavaš i mag. oec. Bruni Mandiću na vrijednom vremenu i nepresušnom znanju koje su mi pružili tijekom izrade ovog završnog rada. Hvala roditeljima što su me podržavali i vjerovali u moje sposobnosti tijekom cijelog ovog procesa. Također, zahvaljujem se svojim dragim prijateljima i dečku što su me ohrabivali i pružali mi moralnu podršku tijekom svih mojih akademskih napora.



# SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| <b>1. UVOD</b> .....   | 1  |
| <b>2. E-UČENJE</b> .....   | 2  |
| <b>2.1 POVIJEST E-UČENJA</b> .....   | 4  |
| <b>2.2 PRIMJENA E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU</b> .....                                 | 5  |
| <b>2.3 VRSTE E-UČENJA</b> .....  | 6  |
| <b>2.4 PREDNOSTI E-UČENJA</b> .....  | 8  |
| <b>2.5 NEDOSTATCI E-UČENJA</b> .....   | 9  |
| <b>3. INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA</b> .....                                 | 11 |
| <b>3.1 PRIMJENA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U<br/>    OBRAZOVANJU</b> ..... | 12 |
| <b>4. PLATFORME ZA E-UČENJE</b> .....  | 14 |
| <b>4.1 MOODLE</b> .....  | 14 |
| <b>4.2 LOOMEN</b> .....  | 15 |
| <b>5. IZAZOVI ICT-A U OBRAZOVANJU</b> .....  | 16 |
| <b>6. PAMETNI UREĐAJI</b> .....  | 17 |
| <b>6.1 PAMETNE PLOČE</b> .....   | 17 |
| <b>7. RASPRAVA</b> .....   | 19 |
| <b>8. ZAKLJUČAK</b> .....  | 20 |
| <b>LITERATURA</b> .....  | 21 |

## 1. UVOD

Često primjećujemo da je pod utjecajem digitalne tehnologije današnji svijet potpuno drugačiji nego prije nekoliko godina, a posebice prije deset godina. Iako svi znamo da vrijeme brzo leti, a život i posao imaju užurbani ritam, često razmišljamo o tome kako će svijet izgledati u bliskoj, a posebno u daljoj budućnosti. Sveobuhvatna primjena suvremene tehnologije donijela je brojne promjene u poslovno okruženje, posebice transformaciju poslovnih modela i njihovu prilagodbu digitalnom dobu. Moderna digitalna tehnologija vrlo je važan infrastrukturni čimbenik u digitalnom gospodarstvu, a odnosi se na korištenje digitalnih resursa (tehnologija, alata, aplikacija) u računalnom okruženju za učinkovito otkrivanje, analizu, stvaranje, prosljeđivanje i korištenje digitalnih dobara. Osnovne digitalne tehnologije uključuju mobilne tehnologije, pametne uređaje, društvene mreže, računalstvo u oblaku i Internet. Uz osnovne tehnologije koriste se i druge digitalne tehnologije kao što su, roboti, nosive tehnologije, umjetna inteligencija itd. Moderna tehnologija sposobna je izvući informacije iz uređaja, analizirati ih, obraditi i povezati odgovarajuće uređaje s okolinom, čineći je pametnom i digitalnom. Digitalne tehnologije su ključne za današnje društvo, donoseći prednosti kao što su brza komunikacija, efikasnost i efektivnost u poslovanju. Međutim, postavlja i izazove u vezi s privatnošću podataka. Digitalizacija poslovanja stvara učinkovite digitalne poslovne modele. Digitalizacija se odnosi na proces razmjene informacija i sveobuhvatnog povezivanja uređaja uz pomoć različitih digitalnih tehnologija. Digitalna tehnologija predstavlja nadogradnju, ali je još uvijek pojam vezan uz informacijsko-komunikacijske tehnologije, koji baštini sva njihova uporabna svojstva i odnosi se uglavnom na najsuvremenije tehnologije današnjice koje gotovo isključivo podržavaju prijenos digitalnih sadržaja. Razvoj suvremene tehnologije i znanja dovodi do potrebe usklađivanja i redizajniranja nastavnih sadržaja. Primjena suvremenih obrazovnih metoda, odnosno primjena informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom sustavu, odnosno učenje uz pomoć računala i drugih digitalnih uređaja, doprinosi razvoju medijske pismenosti učenika. Razumijevanje i pravilno upravljanje digitalnim tehnologijama je od velike važnosti, kako bismo maksimalno iskoristili mogućnosti i potencijal koji pruža.

## 2. E-UČENJE

E-učenje, poznato kao elektroničko učenje ili online učenje, oblik je obrazovanja koji koristi elektroničke resurse i tehnologiju za postizanje učenja na daljinu. Ovaj pristup uključuje korištenje računala, interneta, digitalnih materijala i raznih aplikacija za isporuku obrazovnih sadržaja, interaktivnih lekcija, testova i komunikacije između profesora i učenika elektroničkim putem. E-učenje čini učenje prilagodljivijim i omogućuje ljudima da se obrazuju u udobnosti svojih domova ili bilo gdje s internetskom vezom, što ga čini sveprisutnim i praktičnim oblikom obrazovanja. Prema mišljenju autora Boer i Collis “e-učenje može se definirati kao primjena mrežnih tehnologija, posebno web tehnologija, za podršku učenju” (Boer i Collis, 2002). Nadalje autori Horton i Horton opisuju e-učenje kao “učenje korištenjem interneta i web tehnologija” (Horton i Horton, 2003). E-učenje se može definirati i kao “oblik obrazovanja koji se temelji na korištenju suvremenih tehnologija, posebice računala i računalnih mreža” (Dukić i Mađarić, 2012:69). Autori tvrde da se “u pedagoškom smislu e-učenje može definirati kao interaktivni proces između nastavnika i učenika koji omogućuje tehnologija” (Dukić i Mađarić, 2012: 69). Valešić, Smolčić i Markovac (2012) opisuju e-učenje kao metodu primjene informacijske tehnologije za olakšavanje i poboljšanje procesa učenja. Informacijska i komunikacijska tehnologija odnosi se na korištenje računala, komunikacija i interneta. Danas se čovječanstvo nalazi u novoj fazi koja se zove globalizacija. Globalizacija je međusobno povezala svijet, stvarajući nove perspektive i mogućnosti u području obrazovanja. Jedna od takvih mogućnosti je internet koji se pokazao izvrsnim alatom u području obrazovanja i znanosti. Trenutno postoje četiri razine baze znanja: e-učenje (interaktivno pretraživanje), online podrška (razmjena znanja - chat sobe, e-pošta) i asinkrono učenje (stjecanje znanja u vlastitoj režiji ili audio i video konferencije). Za podršku ovom obliku e-učenja razvijeni su softverski alati poput Moodlea i Merlina. Učenje je trajan proces koji nas prati cijeli život, počevši od djetinjstva. Suvremena tehnologija i ICT uvelike utječu na naš razvoj te ih treba mijenjati i podržati u samom procesu učenja. Posebna se pozornost pridaje teorijama koje nastoje razjasniti veze između pojedinaca i organizacija. Autor smatra da „e-učenje ili e-učenje (eng. e-learning) podrazumijeva korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovnom procesu, uglavnom korištenje interneta i programskih sustava (eng. Learning Management Systems – LMS) za upravljanje e-učenje, koje pridonosi poboljšanju kvalitete procesa i obrazovnih ishoda” (Divjak i Begičević, 2010: 22). Laurillard (2004) tvrdi da postoje

mnogi pokretači promjena u obrazovanju i da, zapravo, kvalitetno učenje pridonosi boljem učenju učenika i studenata. Cilj korištenja e-učenja je uvođenje i razvoj e-učenja kako bi se unaprijedilo učenje studenata. Kvaliteta iskustava učenja studenata. Val tehnoloških inovacija dovodi nas do akumuliranja razvojnih i zrelih sredstava. E-učenje kao dio obrazovanja. Učenici koji uče putem informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) koriste e-učenje. Ova interaktivna tehnologija omogućuje različite vrste funkcionalnosti kao što su mrežni pristup digitalnim verzijama materijala koji nisu dostupni lokalno, mrežni pristup uslugama pretraživanja i transakcija, vodiči za podršku učenju, komunikacijski alati za suradnju s drugim studentima i profesorima, alati za kreativnost za osobno posjedovanje Aplikacije za učenje. Svaki uključuje niz različitih vrsta interakcija. E-učenje je važno jer može imati značajan utjecaj na to kako učenici uče i koliko brzo svladavaju znanje. Takav složen skup tehnologija ima različite vrste utjecaja na učenike u kulturnom, intelektualnom, društvenom i praktičnom smislu. Talu (2019) smatra da visoko obrazovanje, kao dugotrajan i složen proces, od institucija zahtijeva velika ulaganja u podučavanje, istraživanje i inovacije kako bi ispunile svoju društvenu ulogu i poboljšale kritičko mišljenje i kognitivnu fleksibilnost. IKT u globalnom informacijskom društvu potiče i podupire inovativna istraživanja koja pridonose vidljivim promjenama u obrazovnim sustavima i ocrtavaju nove modele učenja.

## 2.1 POVIJEST E-UČENJA

E-učenje predstavlja fascinantno razvoje u svijetu obrazovanja, koji je vremenom promijenio način na koji ljudi stječu znanje. Kako bismo razumjeli suvremeno e-učenje, njegov utjecaj na društvo i cjelokupni obrazovni sustav, moramo se vratiti u prošlost i istražiti početke i korijene ove tehnološke inovacije i društvene promjene koja je oblikovala jedan novi način učenja. U ovom poglavlju istražiti će se ključni trenutci i faktori koji su oblikovali povijest e-učenja. mišljenju autora Čakušić i Jadrić „ razvoj e-učenja, koje se često promatra kao jedan od načina obrazovanja na daljinu može se promatrati kroz četiri razdoblja:

1. obrazovanje u obliku treninga koji vodi instruktor (do 1983.)
2. razdoblje multimedije (1984. – 1993.)
3. prvi val e-učenja (1994. – 1999.)
4. drugi val e-učenja (nakon 1999.)“ (Čakušić, Jadrić,2012:17).

Čakušić i Jadrić (2012) navode da je prije raširene dostupnosti računala (od 1983.) glavna metoda poučavanja učenika bila organizacijska nastavna obuka koju su vodili nastavnici. Ovaj pristup karakteriziraju iznimno visoki financijski troškovi i utrošak vremena. Zatim dolazi multimedijско razdoblje (otprilike od 1984. do 1993.), koje karakterizira prezentacija računalnih tečajeva putem CD-ROM medija. Na taj način obrazovanje (tj. obuka sudionika) postaje lakše razumljivo i vizualno privlačnije, ali cjelokupno iskustvo učenja također pati od nedostatka interakcije s instruktorom i nedostatka jasnoće u tečajevima na CD-ROM-u. Dinamička prezentacija sadržaja. Prvi val e-učenja (otprilike od 1994. do 1999.) bio je period intenzivne uporabe e-pošte, internetskih preglednika, HTML jezika, programa za gledanje multimedije, streaming audio i video datoteka itd. u nastavi i učenju. Sve te značajke promijenit će način na koji učite. Međutim, tek se u drugom valu e-učenja (od oko 2000. godine do danas) organizacija i provedba procesa učenja i poučavanja temeljito promijenila. U ovom razdoblju dogodile su se velike tehnološke promjene, uključujući razvoj bogatih medija za strujanje, širokopojasni pristup internetu i napredni web dizajn. Ove su promjene značajno utjecale na učenje, a napredne tehnologije omogućuju veće uštede, bolja iskustva učenja i postavljaju standarde za buduće e-učenje.

## 2.2 PRIMJENA E-UČENJA U VISOKOM OBRAZOVANJU

Kako bi se olakšalo učenje i poboljšala razina učenja, primjena informacijske i komunikacijske tehnologije omogućuje e-učenje u visokom obrazovanju. Uvođenje takvog oblika učenja predstavlja značajan korak ka modernizaciji i unaprjeđenju obrazovnog sustava. Ovakva metoda donosi sa sobom potencijal da značajno obogati način na koji učenici i studenti stječu znanje i vještine potrebne za njihovo daljnje cjeloživotno obrazovanje. Važno je istražiti kako se e-učenje primjenjuje u visokoškolskim ustanovama, te kako ono utječe na učenje i osobni rast i razvoj pojedinca. Valešić, Smolčić i Markovac (2012) ističu da je klasični obrazovni model visokog obrazovanja uglavnom ograničen na predavanja, vježbe, konzultacije i provjere znanja. Razvoj informacijske tehnologije donio je promjene, a jedna od njih je i spomenuto e-učenje. Korištenjem elemenata multimedijske i internetske komunikacije u nastavi, vježbama i konzultacijama značajno se povećava njezina učinkovitost i učinkovitost. Integracija teksta, slika i zvuka dovela je do digitalnih materijala kao što su digitalni udžbenici, digitalne skripte, materijali za pripremu, materijali za vježbu i novi oblici komunikacije putem online tečajeva, foruma, popisa za slanje e-pošte, chat soba i još mnogo toga. Komunikacijski formati poput online nastave pružaju kreativne sadržaje e-učenja (prezentacije, video projekcije, web stranice, rasprave) i provode se korištenjem LMS (Learning Management System) sustava. Sustav omogućuje da se materijal odmah objavi na webu i da sve promjene budu odmah vidljive. Primjena ICT-a u obrazovanju može pospješiti efikasnost obrazovnog procesa i odgojne ustanove staviti u povlašteni položaj u obrazovanju. Tržište ima sljedeće prednosti:

Prema Sinković, Kaluđerčić to su :

1. „Povećanje djelatnosti i učinkovitosti procesa stjecanja znanja utjecat će na povećanje opsega i kvalitete znanja pojedinca i društva u cjelini,
2. Stjecanje znanja u kraćem vremenu utjecat će na relativno smanjenje troškova obrazovanja,
3. Uvođenje "elektronikih knjiga" i drugih didaktičkih materijala u nastavu utjecat će da predmeti postanu transparentni,
4. Kapaciteti IT-a na fakultetima i sveučilištima, koji su namijenjeni potpori obrazovanju, moći će se koristiti i za potporu drugih funkcija koje su povezane s obrazovanjem, kao što su evidencija studenata, odslušanih predavanja i apsolviranih vježbi, polaganja ispita itd. To će doprinijeti povećanju transparentnosti cijelog obrazovnog procesa i povećanju povjerenja i

zadovoljstva studenata, odnosno općem povećanju kvalitete studiranja“ (Sinković i Kaluđerčić, 2006).

E-učenje je postalo globalno, omogućavajući učenje na daljinu, odnosno bez obzira na geografske barijere. Mnoga sveučilišta danas privlače studente da upravo studiraju na njihovom sveučilištu, jer nude mogućnost online obrazovanja, te na taj način privlače studente širom svijeta. Na taj način pružaju studentima mogućnost da rade ukoliko žele napredovati i izaći što pripravniji na tržište rada, s već stečenim iskustvom. Pandemija COVID-19 ubrzala je prelazak na e-učenje, jer su škole i fakulteti morali prilagoditi se nastavi na daljinu. Ovo je dodatno naglasilo važnost e-učenja.

## 2.3 VRSTE E-UČENJA

Uvođenje tehnologije u obrazovanje otvorilo je vrata mnogim različitim vrstama e-učenja. Kroz ovaj rad istražiti će se različite vrste e-učenja u svijetu obrazovanja, pružajući nam uvid u načine na koje tehnologija obogaćuje proces učenja. Čakušić i Jadrić (2012) ističu kako među mogućnostima implementacije e-učenja su brojni scenariji, uključujući metode online učenja poput virtualnih seminara, virtualnih tutorijala i virtualnih predavanja te druge metode poput učenja temeljenog na webu i učenja temeljenog na računalu. Korištenje računala za osobno učenje i učenje potpomognuto računalom predstavlja pomoć u učenju s različitim programima, dok se učenje putem weba odvija u umreženom okruženju kao što je Internet i oslanja se na informacijske sustave za podršku performansi. Vježbe i testovi neke su od ostalih uključenih komponenti.

Web učenje je razvijenije od računalnog učenja koje se oslanja na mrežne tehnologije. Kada se koristi izraz online učenje, često se zamišlja virtualna učionica u kojoj profesori i učenici pristupaju s različitih lokacija. Prema Čakušić i Jadrić postoje vrste e-učenja s aspekta vremena i mjesta pristupanja:

- a) „isto vrijeme - isto mjesto - klasičan način učenja koji se provodi u učionici u kojoj se svi učenici nalaze u isto vrijeme,
- b) različito vrijeme - isto mjesto - oblik učenja u kojem je učenicima omogućen odabir vremena pristupanja sadržaju učenja, ali je mjesto izvođenja zadano (npr. učionica praktikuma, zgrada fakulteta...),

c) isto vrijeme - različito mjesto - učenje u kojem učenici imaju mogućnost pristupanja sadržaju učenja s različitih lokacija, ali uvjetovano je vrijeme izvođenja (otvara mogućnosti sinkronog oblika e-učenja),

d) različito vrijeme - različito mjesto - učenje kod kojeg učenici mogu pristupati sadržajima učenja s različitih lokacija u različito vrijeme (otvara mogućnosti asinkronog oblika e-učenja)“ (Ćukušić, Jadrić, 2012:22,23).

Kako bi se stekao bolji uvid u mogućnosti koje pruža učenje s različitog mjesta u isto ili različito vrijeme, ukratko će se predstaviti sinkrono i asinkrono e-učenje.

Ćukušić i Jadrić (2012) ističu kako sinkrono e-učenje- može osigurati dvosmjernu komunikaciju između profesora i polaznika koja je često nužna za kvalitetno obrazovanje i evaluaciju u odnosu prema klasičnoj učionici jer se putovanja mogu eliminirati, međutim uz gubitak neverbalne komunikacije koja je katkada potrebna za vrjednovanje i suradnju polaznika. Budući da se ono događa u stvarnom vremenu učenici mogu odmah dobiti povratnu informaciju i potrebne statistike. Međutim, učinkovitost samog učenja uvelike ovisi o kvaliteti nastavnika.

Autori smatraju da "asinkrono e-učenje" omogućuje polaznicima korištenje primjerenih sadržaja bez sudjelovanja nastavnika, sadržaj bi trebao biti zanimljiviji polaznicima, a moraju se pružiti detaljnije informacije. Asinkrono učenje je učenje istog materijala u različito vrijeme i na različitim lokacijama na temelju studentovog rasporeda (tj. fleksibilno radno vrijeme). Zbog fleksibilnosti ovakvog učenja učenici imaju više vremena za razmišljanje o gradivu, ali je moguće i da učenicima nedostaje motivacije jer asinkrono učenje ne dopušta interakciju u primanju informacija od učenika. Kolege i nastavnici. Asinkrono učenje se može odvijati offline, dok se sinkrono učenje odvija preko interneta” (Ćukušić, Jadrić, 2012:24).

Nadalje, prema autorima, "Mobilno učenje (eng.mobilelearning) općenito se definira kao učenje korištenjem bežičnog uređaja kao što je mobilni telefon, PDA ili prijenosno računalo. Upotreba specifičnih vrsta tehnologije je ono što razlikuje mobilno učenje od drugih oblika učenja. Evolucija učenja na daljinu može se opisati kao razvoj od početka učenja na daljinu do e-učenja, e-učenja i mobilnog učenja. Stoga se mobilno učenje može promatrati kao prirodni nastavak e-učenja a također i složenije kombinirano rješenje za učenje. Konkretno, e-učenje je



makro koncept koji uključuje okruženja za online (web) i mobilno učenje. E-učenje je također "podskup" učenja na daljinu, koji samo je dio fleksibilnog učenja" (Ćukušić, Jadrić, 2012:27).

Kroz raznolikost ovih pristupa učenju, e-učenje pruža mogućnost za unaprjeđenje obrazovnih procesa bez obzira na geografske i vremenske mogućnosti. Međutim, važno je imati na umu i izazove kao što su potreba za adekvatnom tehnološkom infrastrukturom, kako bi se održala visoka kvaliteta u obrazovanju.

## 2.4 PREDNOSTI E-UČENJA

E-učenje kao inovativna metoda učenja i sve važnija komponenta suvremenog obrazovanja donosi sa sobom mnoge prednosti koje su značajne, kako za studente, tako i za profesore. Dok se tradicionalno obrazovanje i dalje održava kao važan oblik stjecanja znanja, e-učenje se izdvaja po svojoj prilagodljivosti, fleksibilnosti. Darja Bastl (2021) ističe da danas rad na daljinu sve više prevladava. Kada je pandemija COVID-19 nastupila u ožujku 2020. godine, škole su zatvorene, a učenje na daljinu postalo je nužnost za suzbijanje virusa. Ovo je postavilo niz novih izazova za nastavnike, učenike, ravnatelje, pa čak i roditelje u gotovo svakom školskom okrugu. Mnogima je prakticiranje online nastave bilo izazovno s obzirom na to da je većini sudionika bilo novo. Sredinom ožujka, kada su škole obustavile rad, nitko nije mogao predvidjeti da će nastava na daljinu biti opcija za preostalu školsku godinu. Za mnoge studente, uzbuđenje zbog preskakanja predavanja brzo je nestalo kada su shvatili da je škola još uvijek vrlo stvarna i da od njih zahtijeva puno. Očekivano, neki učenici i učitelji pokazali su veliko zanimanje i predanost, dok je drugima nedostajalo entuzijazma. Od značajne je važnosti sagledati i prednosti i nedostatke obrazovanja na daljinu kada se o njemu raspravlja. Učitelji već dugo raspravljaju o prednostima rada na daljinu i jasno je da se sposobnost upravljanja satima i ušteda vremena i novca jako cijeni. Uz rad na daljinu, učitelji mogu uživati u više vremena s voljenima i preskočiti putovanje na posao. Jasno je da su prednosti rada na daljinu značajne i ne smiju se zanemariti.

Darija Bastl (2021) ističe neke prednosti e-učenja za učenike osnovnih škola i studente, a to su:

- Fleksibilno vrijeme, mjesto i trajanje učenja
- dostupnost edukacije i mogućnost neograničenog ponavljanja predavanja
- smanjen trošak ulaganja u obrazovanje

- multimedijsko okruženje

Neke od prednosti e-učenja za profesore i edukacijske ustanove:

- smanjeni troškovi održavanja nastave (smanjeni troškovi putovanja i smještaja, smanjeni ili eliminirani troškovi prostorija za odvijanje nastave itd.)
- veća baza obrazovnih korisnika
- jednom napravljena edukacija omogućava puno manji vremenski angažman edukacijskog osoblja na provedbi dotične edukacije
- jednostavna nadogradnja materijala itd.

## 2.5 NEDOSTATCI E-UČENJA

Iako suvremene tehnologije u visokom obrazovanju donose olakšice za učenje i ranije spomenute prednosti, ne treba zanemariti i nedostatke koje nosi sa sobom, odnosno propuste. Sustav visokog obrazovanja ima velike prednosti i koristi od primjene ICT-a, ali postoje i neki nedostaci povezani s implementacijom ICT-a. Mrkonjić i sur. (2000) su proveli istraživanje u kojem su iznijeli kako su glavni nedostaci e-učenja kvaliteta programske usluge i financijska ulaganja i sredstva. Nadalje se kao nedostatak može navesti izostanak neverbalne komunikacije, koja je ponekad od iznimne važnosti profesorima. Naime, postoje oni studenti koji su više skloni neverbalnoj i paraverbalnoj komunikaciji, nego li verbalnoj, te je iz toga razloga profesorima otežano razumijevanje povratne informacije. Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije zahtijeva i troškove na računalnu opremu, prijenosna računala i ostalu neophodnu opremu. Nije isključena ni zlouporaba istoga, u smislu gledanja neprimjerenog sadržaja, kao i smanjenja interakcija među studentima, koja ostavlja negativan trag na psihičko i društveno stanje pojedinca. Postoji mogućnost elektroničkog nasilja, koje je danas sve više prisutno među mladima. Takva vrsta nasilja podrazumijeva slanje anonimnih poruka mržnje, poticanje i širenje nasilnih komentara, prijetnje i slično.

Hrvatski sabor (2014) navodi da se prepreke mogu podijeliti u tri glavne kategorije: Strukturalne prepreke – Strukturalni čimbenici koji utječu na sudjelovanje ili nesudjelovanje odraslih u programima cjeloživotnog učenja. U Republici Hrvatskoj vrlo je izražena regionalna neuravnoteženost u razvoju suvremenih, relevantnih, kvalitetnih i atraktivnih programa, pružanje sličnih programa je neučinkovito i nerazumno, a njihovo izvođenje i organizacija

nefleksibilni, nedostaje podrška korisnicima, organizatorima programa obrazovanja odraslih i financijski poticaji za provoditelje. Situacijske prepreke - čimbenici koji proizlaze iz osobnih okolnosti pojedinca kao što su dob, razina obrazovanja, obiteljske prilike (npr. roditeljstvo, nepovoljne financijske okolnosti, puna zaposlenost, imigracija). Razlog ima smisla jer nisu svi u mogućnosti svojoj djeci osigurati potrebnu opremu za kvalitetnu nastavu. Psihološke barijere – Osobna iskustva pojedinca i njihov mogući otpor i nevoljkost uključivanju u programe cjeloživotnog obrazovanja. Za dio građana razlozi su negativna iskustva s obrazovanjem i školskim okruženjem, nedostatak samopouzdanja i samopoštovanja te osjećaj socijalne isključenosti. Usprkos izazovima koje ICT nosi sa sobom, ranije spomenuta povijest e-učenja jasno pokazuje kako tehnologija ima potencijal da preobrazi i transformira način na koji učimo. Nastavljanje implementacije e-učenja u obrazovne procese predstavlja ključni faktor u pružanju boljeg obrazovanja u budućnosti.

### 3. INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) predstavljaju neizbježan dio našega života. Ova vrsta tehnologije zahtijeva upotrebu uređaja, sistema i aplikacija koji omogućavaju razmjenu informacija, njeno razumijevanje i upotrebu. Od pametnih uređaja, mobitela, računala, interneta, ICT ima dubok utjecaj na način na koji živimo. Obrazovanjem uz pomoć interneta može se nazvati svaka manifestacija obrazovnog procesa, odnosno učenje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. ICT čine osnovu za kreativnu i učinkovitu upotrebu znanja. Inteligentno korištenje znanja i informacijske tehnologije postaje ključni element nove ekonomije. Važna komponenta informacijskog društva je korištenje ICT-a u obrazovanju. Prema autorima Smiljčić, Livaja i Acalin „kada se govori o ICT-u u obrazovanju, koristi se akronim ITLET (Information Technology na engleskom jeziku za učenje, obrazovanje i osposobljavanje) koji predstavlja ključni element u svim oblicima i načinima učenja na daljinu." Danas, biti informatički nepismen znači biti osoba koja ne može sudjelovati u modernom društvu. Informacijska tehnologija (IT) je tehnologija koja koristi računala za prikupljanje, obradu, pohranu, zaštitu i prijenos informacija. Pojam IT vezan je uz komunikacijsku tehnologiju, budući da je danas nezamislivo korištenje računala bez povezivanja na mrežu, pa govorimo o informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji (ICT). U suvremenom društvu ICT postoji oduvijek, a više od 3,7 milijardi ljudi spojeno je na Internet. Osobito u razvijenim zemljama, brzi rast ICT-a postao je nešto što svatko mora znati u svakodnevnom životu. Danas se informacijsko-komunikacijske tehnologije koriste u gotovo svim sektorima gospodarstva i na svim područjima“. (Smiljčić, Livaja i Acalin, str. 160, 181) Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje (2018) navodi da strukovno obrazovanje treba osigurati okruženje u kojem se učenici i studenti osposobljavaju za život i rad u 21. stoljeću, omogućavajući pristup relevantno učenje za svakoga i mogućnost stjecanja novih znanja, vještina i perspektiva, omogućujući im da se suoče sa zahtjevima suvremenog informacijskog doba i prilagode promjenama i potrebama tržišta rada Škuflić (2003) tvrdi da brojne promjene u gospodarstvo su rezultat gospodarskog rasta, s naglaskom na tehnologiju Promjene, inovacije i poboljšanje radne snage. To je dovelo do pojave nove ekonomije i predstavlja radikalnu promjenu u društvu. Prema Škufliću „ICT industrija može se općenito podijeliti u sljedeće kategorije proizvoda:

1. telekomunikacijska oprema
2. elektronika za široku potrošnju

3. kompjutori

4. uredski strojevi

5. elektroničke komponente

6. instrumenti za otkrivanje, mjerenje, brojenje i kontrolu fizičkih pojava i procesa“ (Škuflić, 2003:467).

ICT ne služi samo kao sredstvo za komuniciranje i povezivanje ljudi i uređaja, već predstavlja i katalizator promjena koje oblikuju našu svakodnevnicu.

### **3.1 PRIMJENA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU**

Nastava uz pomoć ICT-a je oblik e-obrazovanja koji uključuje različite načine korištenja ICT-a ovisno o intenzitetu i načinu korištenja. Nenadić, Krajnović i Jašić (2012) tvrde da informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) doprinose svakodnevnoj organizaciji obrazovnih procesa, vremenskoj fleksibilnosti i neograničenoj dostupnosti obrazovnih sadržaja. Korištenje ICT-a omogućuje kvalitetnu i laku komunikaciju nastavnika i učenika u obrazovanju. Razni nastavni materijali dostupni su studentima 24 sata dnevno i mogu im se pristupiti bilo gdje izvan škole. U suvremenom obrazovanju proces učenja mora uključivati različite suvremene metode, poticati i njegovati želju za učenjem kroz stvarne problemske situacije i zadatke te razvijati komunikacijske i organizacijske sposobnosti učenika.

Nenadić, Krajnović i Jakšić (2012) ističu kako primjenom ICT-a i sustava učilište može ostvariti sljedeće ciljeve:

- Poboľjšati kvalitetu obrazovnog procesa,
- Osposobiti polaznike za cjeloživotno obrazovanje,
- Pružiti potencijalnim studentima mogućnost obrazovanja,
- Omogućiti internacionalizaciju obrazovanja i e-učenja.

Danas informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT) ima veliki utjecaj na svakodnevni život i rad ljudi. Ovo objašnjava zašto alati koje nudi ICT igraju tako važnu ulogu u obrazovnom procesu. Autorica smatra da "osim potpore stjecanju osnovnih vještina, ove tehnologije mogu poslužiti i cjeloživotnom učenju i stjecanju novih vještina". Tijekom obrazovnog procesa otvaraju se mnoge perspektive i mogućnosti. Jedan od najmoćnijih među njima je internet koji se pokazao kao poseban alat u području obrazovanja i znanosti. Internet ima neograničen potencijal i postao je pokretačka snaga za učenike osnovnih i srednjih škola da zadovolje svoju želju za znanjem" (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2012:160). U korištenju ICT-a za razvoj modela i poučavanje postoje oblici ICT-a nastava uz podršku, kombinirana nastava, itd. Ili mješovita nastava, kao i online učenje i poučavanje. Prednosti e-učenja uvelike se podudaraju s onima učenja putem knjiga, gdje se knjige prezentiraju samo na papiru u obliku riječi i slike, dok materijali za e-učenje imaju multimedijске funkcije i mogućnost daljinskog praćenja predavanja u realnom vremenu. Hutinski i Aurer (2009) smatraju da su nakon pojave računala isprva korišteni kao istraživački alati na sveučilištima, ali i kao istraživački objekti. Danas su sveprisutni, postoje na svakoj razini primjene, a njihov broj i primjena u stalnom su porastu. Složenost temeljena na širokopojasnoj komunikaciji. Računalne mreže širokog područja omogućuju tisućama znanstvenika i studenata da istovremeno pristupe velikom broju resursa. Pokazuje se da korištenje računala ne samo da pomaže učenicima, već im omogućuje da provode manje vremena svladavajući određenu nastavnu jedinicu i uživaju u tome. Za učinkovito učenje učenicima je potrebna pomoć prilagođena njihovim individualnim potrebama. Različite verzije LMS-a (Learning Management Systems) koristi se za jedna takva verzija sustava upravljanja LMS-om razvijena je na Fakultetu organizacije i informatike, koja je uspješno riješila tehnička, tehnološka i metodološka znanja potrebna za uvođenje problematike e-obrazovanja na sveučilišnoj razini Svaki student dobiva korisnički broj. i lozinku za osobni pristup LMS-u Korištenjem LMS-a studenti mogu imati aktivnu ulogu u obrazovnom procesu. Svaki dio sadržaj sljedećeg sata najavljuje se na kraju sata. Samoprovjera od strane učenika omogućuje im da procjenjuju razinu stečenog znanja te također nastavniku ukazuju na pojedine aktivnosti ili napredovanje Korištenje LMS-a zahtijeva stalnu komunikaciju sa studentima radi postizanja učenja i individualni pristup svladavanju gradiva, a LMS olakšava i rad u velikim timovima. usmjerava učenike do određene razine tijekom procesa učenja, ali u određenom trenutku treba se uključiti i nastavnik.

## 4. PLATFORME ZA E-UČENJE

Platforme za e-učenje omogućuju korisnicima da poboljšaju, razumiju i lakše ovladaju znanjem i materijalima, olakšavaju rad i omogućuju bolju komunikaciju i suradnju između profesora i studenata. Studenti mogu jednostavno pratiti obavijesti o predavanju iz određenog kolegija, a također mogu pratiti raspored predavanja i imati sav materijal na jednom mjestu. U nastavku ćemo se upoznati s najpoznatijim alatima za e-obrazovanje kao što su Moodle, Loomen, Udemy, Google Classroom, RCampus, Coursera, Khan Academy, Alison, EDX, Codeacademy, Stanford Online i mnogi drugi. Pomaže kod e-učenja.

### 4.1 MOODLE

Moodle platforma se razvila početkom 1999. godine i čak je tada bila popularna i veoma korištena platforma. Moodle je besplatni program namijenjen upravljanju za e-učenje. Smiljčić, Livaja i Acalin (2012) definiraju Moodle kao open source sustav za upravljanje tečajevima (CMS), koji možemo opisati i kao sustav za upravljanje učenjem (LMS) ili virtualno okruženje za učenje i poučavanje (virtual learning environment - VLE). . Popularan je među predavačima diljem svijeta koji ga koriste kao alat za stvaranje dinamičkih mrežnih sustava za svoje studente i učenike.

Osmišljen je kao pomoć nastavnicima u izradi računalnih testova. Jednom izrađen test može rješavati više osoba preko računalne mreže, a rezultati i statistika vidljivi su odmah na kraju testa. Opcije i značajke koje nudi Moodle su fleksibilne i jednostavne za korištenje.

Prema mišljenju ovog autora Moodle ima sljedeće opcije:

- „Mogućnost stvaranja e-kolegija
- Postavljanje nastavnih materijala na poslužitelj
- E predaja zadaće i seminarskih radova
- Provjera znanja
- Evidencija ocjena
- Forum i chat“ ( Smiljčić, Livaja, Acalin, 2012:163,164).

Koristeći najsuvremeniju tehnologiju e-učenja, Merlin pruža nastavnicima i učenicima priliku da s lakoćom šire učenje. Kao pouzdana i besplatna platforma, Merlin je učvrstio svoje mjesto u krajoliku e-učenja. Crpeći iz Moodle okvira otvorenog koda, Merlin je brzo postao dio trostruke opcije e-učenja: Merlin sustav e-učenja, sustav webinarara i sustav e-portfelja. Štoviše, administratori mogu iskoristiti sposobnost Merlina da se integrira sa sustavom ISVU, čime se omogućuje otvaranje tečajeva unutar Merlina i pojednostavljuje upis nastavnika i studenata. Korisnici putem svog elektroničkog identiteta iz sustava AAI@EduHr, koji im dodjeljuje matična ustanova, ostvaruju pristup Merlinu. Moodle ne služi samo visokom obrazovanju, već je također koristan za osnovne i srednje škole. U Merlinu, nastavnici imaju mogućnost modificirati svoje tečajeve, uključiti različite materijale, strukturirati rasporede aktivnosti, generirati automatske procjene odgovora i pregledati rad učenika i dati povratne informacije. Isto tako, studenti mogu pristupiti dostupnim materijalima, koristiti komunikacijske značajke i sudjelovati u forumima, kvizovima, lekcijama, testovima i zadacima.

## **4.2 LOOMEN**

Loomen je nedavno prepoznat od strane Ministarstva znanosti i obrazovanja kao koristan alat za upravljanje e-fakultetom i omogućavanje učenja na daljinu. Ovaj sustav upravljanja učenjem pomaže učenicima i profesorima na različite načine. Iako su materijali za nastavu dostupni svima, nastavnici su odgovorni za izradu elektroničkih materijala i praćenje ocjena, kao i praćenje napretka učenika. Osim toga, mogu se izraditi kvizovi i ispitni kolokviji, zadavati zadaće i praktično provoditi razni testovi, sve na jednom mjestu.



## 5. IZAZOVI ICT-A U OBRAZOVANJU

Stalna potreba društva za napredovanjem i razvijanjem u globalnom informacijskom svijetu dovela je do novih trendova, koji sa sobom nose određene izazove. Učenje na daljinu naime, nameće nove potrebe na tržištu i otvara mogućnost prodora na nova tržišta, te tako može doći do emigracije studenata, koji žele upoznati druge kulture, steći nova znanja, vještine i iskustva. Danas je gotovo nezamislivo biti digitalno nepismen, međutim nije svagdje jednako rasprostranjena tehnologija. U modernom društvu, oni koji nemaju računalne vještine suočavaju se s ogromnim preprekama, što ih čini računalno nepismenim. Ježić (2022) smatra kakio je poseban utjecaj na razvijanje digitalizacije e-učenja imala za učenje imala pandemija COVID-19 koja je postala katalizator brzih promjena u obrazovanju. Ježić (2022) pojašnjava kako je pandemija COVID-19 donijela velike promjene u svakodnevnom funkcioniranju ljudi, uključujući i obrazovanje. Te su promjene nepovratno utjecale na osnovno, srednje i visoko obrazovanje. Kao rezultat toga, visokoškolske ustanove morale su prilagoditi svoje nastavne metode. Međutim, u Republici Hrvatskoj istraživanja su pokazala da je učinkovitost ugradnje ICT-a u obrazovanje još uvijek relativno niska. I nastavnicima i učenicima potrebna je odgovarajuća obuka za svladavanje novih kompetencija. U Hrvatskoj ideja e-učenja nije bila u potpunosti prihvaćena na sveučilištima prije COVID-19. Korištenje alata za e-učenje bilo je ograničeno na nekoliko programa koji su prošli online akreditaciju. Samo su fakulteti učinili dostupnima neke alate za e-učenje, ali oni nisu bili široko korišteni, a općenito se učenje u učionici smatralo učinkovitijim. E-učenje je bilo malo na osnovnoj i srednjoj razini. Trenutačno svi koriste e-učenje, a alati za video konferencije postali su dio svakodnevnog života. Međutim, glavni problem je neadekvatna razina digitalne stručnosti.

## 6. PAMETNI UREĐAJI

U 21. stoljeću, mobilni uređaji postali su neizostavni dio e-učenja. Aplikacije za učenje, e-učenje, e-knjige i pristup učenju putem pametnih uređaja postali su široku dostupni. Unutar svijeta tehnologije, rijetkost je naići na pojedinca koji ne posjeduje niti jedan pametni uređaj. Kako je globalizacija transformirala svijet i otvorila mogućnosti umrežavanja, svijet je postao jedinstven sustav. Pametni uređaji postali su svakodnevni alati koje koristimo u privatnom i poslovnom životu. Za većinu tinejdžera nema života bez mobilnog telefona. Hercog (2023) navodi da 75% tinejdžera posjeduje svoj prvi pametni telefon u dobi od 10 do 11 godina. U dobi od 12 do 18 godina, gotovo 100% tinejdžera posjeduje vlastiti pametni telefon. Mobitel je neizostavan suputnik tinejdžera, a njegove posebne funkcije više nisu samo telefoniranje i pisanje poruka. Jedan od najraširenijih i najpopularnijih pametnih uređaja je pametni telefon. Osim što se može koristiti za slanje tekstualnih poruka, učenje se također može transformirati u drugu dimenziju. Barković (2022) navodi da je razvoj pametnih telefona doveo do razvoja raznih softvera koji podržavaju aplikacije i programe za učenje. Budić i Hak objašnjavaju: „Mobilno učenje je pojam koji bi se mogao definirati kao umijeće korištenja ručnih/dlanovnih bežičnih uređaja u svrhu učenja“ (Budić i Hak, 2014:72).

### 6.1 PAMETNE PLOČE

Pametne ploče su vrsta interaktivnog obrazovnog alata koji se koristi u učionici, na poslovnim sastancima i drugim okruženjima kako bi se olakšala prezentacija sadržaja i učenje istog. Matijević (2013) smatra da su mediji sredstvo za postizanje prijenosa informacija i komunikacije, te ističe da pametne ploče imaju glavne karakteristike interaktivnosti i virtualnosti, zbog čega su postale glavno sredstvo i alat obrazovanja. Posljednjih nekoliko desetljeća obrazovanje je obogaćeno internetom, najvećom komunikacijskom mrežom. Tako govorimo o online učenju, učenju na daljinu. Njegovi tvorcima pružaju velik broj visokokvalitetnih programa za primjenu u vlastitim studijima. Prema autoru „interaktivna bijela ploča, poznatija kao "pametna bijela ploča", je "bijela ploča" koja povezuje računalo i projektor. Projektor služi za projiciranje slike s računala na ploču, a ovisno o modelu i funkcionalnosti ploče, korisnik upravlja projiciranim sadržajem pomoću „markera“ ili dodirujući ploču prstima“ (Pović i sur.,2015). Pametna ploča ima ugrađeni softver koji učiteljima olakšava

korištenje tako da mogu mijenjati projiciranu sliku bez korištenja tipkovnice ili miša. Matijević (2013) navodi da ovakav nastavni proces povećava pozitivne učinke i izaziva pozitivne reakcije učenika. Kao poseban plus ističe da su pametne ploče doista kvalitetni uređaji te ističe njihovu jednostavnost korištenja. Dakle, pametne ploče omogućavaju korisnicima da pišu, crtaju, stvaraju sadržaj na njima najlakši način, na površini ploče, čineći predavanja što dinamičnijima. Pametne ploče se povezuju s računalom ili tabletom, uglavnom putem bežične mreže, omogućavajući snimanje i čuvanje stvorenog sadržaja. Pametne ploče su postale popularan alat u obrazovanju, jer poboljšavaju prezentiranje i efikasnost sadržaja, te obogaćuju iskustvo učenja.

Pović i sur. (2015) su 2015. godine u Republici Hrvatskoj proveli istraživanje pod nazivom „Uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija u nastavi“ željeli su istražiti koliko su ICT-i u obrazovnim ustanovama korišteni, te koji su instrumenti i alati najčešće korišteni. Profesori ga koriste za održavanje dinamičnije, obrazovnije nastave. Rezultati istraživanja pokazali su da 93,2% profesora koristi pametne uređaje, odnosno modernu tehnologiju. Podjednako ih koriste i muškarci i žene. Prosječna dob profesora koji koriste suvremenu tehnologiju je između 30 i 40 godina. 97,3% ispitanika koristi računala, tablete ili pametne telefone u nastavi, među kojima 60,4% profesora koristi računala u gotovo svakoj nastavi, dok oko 70% profesora uopće ne koristi tablete ili pametne telefone. 92,7% nastavnika izrađuje vlastite digitalne sadržaje za potrebe nastave, a najčešće su prezentacije koje izrađuje 89,7% ispitanika.

## 7. RASPRAVA

Primarni cilj završnog rada je ispitati temeljnu ulogu ICT-a, njegov utjecaj, važnost, važnost i utjecaj na obrazovne institucije, prvenstveno visokoškolske. Tehnološkim napretkom i održivim razvojem istih razvijaju se sustavi i alati za učenje koji se ubrzo modificiraju i implementiraju u sve obrazovne ustanove. Kako potražnja za znanjem brzo raste i nastavlja rasti, postoji potreba za učinkovitim poboljšanjem učinkovitosti procesa. U današnje vrijeme tehnologija je dosegla svoj vrhunac, a tehnologije su rasle i razvijale se kako bi postale dostupne svim studentima i profesorima. Rezultati pokazuju da danas gotovo svaki profesor koji predaje sadržaje na visokom učilištu koristi ICT. Korištenje ICT-a uvelike je olakšalo učenje učenika, povećalo njihovu želju za novim znanjima i volju za učenjem, motivaciju i produktivnost. Korištenje i priopćavanje informacija koegzistira s vještinom čitanja i pisanja, pa ju je nemoguće zaobići, pa čak i uvrstiti u osnovnu sposobnost. Generacija koja sada sjedi u studentskim klupama, a sjedit će u studentskim klupama, odrasla je uz tehnologiju. Stoga e-učenje zauzima jedno od ključnih i dominantnih mjesta ICT-a i potrebno ga je što bolje iskoristiti. Ono što je sigurno jest da će se tehnologija e-učenja i dalje razvijati, a za one koji nisu bili spremni prihvatiti ovakav stil komunikacije i učenja, sada je pravo vrijeme. Iako promjene kojima svjedočimo kao posljedica pandemije covida-19 nisu svi jednako prihvatili, ove promjene i ovakav način učenja pokazali su koliko su zapravo važni. ICT će nastaviti biti pokretač promjena u društvu i ekonomiji, s toga razumijevanje njihovog utjecaja i sposobnost prilagođavanja promjenama postaje neophodno. Došlo je doba promjena, društvo i ljudi se mijenjaju, a i ljudi se trebaju mijenjati i prilagođavati društvenim promjenama kako bi pronašli svoj izlaz u suvremenom društvu i svijetu.

## 8. ZAKLJUČAK

Obrazovanje je važno, ali nipošto nije lako razdoblje u životu. Razvojem tehnologije, digitalizacijom (uglavnom internetom), došlo je do pomaka prema online učenju koje poboljšava i olakšava svladavanje gradiva. Primjenom informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) u obrazovanju svatko može lakše ostvariti svoj cilj - obrazovanje. To dovodi do zadovoljstva, društvene prihvaćenosti i mogućnosti zaposlenja pri ulasku na tržište rada, što je vrlo važno u životu. Kao i sve stvari, učenje na daljinu ima svoje prednosti i mane. Učitelji štede na putnim troškovima i slobodnom vremenu, ali s druge strane riskiraju propuštanje druženja i izolacije s kolegama, baš kao i sa studentima i školarcima. Iako profesori u ovom slučaju provode više vremena kod kuće, to ne znači da imaju jače veze sa svojim obiteljima, koje u ovom slučaju moraju biti online kako bi u svakom trenutku pomogle studentima, u slučaju nejasnoća. Materijali za učenje i ostala literatura za studente smješteni su na jednoj platformi, a dokumente je moguće preuzeti s bilo kojeg mjesta putem internetske veze. Studenti ne ostaju zakinuti za udžbenike ako izostanu s nastave, a mogu se obratiti profesorima u slučaju bilo kakvih nejasnoća i pitanja o gradivu ili domaćim zadaćama kako bi uspješno položili pojedine elektroničke ispite. Neke platforme nude mogućnost videopoziva, što omogućuje održavanje nastave kada profesor nije s učenicima. Nijedan profesor ne bi rad u prijateljskom, ugodnom školskom i fakultetskom okruženju, gdje pristup studentima, kolegama i drugom osoblju čini njihove dane užitkom, zamijenio učenjem na daljinu. Ovaj oblik nastave smatramo privremenim rješenjem za nepredvidive događaje poput covida-19.

## LITERATURA

1. Bastl, D. (2021). *Prednosti i nedostaci učenja na daljinu*, Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje, 4 (5)
2. Bosnić, I. (2006). Moodle: priručnik za seminar. Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet, v 1.0 .
3. Budić, H., Hak, M. (2014). Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi. In international conference "Vallis Aurea" (pp. 65-73).
4. Čelebić, G., Rendulić, D. I. (2011). Osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije, U Itdesk.info – projekt računalne e-edukacije sa slobodnim pristupom – Priručnik za digitalnu pismenost, Zagreb: Otvoreno društvo za razmjenu ideja (odrazi)
5. Čukušić, M., Jadrić, M. (2012). E-učenje: koncept i primjena, Zagreb: Školska knjiga
6. Divjak, B., Begičević, N. (2010). *Strategija e-učenja*
7. Hrvatski sabor (2014). Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije
8. Hutinski Ž. i Aurer B. (ur) (2009). *Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju: stanje i perspektive*. Izvorni znanstven rad
9. N. Kokan, J. Tomić, A. Grubišić (2014). *Sustav Moodle u nastavi hrvatskog jezika: Šk.* vjesn. 63, 3 (2014) 367-379
10. Pović, T., Veleglavac, K., Čarapina, M., Jaguš, T. & Botički, I. (2015). Primjena informacijskokomunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj.
11. Perkov D. (2019). Upravljanje promjenama u poslovnoj organizaciji digitalnog doba: Zagreb: Narodne novine
12. Ježić Z. (2022). Utjecaj pandemije COVID-19 na visoko obrazovanje ekonomista u Republici Hrvatskoj - koliko smo se digitalizirali? Utjecaj pandemije COVID 19 na hrvatsko gospodarstvo - dvije godine poslije : zbornik radova Obadić, Alka ; Gelo, Tomislav (ur.) Obadić, Alka ; Gelo, Tomislav (ur.) Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2022. str.31 - 47.
13. Laurillard D. (2004). E-Learning in Higher Education. [Online] Raspoloživo na: [https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/U\\_LONDON/L040616\\_L.pdf](https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/U_LONDON/L040616_L.pdf) [Pristupljeno:28.kolovoza 2023].
14. Miloloža I., Ravlić S., Glavaš J. (2021). Upravljanjem znanjem i karijerom: Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

15. Matijević M.(2013). Uvjetovanost izbora i didaktičkog oblikovanja medija u nastavnom procesu i učenju. [Online] Raspoloživo na: <https://hrcak.srce.hr/file/154883> . [Pristupljeno: 28.kolovoza.2023].
16. Mrkonjić, I., Vlašić, Z., De Zan, I. (2000) Informacijska i komunikacijska tehnologija u nastavi i učenju: stavovi nastavnika. U: Rosić, V., ur., Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova. Rijeka: Filozofski fakultet
17. Smiljčić, I., Livaja, I., Acalin, J. (2017). ICT u obrazovanju, Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, 3-4
18. Škuflic L. i Vlahinić-Dizdarević N. (ur) (2003). *Koncept nove ekonomije i značaj informacijsko-komunikacijske tehnologije u Republici Hrvatskoj*. Izvorni znanstveni rad
19. Talu S. (2019.) Implications of modern digital technologies in higher education. [Online] Raspoložio na : [file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/125924661%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/125924661%20(1).pdf) [Pristupljeno: 28. kolovoza 2023].