

# Organizacija i izvođenje razredne nastave u online okruženju

---

**Kostelac, Monika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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:147:573672>

*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

Monika Kostelac

ORGANIZACIJA I IZVOĐENJE RAZREDNE NASTAVE U  
ONLINE OKRUŽENJU

Diplomski rad

Zagreb, srpanj, 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE

Monika Kostelac

ORGANIZACIJA I IZVOĐENJE RAZREDNE NASTAVE U  
ONLINE OKRUŽENJU

Diplomski rad

Mentor rada:

izv. prof. dr. sc. Predrag Oreški

Zagreb, srpanj, 2022.

# Sadržaj

## Sažetak

1. Uvod	1
2. Učenje u online okruženju	4
2.1. Pojam e-obrazovanja	5
2.2. Povijesni razvoj učenja na daljinu	7
3. Informacijska i računalna pismenost učitelja i učenika	12
4. Novi oblik održavanja razredne nastave – nastava u online okruženju	14
4.1. Digitalni komunikacijski alati	16
4.1.1. Alati za pisanu komunikaciju	18
4.1.1.1. Alati za čavrljanje (Chat)	19
4.1.1.2. Viber i Whatsapp	20
4.1.1.3. E-pošta	20
4.1.2. Društvene mreže	22
4.2. Sustavi za videokonferencije	24
4.3. Sustavi za upravljanje učenjem (LMS)	27
4.3.1. Moodle u obrazovanju	28
4.3.2. Primjer organizacije online sadržaja u nastavi informatike	29
4.4. Pojam Web 2.0	37
4.4.1. Web 2.0 alati za ponavljanje nastavnog sadržaja	38
5. Prednosti i nedostaci nastave u online okruženju	40
Zaključak	44
Literatura	45
Prilozi i dodatci	47
Izjava o izvornosti rada	48

## Sažetak

Nepredvidivost i učestala promjenjivost tempa života suvremenog čovjeka dovele su i do promjena u odnosu na tradicionalno provođenje razredne nastave. S ne tako grandioznim početkom i provedbom, učenje u online okruženju doživjelo je svoj, moglo bi se reći vrhunac 2020. godine. Zahvaćeno pandemijom COVID-19, školstvo se moralo snaći na novi način i, za sada, doseglo osjetno veću razinu online učenja nego što je dosad bila. Internet kao takav, pojavio se 70.-ih godina prošloga stoljeća i dandanas je važan *suputnik* u životu svakog suvremenog čovjeka. Kada ne bi bilo interneta, te globalne mreže za razmjenu podataka, učenje u online okruženju ne bi bilo ostvarivo. Za provedbu e-učenja izuzetno je važna informacijska i računalna pismenost učitelja, ali i učenika. Nastava u online okruženju pruža brojne mogućnosti te je lako provediva. Može se odvijati na razne načine i koristeći razne digitalne komunikacijske kanale. Primjerice, alati za čavrljanje od velike su koristi za učenika i učitelja. Pomoću njih, može se komunicirati sinkrono i asinkrono. Sustavi za video konferencije, pak, u realnom su vremenu te se pomoću njih stvara bolja slika nego što je to kod čavrljanja koje se odvija samo putem pisane riječi. Postoje brojne aplikacije koje organizacije, a među njima i škola, koriste u provođenju svojih aktivnosti. Specifično za obrazovanje, uvelike pomažu Sustavi za upravljanje učenjem (Learning Management System) ili skraćeno LMS. Među njima je najpopularniji *Moodle* preko kojega učitelji, nastavnici i profesori kreiraju online predmete i kolegije za svoje učenike, odnosno studente. Prijedlog za izvođenje nastave informatike u online okruženju, bit će prikazan u ovome radu. Razvojem tehnologije, razvijao se i Web. Od pasivnog oblika Web-a 1.0 koji je samo primao sadržaje, došlo se i do aktivnog Web 2.0 koji i prima i odgovara te je u interakciji sa osobom koja sjedi pred računalom. Obzirom na taj razvoj, Web 2.0 može se koristiti u nastavi te pruža učitelju, a i učeniku lagodno učenje i povratnu informaciju. Učitelj koji je informacijski pismen može kreirati izvanredne sadržaje za svoje učenike. Postoje brojne platforme preko kojih je to moguće ostvariti. No, e-učenje ima i svoje prednosti i mane koje će biti razrađene u nastavku ovoga rada. Sve u svemu, takvo je vrijeme da se treba prilagoditi svim novitetima koji se pred čovjeka postavljaju pa je isto tako i u školstvu. Ponekad neke stvari možda neće zaživjeti i postati svakodnevice, ali im treba dati priliku jer možda su baš one ključna stepenica u napretku.

**ključne riječi:** *internet, e-učenje, digitalni komunikacijski alati, LMS*

## **Abstract**

The unpredictability and frequent variability of the pace of life of modern man have led to changes in relation to the traditional performance of classroom teaching. With a not so grandiose start and implementation, learning in an online environment has reached its highlight in 2020. Affected by the COVID-19 pandemic, education had to cope on a new way and has reached a significantly higher level of online learning than it has been till now. The Internet as such, appeared in the 70s of last century and today is an important companion in the life of every modern men. Without the Internet, this global data exchange network, online learning would not be possible. Information and digital literacy of teachers and students is extremely important for the implementation of e-learning. Teaching in an online environment offers many opportunities and is easy to guide. It can be implemented in a variety of ways and using a variety of digital communication channels. For example, chat tools are of great benefit to students and teachers. With them, one can communicate synchronously and asynchronously. Video conferencing systems, on the other hand, are in real-time and are used to create a better picture comparing to the written word. There are numerous applications that organizations use in carrying out their activities, including schools. Specifically for education, the Learning Management System, or LMS for short, helps a lot. Among them, the most popular is Moodle, through which teachers create online lectures for their students. In this paper the online environment in the computer science will be presented. With the development of technology, the Web also evolved. From the passive form of Web 1.0 that only receives content, there has been the active Web 2.0 that both receives and responds and interacts with the person sitting in front of the computer. Due to this development, Web 2.0 can be used in teaching and provides easy learning and feedback to the teacher and the student. A IT literate teacher can create outstanding content for his or her students. There are numerous platforms through which this can be achieved. But e-learning also has its advantages and disadvantages, which will be elaborated later in this paper. All in all, it is such a time that one has to adapt to all the novelties that are put in front of a person. It is the same process in education. Sometimes some things may not come to life and become common, but they need to be given a chance because they may be just the key step in progress.

**keywords:** Internet, e-learning, digital communication tools, LMS

## 1. Uvod

Učenje kao jedna od glavnih ljudskih aktivnosti, zastupljeno je od samih početaka čovječanstva. I špiljski čovjek učio je od svojih predaka kako koristiti oruđe i oružje kako bi preživio. Razvojem čovječanstva učenje je prošlo kroz razne stadije kako bi došlo na razinu na kojoj je danas. I to ne znači da za nekoliko desetaka ili čak nekoliko godina, ono neće biti na nekoj potpuno drugačijoj razini od ove koja se upravo događa. Davnih dana čovjek je slijedio one koji su znali kako bi i on saznao. Na taj način se učenje odvijalo na mjestima gdje se nalazio onaj koji zna. Protekom vremena, ljudi su se počeli masovno okupljati kako bi i oni stekli to znanje kakvo ima onaj koji ga prenosi. Nedostatak takvog prijenosa znanja bio je taj što se on odvija usmeno, s koljena na koljeno. Kako bi se spomenuti nedostatak otklonio, pojavila se potreba za knjigom i pismenim zapisom rečenoga. Veliku revoluciju u svijet donosi Johannes Gutenberg svojim tiskarskim strojem 1455. godine. Samim time pojavila se knjiga, koja je povećala čovjekovu želju za znanjem. Ta želja je donijela potrebu za prostorom u kojem će se učiti i odvijati proces prijenosa znanja, stoga su oformljene učionice. Češki pedagog, Jan Amos Komensky, uvodi razredno-predmetno-satni sustav kakav se i dandanas provodi u školama. No, nesvakidašnji uvjeti života doveli su čovječanstvo pred izazov. Ono se moralo osloniti na tehnologiju. Sve što se danas vidi kada se otvori internetski preglednik na računalu, mobilnom telefonu ili tabletu, nije nastalo preko noći. Računalo kao nastavno pomagalo pojavljuje se već 1970.-ih godina gdje se koristilo kao sredstvo za prikazivanje sadržaja koje se želi poučiti. Također, računalo je bilo nastavno sredstvo u školama od trenutka kada se pojavila informatika kao nastavni predmet. Ne tako davne 1995. godine, u Hrvatskoj je započelo digitalno doba pojavom najveće globalne mreže – interneta. Sve do tada, računalo kao uređaj, služio je ljudima kao sredstvo i pomagalo za obavljanje rada. No, pojavom interneta, ono postaje medij, odnosno posrednik komunikacije i razmjene podataka i znanja koje se događa između čovjeka i ostatka svijeta. „Medij se prema brojnim rječnicima i enciklopedijama definira kao sredstvo za prenošenje informacija koje označava sustave javnog informiranja za širenje vijesti i audiovizualnih sadržaja u svrhu informiranja, obrazovanja i zabave svih društvenih slojeva“ (Majdenić, 2019, 15). Do pojave računala, mediji koji su prenosili nastavu, bila su pisma, knjige, audio i videozapisi te telefoni i televizori. Spletom okolnosti i potrebama školstva, dizajnirane su prve informatičke učionice kako bi se informatika poučavala prvo kao izborni predmet od viših razreda osnovne škole, dok se danas pojavljuje već u prvome razredu. Prilikom prve pojave interneta 1960-ih takav napredak se nije mogao ni zamisliti. Od ideje kalifornijskih

sveučilišta UCLA i Berkeley da spoje svoja dva računala na mrežu, 1969. su čak njih četiri bili spojeni na istu, gdje je važnu ulogu imalo priključeno Ministarstvo obrane SAD-a. „Na obje strane Atlantika prva su računala bila glomazna i izrađivala su se za vojne svrhe. Kao i u ranijoj povijesti, glavni je poticaj bio rat, a ne profit, premda su domišljati poduzetnici mogli iz njih izvući i profit“ (Briggs i Burke, 2011, 281). Preteča interneta se koristila u vojne komunikacijske svrhe te je mreža nazvana ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Zadatak te mreže bio je povezati baze podataka fizički udaljenih računala kako bi mogla dijeliti podatke. Slanjem prvog e-mail 1971. godine, popularnost ARPANET-a je porasla te je on postao najrašireniji oblik komunikacije. U samo nekoliko mjeseci, od 22 računala na mreži, ubrzo ih je postalo oko 40, što vojnih, što civilnih. Zbog potrebe za diskrecijom vojnih podataka, ARPANET se 1983. godine razdvojio na vojni (MILNET) i civilni (ARPAnet). Povezivanjem NSFNET-a (Nacionalne zaklade za znanost) s ARPANET-om 1988. te suradnjom s IBM-om, NSF-om i MCI-om, NSFNET postaje nužan preduvjet za svjetski razvoj interneta. Od 1983. koristio se protokol koji je i dandanas zastupljen na svim računalima čija je svrha povezivanje računala na mrežu, TCP/IP protokol. „Skup pravila koja reguliraju kako se podaci šalju Internetom zove se *protokol*“ (Tustonić i Ljubičić, 1995, 9). On omogućuje slanje poruka točno određenom pošiljatelju obzirom da traži računalo koje ima IP adresu na koju je poruka adresirana. Upravo zbog tog protokola je omogućeno brzo pridruživanje i drugih mreža. Stoga je lako zaključiti kako nastanak interneta nije predviđen, već se dogodio igrom slučaja. Prva europska mreža EURONET pojavila se početkom 70-ih te 1978. započela s radom. Omogućavala je pristup velikom broju bazi podataka, no nedostatak je bio taj što nije omogućavala prijenos velikih datoteka. Panian (2001) navodi korake u stvaranju prostora čovjekove slobode. Osim logičkog razmišljanja, kotača kao otkrića, opismenjavanja čovjeka, pojave telefona, radija i televizije, povijesno krucijalnom smatra i pojavu interneta. Stoga je on kao što su voda i zrak, prihvaćen općim dobrom 1991. godine od strane Internet Societyja, neprofitne organizacije koja promiče uporabu interneta. Također, 1991. Tim Berners Lee, stvorio je *World Wide Web* (www) kojeg se danas nerijetko smatra istoiznačnicom za internet. On se bazira na trima standardima: URL, HTTP i HTML. Svaki od njih ima svoju funkciju pa tako *Uniform Resource Locator* uočava informacije koje su korisniku potrebne, *HyperText Transform Protocol* služi za uspostavljanje komunikacije između klijenta i poslužitelja te prenosi dokumente HTML-a, a *HyperText Markup Language* određuje koncept i format dokumenata na webu. Spomenuti klijent i poslužitelj su zapravo temelji strukture interneta koji se bazira na tome da jedan korisnik traži informacije (klijent, engl. *client*), a drugi ih pruža (poslužitelj, eng. *server*). Internet je započeo širenjem po cijelom svijetu tek 1992. godine te je



ubrzo postao „mreža nad mrežama“. Samo dvije godine nakon, postaje bitan u svim dijelovima života, a osobito u poslovnom svijetu. Dolazi čak i do zatvaranja fizičkih trgovina te zbog prednosti i mogućnosti interneta one postaju samo virtualne, odnosno *Click Only* trgovine. Upravo to omogućava strelovit porast broja organizacija čiji vlasnici postaju imućniji preko noći. Sukladno tome, može se reći da je internet ujedno postao i vodeće svjetsko tržište. Osim toga, ispravno djeluje na stupanj kvalitete života zbog umanjivanja nelagodnih situacija te vrijeme i fizička odvojenost ne predstavljaju zapreku.

„Prividi koje Internet stvara su, barem iz ovozemaljske perspektive, gotovo potpuni – čovjek stvarno djeluje u nestvarnoj situaciji, on interaktivno (dijaloški) komunicira s apstraktnim „sugovornikom“ (ili čak s više njih odjednom), plaća robu ili usluge virtualnim novcem (a možda i zlatom), kupuje materijalna dobra naručujući i plaćajući njihov privid, sudjeluje na konferenciji istodobno s ostalim sudionicima koji ništa ne znaju jedan o drugom i raštrkani su posvuda u svijetu itd“ (Panian, 2001, 17).

## 2. Učenje u online okruženju

U knjizi nastaloj tijekom situacije sa COVID-19 pandemijom, grupa autora objašnjava različite perspektive iz prakse koje su se pojavile kao posljedica učenja u online okruženju. Od zamjene školskog okruženja jednim kutkom sobe, preko preopterećenost učenika obvezama koje su uslijedile pa sve do vrednovanja u takvom obliku održavanja razredne nastave, ali i nastave općenito. No, prelaskom na školovanje koje ovisi o tehnologiji i internetu, a nejednakim socio-ekonomskim uvjetima učenika, škole su pružile pomoć onima kojima je bilo potrebno. Isto tako, učenicima s teškoćama su učitelji pružali podršku, no jednako to su činili i roditelji učenika koji su također bili dovedeni pred neizvjesnu i novu situaciju.

„Tijekom provedbe eksperimentalnog programa *Škola za život* (MZO, 2019), škole su opremljene tabletima i drugim tehnologijama. Tableti su prelaskom na nastavu na daljinu podijeljeni učenicima te je na taj način dijelom smanjen digitalni jaz između učenika. S ciljem osiguranja pravičnosti pristupu obrazovanju u svim su dokumentima navedene posebne smjernice za rad s učenicima s teškoćama. U dokumentima je prepoznata i uloga bliskih odraslih osoba u djetetovom okruženju bez kojih provedba nastave na daljinu ne bi bila moguća“ (Baretalo Kokić, 2020, 18).

Obzirom na nejednakosti koje su još uvijek u izrazitoj disproporciji, neki dijelovi društva ih pokušavaju minimizirati. Razlog toj nejednakosti je upravo digitalna podjela (*Digital Divide*) zbog koje je očitija razlika između osoba u čijim životima tehnologija nije toliko prisutna. Shodno tome, povećava se digitalni jaz, odnosno razlika vezana uz uporabu, ali i posjedovanje tehnologije među učenicima. Zbog toga su škole svojim učenicima omogućile uređaje koji zbog njihovih (ne)mogućnosti nisu bili dijelom kućanstva. Obzirom na to, svi učenici su mogli nesmetano pratiti nastavu ovisno o načinu na koji se ona odvijala upravo za razred koji je određeni učenik pohađao.

„U *koronaškoli* učitelji i nastavnici, a ne roditelji, vode nastavni proces prema važećem nacionalnom kurikulumu ili nastavnom planu i programu, bilo da učenici sadržaje prate na televiziji ili internetu (TV škola, tj. *Škola na Trećem* za učenike od 1. do 4. razreda osnovne škole i videolekcije na YouTubeu za učenike od 5. do 8. razreda osnovne škole te učenike srednjih škola), prate nastavu *online* uz pomoć određene aplikacije (npr. Zoom ili Microsoft Teams) ili rješavaju zadatke koje im učitelji/nastavnici šalju e-poštom ili nekom drugom aplikacijom (npr. WhatsApp ili Viber)“ (Car, 2020, 39).

Vrlo je rašireno mišljenje kako tehnologija sve olakšava i pomaže, kako treba samo znati koristiti računalo. No, bez obzira na računalnu pismenost učitelja, on mora odvojiti potrebno vrijeme i izvan svog radnog vremena kako bi kreirao sadržaje za učenike. Autori su radili istraživanje nad uzorkom od 1266 učitelja i dobili rezultate: „Na pitanje o procjeni dnevno utrošenog vremena 49,8 % učitelja izjasnilo se kako im je potrebno više od 6 sati za pripremu nastave, 43,8 % učitelja procjenjuje kako im je potrebno od 3 do 6 sati te 6,3 % učitelja treba manje od 3 sata“ (Sablić, Klasnić i Škugor, 2020, 94).

Učitelji su rješavajući ovaj izazov pred koji su bili postavljeni, napredovali i usvojili nova znanja korištenja informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Bez obzira na sve prepreke koje su zavladaile sustavom obrazovanja u tom razdoblju, sada se može reći kako je uvelike napredovalo e-obrazovanje.

### *2.1. Pojam e-obrazovanja*

„E-obrazovanje je računalnom mrežom posredovano razmjenjivanje ili prenošenje vještina i znanja i korištenje računalnih aplikacija u procesima učenja, to jest e-učenja (e-learning),...“ (Lasić – Lazić, 2014, 9). „E-obrazovanje – formalno i neformalno obrazovanje koje se oslanja na raznovrsne oblike uporabe informacijsko-komunikacijskih tehnologija“ (Matijević i Toplovčan, 2017, 191). Postoje mnoge definicije e-obrazovanja, ali sve se baziraju na istome – „E-učenje je bilo koji oblik učenja, poučavanja ili obrazovanja koji je potpomognut uporabom računalnih tehnologija, a posebno računalnih mreža temeljenih na Internet tehnologijama“ (Fallon i Brown, 2003. prema Lasić – Lazić, 2014, 10). Valja naglasiti kako se e-obrazovanjem povećava ekonomičnost upravo zbog toga što su manja ulaganja u obrazovanje, a uz dobru pripremu i kvalitetan obrazovni kadar koji je informacijsko i računalno pismen, vrlo lako se mogu postići kvalitetni rezultati učenja. Sustavi koji se koriste za e-učenje trebaju imati određene specifikacije kako bi korisniku, u ovom slučaju učeniku, olakšale samostalno učenje. To su: prilagodljivost i proširivost (elementi koji se koriste prikladni su za korisnike te se novim konfiguracijama pristupa s lakoćom), mogućnost ponovne iskoristivosti obrazovnih materijala (isti obrazovni materijali se mogu koristiti nebrojeno puta), pristupačnost (web kao jedan od medija za komunikaciju), interoperabilnost (integracija sustava za elektroničko učenje), skalabilnost (proširenje radne memorije zbog iskorištenosti kapaciteta), sigurnost (autorizacija učenika i učitelja zbog povjerenosti podataka), održavanje standarda (zbog potrebe za

integracijom sa drugim sustavima), isplativost (financijska isplativost zbog ekonomičnosti usvajanja znanja), trajnost (potreba za konverzijom u formate koji će biti podržani u budućnosti) i iskorištavanje postojeće računalne infrastrukture (uporaba *oblaka* zbog smanjenja ulaganja u hardver). „Računalstvo u oblaku ili *Cloud computing* odnosi se na proširive usluge na zahtjev koje imaju u cilju osigurati korištenje aplikacija i drugih resursa putem mrežne infrastrukture“ (Dumančić, 2017, 124). To je jedan oblik slobodne memorije na internetu čije kapacitete se koristi ovisno o potrebi. No, prilikom potrebe većih kapaciteta, potrebno je platiti pružatelju usluge. Računalo se u nastavi koristi zbog dva razloga. Ono može služiti samo za prikazivanje obrazovnih sadržaja učenicima, ali i za olakšavanje cijelog procesa poučavanja. Tako se učenje pomoću računala uglavnom odvijalo zbog nemogućnosti određenih prikaza u realnom svijetu. Učitelji su koristili računala kako bi učenicima prikazali pojave čije faze nisu vidljive *golim* okom, primjerice rast živih organizama. S druge strane, neki prirodni fenomeni prebrzi su za promatranje pa će ih učitelj pomoću računala usporiti i s učenikom kritički raspraviti što je uočio. Nadalje, tijekom učenja o klimi Afrike, učitelj nije mogao i još uvijek ne može odvesti učenika u Afriku kako bi on iskustveno naučio kakva je klima ondje. Klimu Afrike može mu približno ukazati koristeći računalo i mogućnosti koje internet nudi. Isto tako, putovanje u Afriku bio bi izuzetan financijski trošak. Učitelj je svjestan opasnosti koje svijet sakriva, stoga učenike neće izlagati istima, već će im nuklearne elektrane, tvornice nafte i napad morskog psa dočarati pomoću svestranih mogućnosti interneta. Vrlo je važno na taj način postići interakciju učenika sa sadržajima koji mu se prikazuju. To se može postići postavljanjem pitanja, igranjem kvizova ili drugih igara koje služe za ponavljanje usvojenosti sadržaja, a zaslužan za to je Web 2.0 čijim karakteristikama je i takav način rada pomoću računala omogućen. Nastava u kojoj je glavni medij računalo, moguća je na četiri načina, kao: *klasična nastava, nastava uz pomoć IKT-a, hibridna nastava i online nastava*. *Klasična nastava* je nastava u kojoj učitelj računalo koristi jedino za pripremanje obrazovnih sadržaja koje će prikazati učenicima, ne i za interakciju s njima. U takvoj nastavi učitelj koristi softvere poput PowerPoint-a, Word-a, te CD-e ili DVD-e kako bi se pripremio za sat ili printao materijale potrebne za izvođenje nastave. Ona u kojoj je uporaba računala učestalija, zove se *nastava podržana informacijsko-komunikacijskom tehnologijom*. Ona je dodatak klasičnoj nastavi i specifična je za autoškole gdje se ispiti provode preko računala. Također, u nastavi podržanoj IKT-om, prikazuju se stvari i pojave koje nije moguće prikazati u stvarnosti. Primjerice, putovanje u Afriku koje je prethodno navedeno u ovome radu, videozapisi, fotografije te razni drugi sadržaji koje učitelj može upotrijebiti u nastavi. *Hibridni ili mješoviti oblik nastave* jest onaj u kojemu je jednako zastupljena i nastava uživo i nastava kod kuće, a kada virtualne učionice u potpunosti preuzmu

inicijativu obrazovnog okruženja, nastava se naziva *online nastavom ili nastavom u online okruženju*. Prilikom provođenja nastave u online okruženju, bitna je informacijska i računalna pismenost svakog sudionika odgojno-obrazovnog procesa kako bi se nastava mogla nesmetano odvijati. Koriste se internetski preglednici, razne aplikacije, softveri i alati koji olakšavaju cjelokupni proces. Takav način nastave gdje se ona u potpunosti provodi pomoću digitalnih medija, ne može sama od sebe donijeti uspjeh učenicima. Zbog toga učitelji učenicima osiguravaju sadržaje koje bi u klasičnoj učionici iznijeli fizički, a učenici su ti koji moraju samostalno organizirati način učenja i bilježiti informacije koje je učitelj s njima podijelio. Obzirom na to, učenje u online okruženju treba biti u suodnosu sa svim granama znanosti koje su primjenjive u klasičnoj nastavi: „E-obrazovanje temelji se na čitavu nizu teorijskih spoznaja: znanja poput razvojne psihologije, fizičke i logičke strukture informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te modela upravljanja razvojem institucija i zakonodavstva nužna su u cijelom rasponu od razine rada u stvarnim i virtualnim učionicama preko upravljanja institucijama do kreiranja razvojnih strategija“ (Jandrić i Boras, 2012, 39). Odnosno, takav oblik obrazovanja na daljinu, potpomognut je različitim multimedijским sadržajima koje učitelj obzirom na njihovu didaktičku ulogu, dijeli s učenicima.

## *2.2.Povijesni razvoj učenja na daljinu*

Kada se spomene pojam učenja na daljinu, prvo što padne na pamet je učenje pomoću računala. No, nije to uvijek bilo tako. U 19. stoljeću učenje na daljinu podrazumijevalo je razmjenu materijala potrebnih za fakultetsko obrazovanje pomoću pošte. Prva koja je uvela takav način obrazovanja bila je Australija gdje su se nastavni sadržaji mogli čuti na radiju ili dobiti dopisom.

„Kao bivša britanska kolonija koja ima veliku površinu, a većina stanovništva koncentrirana na rubnim dijelovima kontinenta, morala je osigurati školovanje djece koja su ostala živjeti u unutrašnjim dijelovima zemlje, koji su znatno udaljeni od velikih gradova i u kojima se zbog relativno malog broja učenika i raštrkanih naselja ne isplati graditi škole. Stoga je australska vlada odlučila toj djeci osigurati nastavu na daljinu, koja se uglavnom održavala radijskom vezom ili se organizirala dopisna nastava. Učitelji koji su radili u velikim gradovima poučavali su učenike na udaljenim lokacijama s pomoću tiskanih materijala koji su im dostavljeni ranije, tumačeći i objašnjavajući sadržaje te

ostavljajući učenicima zadatke koje su morali riješiti i poslati kao povratnu informaciju učitelju., (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021, 62).

Dakle, vidljivo je da su još u 19. stoljeću neki učenici bili *prisiljeni* samostalno organizirati svoje učenje. Isto tako, računalo kao nastavno pomagalo, nije postojalo u učionicama. Ondje su se koristili gramofoni i magnetofoni koji su pomagali učiteljima u odvijanju nastave. No, oni su bili veoma skupi i nisu si ih sve obrazovne institucije mogle priuštiti. Uglavnom su bili popularni za učenje stranih jezika te bi se preko njih slušalo izvorne govornike i na taj način bi se lako za njima ponavljalo ono što su oni rekli. „Služili su i za poučavanje odraslih osoba čije su čitalačke kompetencije bile nedovoljne za individualno učenje u formalnim i neformalnim obrazovnim oblicima“ (Matijević i Topolovčan, 2017, 23). Takozvana, dopisna nastava ili dopisno obrazovanje, vodila je sa sobom potrebu za brzim čitanjem, pisanjem i bilježenjem podataka. To znači da su se učenici još tada trebali znati snaći i provoditi samoobrazovanje uz organizaciju i planiranje sadržaja koje su uspjeli čuti, vidjeti i zapisati. Nedostatak takvog oblika provođenja nastave bio je dugotrajnost u prijenosu informacija. Pisma koja su se slala dugo su putovala od jednog sudionika do drugog, stoga je to putovanje znalo trajati i mjesecima. Auditivna, nastava posredovana radio uređajem, bila je zastupljena i tijekom Domovinskog rata. U određeno vrijeme, svaki razred slušao je učitelje koji su prenosili nastavne sadržaje te su ispunjavali obveze vezane uz njih prateći udžbenike koje su imali kod sebe. Nastavni materijali također su bili pohranjeni na kasetama, a kasnije, pojavom optičkih diskova (CD ili DVD), bili su ugrađeni u njima. Još jedan oblik nastave na daljinu koji se pojavio pojavom televizora 90.-ih godina 20. stoljeća, jest audio-vizualna nastava. Rad tada još velike crne kutije koja prikazuje crno-bijele, a kasnije raznobojne i dinamične slike koje su popraćene zvukom, Majdenić (2019, 38) objašnjava kako je navedeno u radu Klaića (2007, 1336), „Televizija se osniva na načelu rastvaranja slike na velik broj pojedinih svjetlosnih elemenata, „točkica“, koje dosljedno djeluju na fotoelement, pretvarajući se u električne signale čija intenzivnost odgovara jarkosti tih točkica; pojačani ovi signali predaju se preko žice (voda) ili pomoću antene koja izlučuje; kad dopru do prijemnika, električni se signali pretvaraju u sliku.“ Kada se govori o telenastavi, ona je bila zastupljena u obrazovanju u Republici Hrvatskoj tijekom 1970. – ih pa sve do 1990. – ih. Do toga je došlo zbog pojave televizije kao jedinog medija koji se masovno proširio te ga je skoro svako kućanstvo posjedovalo. Isto tako, ona je ujedno bila i najutjecajniji medij upravo zbog svoje auditivne i vizualne značajke. Također, zatvaranjem škola koje je prouzrokovala pandemija, učitelji su dovedeni pred izazov koji je bilo potrebno prihvatiti. Bila je potrebna brza i stručna reakcija na stanje u koje je školstvo dovedeno. Obrazovanje je trebalo

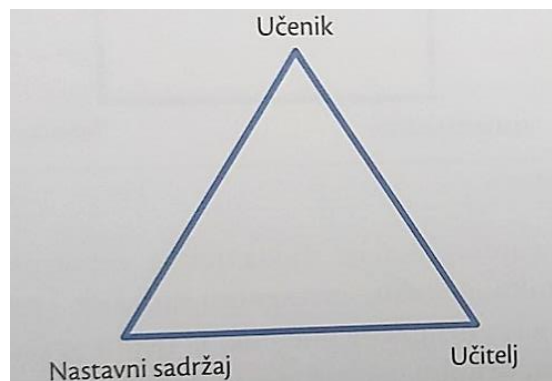
pružiti svim učenicima bez obzira na njihove mogućnosti, stoga se telenastava ponovno počela provoditi kao projekt *Škola na trećem* pod okriljem Ministarstva znanosti i obrazovanja i Hrvatske radiotelevizije u ožujku 2020. godine. Uz brzu organizaciju i kvalitetan kadar, brojni učitelji, vrsni didaktičari, uz pomoć savjetnika Agencije za odgoj i obrazovanje, nedvojbeno su pristupili provedbi telenastave. Nastava se odvija prema kurikulumima nastavnih predmeta, a učitelji koji prezentiraju sadržaje su dobro pripremljeni te rukuju kvalitetnom jezičnom dikcijom. Bez obzira što se radi o nastavi na daljinu, učitelji posjeduju stručne kompetencije i adekvatne komunikacijske i prezentacijske vještine. Osim što je potrebno uložiti mnogo truda, potrebno je i održati dinamiku emisije kako bi učenici ostali zainteresirani za sadržaje. Dakle, potpuno isto kao i u klasičnom obliku nastave. No, u takvom obliku, učitelj nema povratnu informaciju učenika o usvojenosti sadržaja. Valja naglasiti posebnu ulogu koju televizija ima u odgoju i obrazovanju djece. Nerijetko se događa da dijete poželi okončati druženje s prijateljima kako bi mogao što prije stići kući i gledati televiziju te ondje susresti neke likove koje smatra prijateljima i koji su mu važni. Tome su pridonijeli roditelji koji su obzirom na svoje obveze dijete posjeli pred televizor i uključili mu crtani film koji ga je privukao svojim jarkim bojama i glazbom visokih tonova. Isto tako, televiziju dijete smije gledati kada napiše zadaću ili pomogne u kućanskim obvezama pa gledanje programa dobije kao nagradu. No, ne može se tu nikoga kriviti, televizijski program i emisije su tako dizajnirani i dobro promišljeni kako bi zadržali djecu zainteresiranu. Oni su prepuni zabavnih programa, igara, edukativnih emisija i crtanih filmova koji isto tako mogu biti i odgojno – obrazovnog karaktera. U novije vrijeme, tu ulogu televizije, polagano zamjenjuju tableti, računala i mobilni uređaji. Mediji se s lakoćom mogu i trebaju koristiti u obrazovanju jer se pomoću njih velika količina znanja i izvora znanja može na zabavan i edukativan način prenijeti na mlade naraštaje. Spomenuti pedagog, Jan Amos Komensky uveo je razredno-predmetno-satni sustav čiju je ideju predstavio u svome djelu 1954. pod nazivom *Velika didaktika*.

„Zalaže se za osnovnu školu koja traje šest godina (6-12 godina života), a u kojoj se nastava održava na materinskom jeziku. Na svom materinskom jeziku djeca u osnovnoj školi trebaju naučiti ono što će im biti potrebno za cio život: čitati i pisati na materinskom jeziku, računati, mjeriti, pjevati, recitirati psalme i izreke iz Svetog pisma, zatim nauku o moralu, ponešto iz ekonomije i historije svijeta, te kozmografije“ (Komensky, 1954, prema Bognar i Matijević, 1993, 22).

Komensky je dijete postavio u središte zbivanja u školskome okruženju te oformio didaktički trokut (Slika 1) koji se sastoji samo od tri elementa: učenika, učitelja i nastavnog sadržaja.

### Slika 1.

*Didaktički trokut*

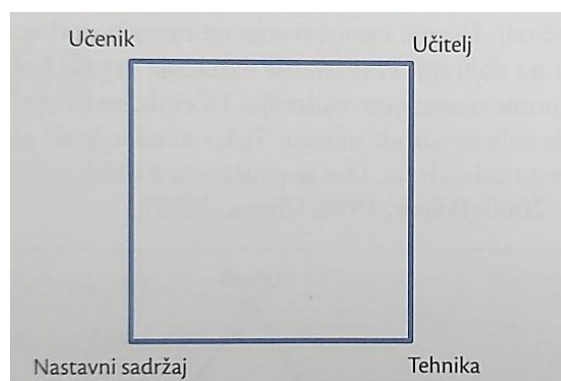


*Napomena.* Preuzeto iz *Multimedijska didaktika* (str. 55), Matijević i M., Topolovčan, T., 2017., Školska knjiga.

Promjenama koje su se događale u svijetu informacijskih znanosti i uvođenjem grafoskopa, kasete, radija, televizije, računala, projektora, tableta i mobilnih uređaja u nastavu, oblik didaktičkog trokuta se gubi. Pojavom digitalnog doba, trokut se pretvorio u četverokut (Slika 2) te se dodatan naglasak stavlja na novi element – tehniku. Dijete je i dalje u središtu nastavnog procesa, ali vodeći medij koji se koristi u nastavi zasigurno je tehnologija.

### Slika 2.

*Didaktički četverokut*



*Napomena.* Preuzeto iz *Multimedijska didaktika* (str. 56), Matijević i Topolovčan, 2017., Školska knjiga.



E-učenje, online učenje, učenje na daljinu, odnosno nastava u online okruženju, kakvom je danas poznajemo, pojavila se krajem 20. stoljeća. Ona postavlja učenika u takav položaj da bude samostalan u učenju, da trenutno dolazi do informacija koje su mu potrebne i bude u stalnom kontaktu sa svojim kolegama, učiteljima i roditeljima. Učenje u online okruženju uklanja geografske i vremenske komponente te u suživot postavlja učesnike raznih kultura, uvjerenja i stavova, baš kao što je to i u *stvarnom* svijetu.

„Škola je postala univerzalna crkva tehnološkog društva; ona sadržava i prenosi njegovu ideologiju, oblikuje ljudske umove kako bi prihvatili tu ideologiju i društveno status dodjeljuje razmjerno stupnju u kojem je prihvaćena. Uopće se ne postavlja pitanje o odbijanju tehnologije; govori se samo o prilagodbi, usmjeravanju i kontroli. Vjerojatno nema mnogo vremena i čini se da jedina nada počiva u obrazovanju – istinskom obrazovanju slobodnih ljudi koji su sposobni ovladati tehnologijom umjesto da joj robuju, ili da robuju drugima u njeno ime“ (Reiner, 1971, prema Jandrić i Boras, 2012, 87).

Jasno je da se razvojem digitalnih medija, mijenjao položaj čovjeka i vještine kojima on treba vladati kako bi usvojio sadržaje. Dok još nastava u online okruženju nije bila toliko zastupljena kao ona klasična u učionicama, učenik je trebao biti kompetentan brzo pisati i pamtiti ono što učitelj govori. Tijekom dopisnog obrazovanja, učenik je nastojao biti vješti čitač i samostalno organizirati proces učenja. Uvođenjem nastave u online okruženju, učenik koji nije multimedijски obrazovan, informacijski i računalno pismen, teško se snalazi. Razvojem novih digitalnih medija, razvijale su se i vještine potrebne za rad u takvim uvjetima. Učenik sada uči uz pomoć digitalnih medija gdje su mu nužne kompetencije kojima je ovladao dok tih medija nije bilo, ali i one koje su potrebne za sudjelovanje u takvom obliku nastave. Informacijske i računalne kompetencije.

### 3. Informacijska i računalna pismenost učitelja i učenika

Obzirom da su posvuda, a čovjek se nalazi u njihovom vrtoglavom košmaru, informacije treba znati procijeniti i vrednovati. Kako bi to mogao kvalitetno napraviti, potrebno je da stekne informacijsku pismenost. Stoga se s lakoćom može zaključiti kako se informacijska pismenost polako izjednačila sa općom pismenošću čovjeka. Ona više nije nužna samo za čovjekovo razdoblje školovanja, već za cijeli njegov život. 1974. godine, predsjednik Asocijacije za industrijsku informaciju, Paul Zurkowski, utemeljio je pojam informacijske pismenosti te je definira kao: „Information is not knowledge; it is concepts or ideas which enter a person's field or perception, are evaluated and assimilated reinforcing or changing the individual's concept of reality and/or ability to act. As beauty is in the eye of the beholder, so information is in the mind of the user“ (Zurkowski, 1974, 1). U prijevodu: „Informacije nisu znanje; one su koncepti ili ideje koji ulaze u polje ili percepciju osobe, procjenjuju se i prilagođavaju ojačavajući ili mijenjajući individualni koncept stvarnosti i/ili sposobnosti djelovanja. Kao što je ljepota u očima promatrača, tako je i informacija u umu korisnika“. Osim što učitelj kao znanstvenik za područje učenja i poučavanja treba biti profesionalan u svome radu, prilikom nastave u online okruženju, on bi trebao posjedovati i određena znanja koja mu pomažu prilikom rukovanja tehnologijom. Učitelj prilikom takvog oblika nastave treba kreirati sadržaje i organizirati ih što je vrlo složen proces. Stoga je bitan faktor njegova informacijska i računalna pismenost. Bitna kompetencija jednog učitelja je mogućnost *baratanja* informacijama i raščlanjivanje bitnih i nebitnih informacija koje prenosi učenicima. Stoga bi se moglo reći da je i u klasičnoj nastavi u učionici bitno da je učitelj informacijski pismen pojedinac. On ne samo da treba znati pronaći informacije, već mora i razabrati koje su mu neophodne i procijeniti njihovu važnost kako bi ih mogao svrsishodno iskoristiti i prenijeti učenicima. No, prilikom izvođenja nastave u online okruženju, učitelj se nalazi pred izazovom gdje je važno pokazati i vlastitu računalnu pismenost. „... Ako možete reći računalu kako da radi ono što vi želite, tada ste računalno pismeni“ (Luehrmann, 1994, prema Ćukušić i Jadrić, 101, 2012). Kako bi učenicima omogućio nesmetan proces usvajanja sadržaja, učiteljeva računalna pismenost dolazi do izražaja prilikom rukovanja tehnologijom koja mu je potrebna za kvalitetno izvođenje nastave. Nastava u online okruženju ne događa se bez razloga za provedbu u tom obliku, a učenje se odvija na mjestu na kojem se nalazi subjekt koji uči – učenik. Informacijska i računalna pismenost učenika važna je prilikom nastave u online okruženju jer je učenik primoran samostalno učiti te ne ovisi potpuno o učitelju. Stoga je važno da zna ovladati svim potrebnim znanjima vezanim uz rukovanje

hardvera i softvera koji se koriste tijekom izvođenja nastavnog procesa. „U komunikologijskoj i didaktičkoj znanstvenoj literaturi izraz »hardware« označava fizički, odnosno tehnički dio komunikacijskog sredstva (kompjutor, fonolaboratorij, sva tehnička pomagala), a izraz »software« označava programski odnosno informacijski dio (sadržaj, program, informacije)“ (Bognar i Matijević, 1993, 232). U svijetu obrazovanja, na softvere se gleda kao na robu koja se prodaje, ali i na uslugu. Ono što ga čini robom jest program sastavljen od kodova, a uslugom ga čini intelektualan rad programera prilikom sastavljanja. Učenik mora znati učiti, odnosno čitati, pisati, organizirati samostalno sadržaje koje treba naučiti, samostalno učiti te prilikom učenja koristiti materijale koji mogu biti u tiskanom ili digitalnom obliku. Potrebna su mu znanja za rukovanje ponajprije uređajima, a tek onda i aplikacijama i sustavima koje se koristi za izvođenje nastave u online okruženju. Učeniku se pruža mogućnost praćenja nastave preko stolnog računala, prijenosnog računala (eng. *laptop*), tableta i mobilnog telefona. On bi samostalno trebao obavljati aktivnosti koje bi inače obavljao uz prisustvo učitelja u učionici. Tako će samostalno istraživati, ali i izrađivati predmete i rješavati probleme koji se pred njega postavljaju.

#### 4. Novi oblik održavanja razredne nastave – nastava u online okruženju

Splet okolnosti koje su zadesile svijet 2020. godine, dovele su do značajnije uporabe informacijsko - komunikacijske tehnologije u školstvu, nego kakva je prije njih bila. Računalo sve manje postaje samo sredstvo za prikazivanje sadržaja te nakon povratka u škole ono postaje sve češće nastavno sredstvo koje učenici i koriste. No prije povratka u školske klupe, tehnologija je bila jedini prijenosnik, odnosno medij koji je spajao učitelje s učenicima kako bi se pomoću internetske veze i digitalnih medija koju posjeduje svaki pojedinac, iako na daljinu, nastava mogla donekle normalno odvijati. Kako bi se sam proces nesmetano odvijao, učeniku trebaju biti osigurani resursi pomoću kojih će učiti, u ovome slučaju – hardver i softver. Nastava na daljinu, koja u današnje vrijeme podrazumijeva onu u online okruženju, razvojem digitalnih medija, od računala se prenijela na malena računala koja stanu u svaki džep – mobilne uređaje. Stoga je učeniku omogućeno pratiti nastavni proces, ne samo pomoću računala ili prijenosnog računala, već i preko različitih osobnih uređaja poput tableta, mobilnog telefona ili mp3 uređaja. Osim što na taj način učenik formalno uči, također se njegovo učenje može preusmjeriti u neformalnom smjeru pa tako sluša, čita i rješava sadržaje koji ga zanimaju izuzevši čak i ono što *Nacionalni kurikulum* propisuje. Stoga je lako zaključiti kako je učenje u online okruženju uz pomoć tehnologije jednostavnije zbog fizičke komponente, ali i jeftinije od klasičnog održavanja nastave. Jasno je da se nastava na daljinu ne bi mogla odvijati da digitalni mediji i internetska veza ne postoje. Kako bi tada učitelji provodili nastavu na daljinu, može se samo pretpostavljati. Učenici iste gradske četvrti uglavnom pohađaju školu koja se u njoj nalazi. Zašto se spominje nastava na daljinu kada oni nisu udaljeni? Matijević i Topolovčan (2017, 137) su odgovorili na to pitanje:

„Bitna obilježja onoga što nazivamo nastavom na daljinu i obrazovanjem na daljinu proizlaze iz činjenice da se poučavatelji i subjekti koji uče ne susreću svakodnevno na nekome dogovorenome mjestu, odnosno da su prostorno i vremenski udaljeni. Tu nije toliko važna udaljenost, nego odvojenost (razdvojenost, distanca; engl. *teaching at distance, distance education*) – oni nisu u isto vrijeme u istoj prostoriji (učionici). Dakle, subjekti koji poučavaju i subjekti koji uče mogu biti udaljeni jedan od drugoga tek nekoliko metara ili nekoliko desetaka metara, ali i nekoliko desetaka ili stotina kilometara.“

Nastava u online okruženju može se provoditi sinkrono ili asinkrono. „Sinkrona nastava odvija se istodobno na više različitih lokacija, a kod asinkrone se uglavnom koriste neke od brojnih

*virtualnih okolina za učenje*“ (Jandrić, 2014, 97). Tijekom trajanja sinkronog ili asinkronog oblika nastave u online okruženju, učitelj će se potruditi da njegovi učenici nastavne sadržaje pokušaju usvojiti kao sadržaje koji su im nužni za korištenje u svakodnevici. Stoga je oslanjanje na udžbenik zastupljeno u manjoj mjeri nego što je to kod klasičnog oblika nastave. Posljedica toga jest stvaranje repozitorija, odnosno spremišta u kojemu se nalaze obrazovni materijali koji su učenicima potrebni. Takvim načinom pružanja sadržaja putem digitalnih platformi, olakšano je ispravljanje grešaka nastalih prilikom stvaranja materijala, ali isto tako, pruža i mogućnost uštede koja bi inače bila golema obzirom na brojnost potrebnih materijala ovisno o brojnosti učenika u razredu. Ti materijali stoga su dostupni učenicima bilo kada i gdje god se oni nalazili, omogućujući im korištenje na putu do škole, u prijevoznom sredstvu ili u pola noći. Još jedno pitanje koje se pred učitelje nameće jest dokimološko pitanje u takvom obliku nastave. „Dokimologija je pedagoška disciplina koja se bavi vrjednovanjem odgojnih postignuća“ (enciklopedija.hr, 2022). Učitelj je dužan učeniku pružiti povratnu informaciju o njegovom radu te mu pružiti mogućnost popravka. Naravno, ukoliko se radi o kratkom periodu nastave na daljinu, učitelj će provoditi samo formativno vrednovanje kako bi na taj način dobio povratnu informaciju o učenikovoju usvojenosti nastavnih sadržaja. „Formativnim vrednovanjem može se nazvati svaka ona aktivnost koja učeniku daje smislenu povratnu informaciju o njegovu učenju“ (Rajić, 2017, 265). osim što učitelj dobiva povratnu informaciju, učenik razaznaje smjernicu ka svojim nedostacima te može shvatiti u kojem području treba utrošiti više vremena za usvajanje. Formativno vrednovanje se može provoditi pomoću raznih igara, kvizova znanja, domaćih zadaća i sličnih alata koji učitelju šalju informaciju o uspješnosti učenikove usvojenosti. Obzirom na odgovor koji učitelj dobije, on učeniku iznosi svoje komentare koji učeniku služe za daljnje poboljšanje u radu. Pošto se nastava odvija u virtualnom svijetu gdje je dostupnost informacijama poprilična, učitelj nije jedini pružatelj znanja, već ga učenici samostalno upijaju tražeći sadržaje koji ih zanimaju. Zbog toga je vrlo važna uloga učitelja tijekom formativnog vrednovanja u kojemu on utvrđuje u kojem smjeru ide odnos učenika i nastavnih sadržaja. S druge strane, nastava na daljinu može trajati i dulje vrijeme pa obvezno provoditi i formativno i sumativno vrednovanje. „Sumativno vrednovanje provodi se na kraju određene nastavne cjeline ili obrazovnog razdoblja kada je gotovo nemoguće promijeniti ili poboljšati ono što se već dogodilo“ (Rajić, 2017, 266). Prilikom provođenja sumativnog vrednovanja, ne treba koristiti drugačiji način nego koji je u tradicionalnoj nastavi. Ono se može provoditi usmenim i pismenim putem. Ukoliko se provodi usmenim putem, potrebno je vrlo pažljivo organizirati vrijeme koje će se utrošiti na ispitivanje. Ono se uglavnom provodi putem videopoziva. Glavni nedostatak takvog načina provođenja

sumativnog vrednovanja u nastavi na daljinu jest neekonomičnost jer učitelj nema dovoljno vremena koje će posvetiti svakome učeniku. Sumativno vrednovanje pisanim putem prilikom nastave u online okruženju, jednostavnije je od usmenog prvenstveno zbog toga što učitelju mogu pomoći brojni alati koji se nalaze na internetu, ali i na samome *Moodle*-u. Također, ono se može provoditi istovremeno za sve učenike toga razreda te je pridodavanje brojčane ocjene tome znanju jednostavnije upravo zbog tih istih alata. Takvi alati omogućavaju veći nadzor nad radom učenika i učitelja, a svaka riječ ostaje zauvijek zapisana u serverima interneta. Isto tako, sumativno vrednovanje se može provoditi sinkrono ili asinkrono pa i tu nailazi na prepreke. Naime, ako se provodi asinkrono, postoji vjerojatnost da će učenici prepisati odgovore ili potražiti pomoć drugih kako bi uspješno riješio postavljene zadatke. Učenicima se uglavnom postavljaju pitanja zatvorenog tipa kako bi program ili učitelj što prije mogao ispraviti odgovore na pitanja te se tako umanjuje učenikovo znanje koje bi došlo na vidjelo da se postavljaju pitanja otvorenog tipa. No, ako se sumativno vrednovanje provodi u realnom vremenu, sinkrono, tada se ti nedostaci i opasnosti smanjuju. Učitelj može zatražiti da učenici imaju uključene kamere tijekom rješavanja ispita ili će pomoću alata postaviti vremensko ograničenje, različit raspored pitanja ili neku drugu od ponuđenih postavki koje će umanjiti mogućnost prepiske. Programeri tih alata pobrinuli su se da olakšaju posao učitelju i obave dio posla umjesto njega, stoga učitelj automatski dobiva konačan rezultat takvog vrednovanja. Učitelj je taj koji treba pronaći način, odnosno alate koji će mu prilikom vrednovanja u online okruženju pomoći.

#### *4.1. Digitalni komunikacijski alati*

Suvremena nastava koja se odvija u učionici ne razlikuje se uvelike od one u digitalnom svijetu, ukoliko se odvija sinkrono. Obzirom na prethodno navedene komponente didaktičkog četverokuta: učenika, učitelja, nastavnog sadržaja i tehnologije, potrebno je pronaći *vezivno sredstvo* svega toga – komunikaciju. Još od začetka života, dijete u majčinoj utrobi čuje njezin glas i prepoznaje njezine osjećaje. Ono reagira na podražaje dok još nije u vanjskome svijetu te na taj način komunicira s majkom. Komunikacija je glavna ljudska djelatnost kojom se razmjenjuju informacije. „Dakle, komunikacija je razmjena informacija, ideja, misli i osjećaja među ljudima koja se ostvaruje na različite načine (neverbalno i verbalno), u različitim kontekstima te s određenim ciljem“ (Majdanić, 2019, 12). Izlaskom čovjeka iz primitivnih zajednica i poboljšanjem kvalitete komunikacije, mijenjali su se načini komunikacije. Od crteža

na zidovima špilja sačinjenih od krvi, masnoće ili moždane tvari, hijeroglifa, dimnih signala koji su simbolizirali više mogućih situacija, čovjek je došao do pisma i jezika. Stoga ja jasno da se tijekom godina komunikacija mijenjala, ali su njezinoj promjeni pridonijeli i izumi i ideje. Svaki oblik komunikacije sastoji se od pošiljatelja poruke, poruke, komunikacijskog kanala i primatelja te iste poruke. U oba slučaja, kontaktno ili online, nastava počiva i temelji se na komunikaciji. Ona je jedini princip prijenosa informacija koje učitelj želi podijeliti s učenicima. „Odgojno-obrazovni proces nastave možemo definirati kao proces suradnje nastavnika, učenika i nastavnog sadržaja, gdje je temeljna osnova ostvarivanja tog procesa zapravo komunikacija“ (Mijatović, 2000, Brajša, 1993. prema Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021, 22). Komunikacija može biti verbalna ili neverbalna, mada je tijekom nastave na daljinu teže uspostaviti neverbalnu koja je lako vidljiva u razredu. Verbalna komunikacija je ona komunikacija u kojoj se koristi živa riječ čovjeka, dok je neverbalna ona u kojoj se ne govori, već se poruka šalje položajem tijela, pokretima lica i ruku. Prijenos informacija, odnosno komunikacija, može se odvijati na dva načina. On može biti izravan, odnosno bez ikakvih tehničkih pomagala i specifičan je za nastavu u učionici, ili pak posredan kao što je u digitalnoj nastavi. Posredna komunikacija je ona koja za posredovatelja, odnosno medij, ima tehničko pomagalo pomoću kojeg učitelj komunicira s učenicima. Uporabom tehničkih pomagala, razvijaju se razni digitalni sustavi za komunikaciju. Svaki od tih sustava za komunikaciju omogućuje učiteljima provođenje različitih vrsta tipova e-učenja koji su sljedeći:“

- Samostalno učenje – nastoji pružiti obrazovanje prilagođeno potrebama korisnika koji sam upravlja tempom i načinom učenja, bez posebnoga voditeljstva nastavnika
- Potpomognuto učenje – predstavlja kombinaciju samostalnog učenja i učenja uz pomoć instruktora
- Učenje uz pomoć nastavnika – omogućuje provođenje klasične nastave s korisnicima koji se nalaze na udaljenoj lokaciji
- Usađeno učenje – omogućuje trening u pravo vrijeme i usađeno je u računalni program, pomoćne datoteke, mrežne stanice ili aplikacije
- Tele-mentorstvo i e-trening – koristi najnoviju tehnologiju za klasičnu vezu nastavnik-učenik“

(Horton i Horton, 2003. prema Lasić – Lazić, 2014, 43).

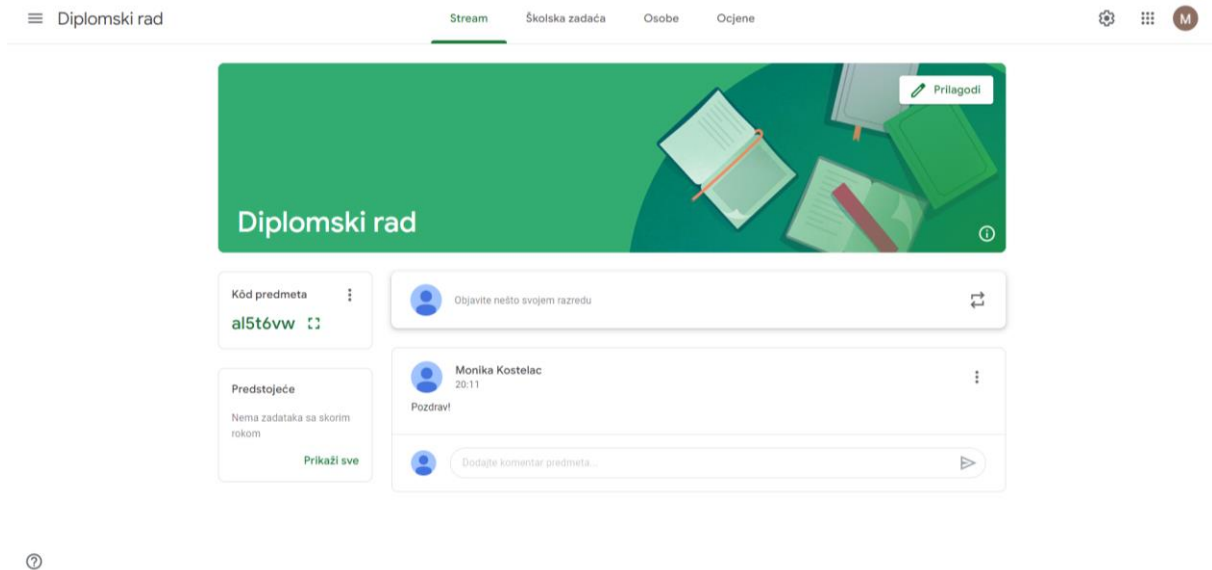
#### 4.1.1. Alati za pisanu komunikaciju

Jedan od načina provođenja sinkrone, ali ujedno i asinkrone komunikacija zasigurno je pisana komunikacija. Hoće li ona biti sinkrona ili asinkrona, ovisi o brzini interakcije i aktivnosti korisnika na mreži. Ukoliko se odmah odgovori ili reagira na poruku koju pošiljatelj šalje, tada se može reći da je komunikacija u realnom vremenu, no ako pošiljatelj čeka na primateljev odgovor dulje vrijeme, komunikacija nije trenutna. Upravo ta komunikacija između učitelja i roditelja i učenika, provodi se tijekom školske godine kontinuirano kako bi učitelj na lakši način bio u kontaktu s roditeljima učenika svoga razreda. Nerijetko učitelji sastavljaju grupe na određenim komunikacijskim alatima kako bi roditelje obavijestio o promjenama u radu. Do sinkrone komunikacije, one na koju pošiljatelj poruke odmah dobiva odgovor od primatelja, dolazi se na način da se pisana poruka objavi te ostali sudionici razgovora tu poruku pročitaju i potom odgovore ili na neki drugi način reagiraju na nju. Prilikom takvog oblika komunikacije važno je biti na oprezu kako roditelji ne bi prečesto ulazili u nepotrebnu komunikaciju s učiteljem te je važno naglasiti da i učitelj ima pravo na slobodno vrijeme. Valja postaviti „radno vrijeme“ i pravilo neodgovaranja preko vikenda. Obzirom na umreženost sa cijelim svijetom i mogućnošću trenutnog odgovora, moglo bi doći do očekivanja trenutnih povratnih informacija neovisno o dobu dana. Jedan od alata koji se koristi u asinkronoj nastavi jest Google Classroom (Slika 3). Na toj platformi učitelj kreira svoj predmet u online okruženju u kojega uključuje učenike pomoću njihovih e-mail adresa te pripadajućeg koda učionice. Ondje postoji mogućnost objavljivanje pisanih objava koje drugi korisnici učionice mogu komentirati. Također, omogućuje se dijeljenje datoteka, ali i povezivanje Google dokumenata bilo koje vrste sa objavom koju se postavlja u virtualnu učionicu. Korisnici mogu postaviti web adrese koje žele podijeliti sa članovi tog predmeta koju oni kasnije mogu posjetiti i komentirati njezine sadržaje ili objavljivati zadatke vezane uz temu pregledanog. Učitelj može zadati učenicima zadaću te odrediti njezin rok predaje i ocjenu. Nudi se nekoliko mogućnosti na koji način će to napraviti. Može napisati *Zadatak* kojega učenici potom komentiraju, ali i zadati *Zadatak s kvizom* kojega povezuje sa Google obrascem. Još neki od načina na koji se pomoću Google učionice mogu učenicima zadati domaće zadaće su postavljanje *Pitanja* uporaba *Materijala* te *Ponavljanje već postojećeg* pitanja. Isto tako, *Google Classroom* bi se mogao koristiti i za komunikaciju sa roditeljima, no postoji mogućnost da svi roditelji ne posjeduju račun na nekoj od e-mail aplikacija.



### Slika 3.

#### Google Classroom



*Napomena. Autorski rad.*

#### 4.1.1.1. Alati za čavrljanje (Chat)

Razne telekomunikacijske kompanije na svojim internetskim stranicama nude opciju komunikacije sa teleoperaterima. Ta komunikacija odvija se upravo preko alata za čavrljanje, odnosno *Chat-a*. *Chat* se razvio iz e-maila, no njegova realizacija nije asinkrona kao što je to kod elektroničke pošte. Čavrljanje se odvija sinkrono, u realnom vremenu sa osobom koja se zaista nalazi pred ekranom svojeg računala negdje drugdje u svijetu. Davatelj usluge je IRC (*Internet Relay Chat*) koji omogućava spajanje osobe sa onom osobom koja ima tražene informacije, odnosno spaja sudionike ovisno o njihovim preferencijama. Osobi se omogućavaju odgovori na pitanja u danom trenutku. Alati za čavrljanje, u ovom slučaju sobe za čavrljanje (*Chat Rooms*) pojavljuju se i na sučeljima alata za videokonferencije gdje je korisnik slobodan izraziti svoje mišljenje bez da prekine tijekom trajanja konferencije. Pruža mu se mogućnost slanja poruke koja će biti vidljiva svim korisnicima videokonferencije, ali i mogućnost slanja poruke samo određenoj osobi, uglavnom administratoru videokonferencije. Stoga se u nastavi u online okruženju, prilikom vođenih videopoziva, učenicima pruža mogućnost i pisane komunikacije kako se proces odvijanja nastave ne bi prekinuo.

#### *4.1.1.2. Alati za sinkronu mobilnu komunikaciju*

Viber i Whatsapp prilično su identične aplikacije koje je korisnik u mogućnosti koristiti online ili preuzimanjem na uređaj. Sučelje im se sastoji od podjednakih mogućnosti i opcija te su obje vrste vrlo lake za korištenje. Aplikacije služe za sinkronu komunikaciju u kojoj je nužan pristup internetu. Mogu se koristiti na raznim uređajima kao što su računalo, tablet ili pametni telefon. Korisnicima se omogućava slanje besplatnih poruka koje mogu biti tekstualnog, auditivnog, vizualnog ili audio-vizualnog karaktera, odnosno, mogu se slati tekstualne poruke, glasovne poruke, slike, fotografije ili videozapisi. Još jedna mogućnost koju ove aplikacije pružaju jest uspostava auditivnog poziva ili čak videopoziva. Specifično za ovu vrstu aplikacije jest i to što korisnik ne unosi brojeve telefona u aplikaciju, već se oni povezuju sa imenikom na pametnom telefonu korisnika.

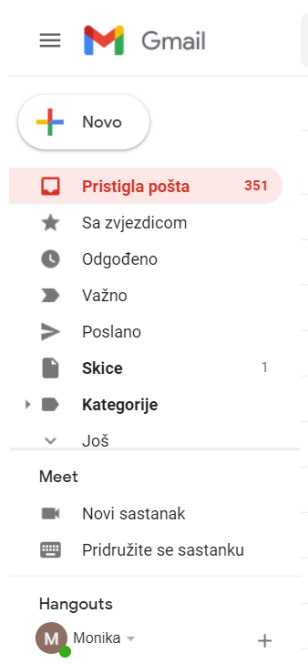
#### *4.1.1.3. E-pošta*

Elektronička pošta jedan je od najčešćih digitalnih komunikacijskih alata. Osmislio ga je ARPANET-ov inženjer Ray Tomlison 1971. godine. Ona omogućuje učitelju da bude u kontaktu, ne samo sa učenicima, već i njihovim roditeljima. Također, pomoću e-pošte učitelj komunicira i sa ostalim djelatnicima škole, od ravnatelja, preko kolega učitelja i nastavnika pa sve do stručnih suradnika škole. E-mail je jednostavan za korištenje, asinkron alat za svakodnevnu komunikaciju. Koristi se dvama protokolima. Jednim za primanje poruka čiji je naziv POP (Post Office Protocol) i protokolom za slanje poruka SMTP (Simple Mail Transport Protocol). Ovisno o poslužitelju, dostupan je kao aplikacija na mobilnim telefonima. Najčešće korištene aplikacije za e-mail su Gmail i Microsoft Outlook. Iz tog razloga je vrlo lako namjestiti postavke obavijesti mobilnog telefona te biti ažuran prilikom odgovaranja obzirom na asinkronu komponentu. U usporedbi sa prijašnjim načinima komunikacije gdje su pisma putovala danima, putovanje poruke koja se šalje internetom je brzo, moglo bi se reći i trenutno, a put kojim poruka putuje jest siguran te ona rijetko, gotovo nikada ne dođe do pogrešnog primatelja. „U elektroničkoj pošti poruku ne treba pisati rukom, kada je ona nerijetko i teško čitljiva i neuredna, ili pak tiskati strojem, ne treba je stavljati u omotnicu, ne treba je frankirati, niti nositi do najbližeg poštanskog sandučića ili ureda, što sve iziskuje utrošak značajne količine vremena i novca“ (Panian, 2001, 44). Osim što je slanje elektroničke pošte vremenski

ekonomično, gotovo svaka osoba na svijetu posjeduje svoj korisnički račun na nekom od poslužitelja, pa se može reći i da je ono globalno zastupljeno. Adresa elektroničke pošte prati uvijek identičan *obrazac*. Korisnik upisuje svoje ime i prezime, odnosno željeni naziv te oznaku koju mu ustupljuje davatelj usluga (primjerice: monika.kostelac@gmail.com). Poštanski pretinac elektroničke pošte vrlo je jednostavan za korištenje. Na sredini ekrana nalazi se popis elektroničkih poruka u kojemu se vidi pošiljatelj svake pojedine poruke te početak njezinog sadržaja. Sa, uglavnom lijeve strane, nalazi se izbornik u kojemu korisnik bira koju vrstu pošte želi pregledati (Slika 4).

#### Slika 4.

##### *Sučelje elektroničke pošte*



*Napomena. Autorski rad.*

Problem koji se javlja tijekom komunikacije pomoću e-pošte jest taj da neki od učitelja rijetko provjeravaju svoje elektroničke pretince pa samim time učenici ne mogu držati korak s njima jer bez pomoći učitelja ne znaju u kojem smjeru se njihovo učenje treba odvijati. Također, vrlo čest problem u takvoj komunikaciji jest nepridržavanje standarda i pravila pisanja e-pošte.

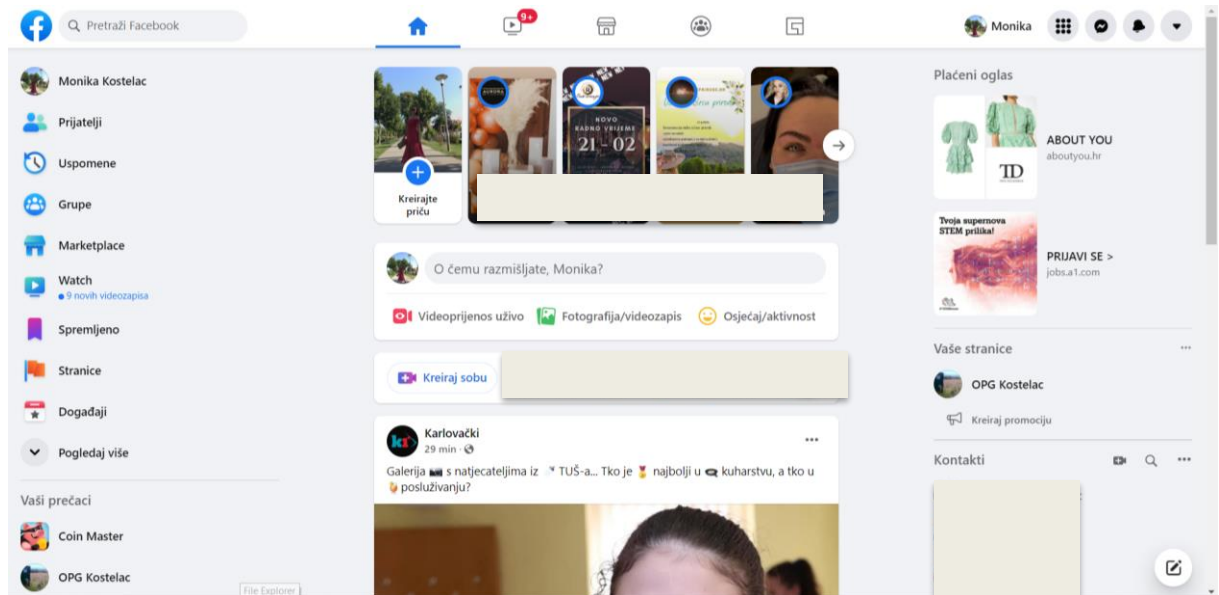
Naravno, od učenika koji imaju svega 7 godina, to se ne može očekivati, ali njihovi roditelji, koji komuniciraju u njihovo ime, se trebaju pridržavati određenih pravila.

#### 4.1.2. Društvene mreže

Facebook (Meta) najpoznatija je društvena mreža koju je osmislio američki programer Mark Zuckerberg 2004. godine dok je studirao kako bi omogućio kolegama povezivanje pomoću interneta s ostalim kolegama koji su studirali na Harvardu. Od tako male ideje, Facebook je postao vodeća društvena mreža u 21. stoljeću. Njegovo sučelje jednostavno je za korištenje te nudi značajke koje korisnici mogu koristiti za komunikaciju s ostalima na toj mreži. Sastoji se od središnjeg dijela, lijeve i desne bočne trake te padajućih izbornika za dopisivanje, obavijesti i postavke (Slika 5).

Slika 5.

#### Sučelje Facebook-a



*Napomena.* Autorski rad.

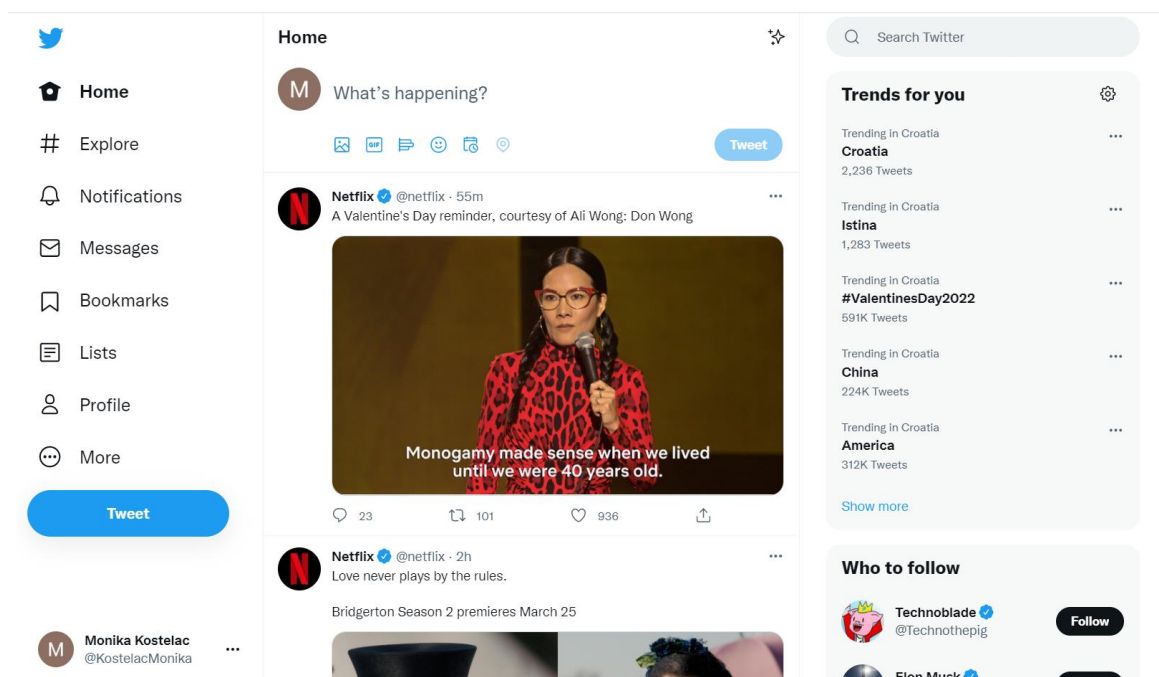
Alat je za objavljivanje i prikaz teksta, fotografija i videozapisa kojega se može koristiti u nastavi. Pomoću njega učenici mogu u grupi koju otvori učitelj, zajedno istraživati i pronalaziti

informacije. Oni ponajprije trebaju postati Facebook *prijatelji* kako bi mogli komunicirati u takvoj grupi. Mogu objavljivati zadaću u komentarima objave učitelja ili kao zasebnu objavu u grupi. Također, može koristiti i za komunikaciju sa roditeljima u zajedničkoj grupi ili pomoću poruka. Problem koji se pojavljuje kod ove mreže jest njezino ograničenje vezano uz starosnu dob osobe koja otvara svoj profil. Naime, svi mlađi od trinaest godina, trebaju imati privolu roditelja za otvaranje profila na takvoj mreži.

Twitter je društvena mreža koja spada u alate koji su zasnovani za rad s tekstem i omogućuje sinkronu komunikaciju. Besplatan je za korištenje uz uvjet da se posjeduje internetska veza i uređaj pomoću kojega joj se pristupa. Sučelje Twittera sastoji se od (Slika 6) izbornika *Home* (Početna), *Explore* (Istraži), *Notifications* (Obavijesti), *Messages* (Poruke), *Bookmarks* (Oznake), *Lists* (Popisi), *Profile* (Profil), *More* (Više), *Tweet*.

**Slika 6.**

*Sučelje Twitter-a*



*Napomena. Autorski rad.*

No, može li se koristiti Twitter u nastavi? Zašto ne bi mogao? Twitter bi mogao biti jedan od kanala komunikacije između učitelja i učenika. Primjerice, učitelj kreira korisnički račun na

Twitteru te pomogne učenicima da učine isto. Učenici počnu pratiti objave učitelja i obrnuto. Također, mogu se i roditelji uvesti u cjelokupan proces i na taj način napraviti razrednu grupu u kojoj svi surađuju. Ondje bi učitelj mogao objaviti *tweet* pomoću kojega će svoj razred i roditelje obavijestiti o promjenama u rasporedu. Kada osobe kliknu *Like*, učitelj bi znao da su one pročitale njegovu obavijest. Isto tako, objava se može komentirati pa je to odličan način za dobivanje kratkih odgovora od učenika na postavljeno pitanje. Učitelj može na taj način zadati domaću zadaću u kojoj je zadatak izmjeriti svoju visinu ili duljinu predmeta kod kuće te je učenici ispune komentirajući objavu tekstualnim porukama ili onima potkrijepljenim slikama ili kratkim video sadržajima. Problem koji se javlja uslijed izrade profila za učenike, jest isti kao i kod Facebook-a, a to je dobni limit.

Važno je spomenuti kako ni Facebook ni Twitter nisu uvelike korišteni za područje obrazovanja iz raznih razloga. Bez obzira na navedene prednosti kod svake od mreža, pojavljuju se nedostaci koji su zadržali ove mreže podalje od nastave. Naime, mreže ne nude brojne mogućnosti postavljanja sadržaja kao što je kod drugih sustava koji se koriste u nastavi. Ove mreže mogu se koristiti uglavnom za objavljivanje i dijeljenje kratkih obavijesti sa učenicima i roditeljima. Ljudi uglavnom shvaćaju društvene mreže kao nešto što je samo za dijeljenje privatnih objava, fotografija i videozapisa pa se može pojaviti i *stapanje* učiteljeva i učenikova privatnog i školskog života obzirom da oni moraju biti *prijatelji* kako bi mogli biti u istoj grupi i komunicirati. Također, problem koji se pojavljuje i koji sprečava njihovu uporabu kod tako mladih ljudi, starosno je ograničenje koje COOPA postavlja. COOPA (*The Children's Online Privacy Protection Act*), odnosno Zakon o zaštiti privatnosti djece donesen je 1998. od strane Sjedinjenih Američkih Država te se tim zakonom zabranjuje uporaba društvenih mreža svoj djeci mlađoj od 13 godina, osim ako posjeduju roditeljsku dozvolu. Obzirom da se na društvenim mrežama mogu pronaći razni neistiniti i neprikladni sadržaji za djecu, postoje pravila koja ih na neki način štite. Naravno, roditelj može dati svoju suglasnost mreži kako bi njegovo dijete koristilo mreže, ali nema potrebe raditi dodatan posao kada postoje brojne aplikacije dizajnirane upravo za učenike nižih razreda osnovne škole.

#### 4.2. Sustavi za videokonferencije

Praktičan dodatak hardveru koji imaju elektronički uređaji, kamera, uvelike je zaslužna za provođenje nastave u online okruženju. Bilo na stolnom ili prijenosnom računaru, tabletu ili

mobilnom telefonu, ona omogućava sinkrono praćenje nastave uz audio-vizualnu komponentu. Takav način nastave je sinkroni, u realnom vremenu. Brojne su aplikacije koje se mogu koristiti za videopozive, odnosno videokonferencije, no učitelju treba biti važno da sučelje sustava kojega on odabere bude primjereno učeniku, njegovim znanjima i mogućnostima te uređaju kojega posjeduje kod kuće. Bitno je odabrati jednostavno sučelje koje ne nudi pregršt dodatnih opcija koje bi odvrćale učenikovu pozornost te ono koje je jednostavno za uporabu uz svega nekoliko važnih gumbića. Alati za videostreaming, odnosno sustavi za videokonferencije mogu se pronaći u velikom broju. Ovisno o željama, potrebama i mogućnostima njihovih korisnika, oni odabiru kojim alatom, odnosno sustavom će se koristiti prilikom izvođenja videopoziva. U obrazovnom sustavu neki od najčešćih alata koji se koriste prilikom izvođenja nastave u online okruženju su Microsoft Teams, Zoom i Skype. Oni su besplatni za korištenje, no potreban je pristup internetskoj vezi, a kreator videopoziva treba imati otvoren korisnički račun na platformi.

Jedan od jednostavnih sustava koje učenici mogu s lakoćom koristiti jest besplatni sustav, Zoom osnovan 2011. godine (Slika 7).

### Slika 7.

#### *Zoom*



*Napomena.* Preuzeto sa [blog.zoom.us](https://blog.zoom.us/zoom-pronoun-sharing/), <https://blog.zoom.us/zoom-pronoun-sharing/>.

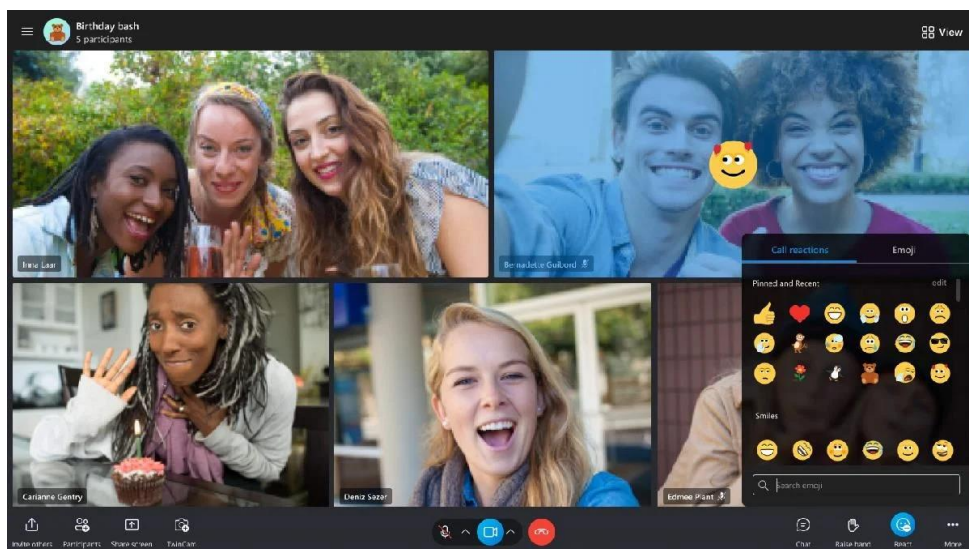
Pristupljeno 21.5.2022.

Njegovo sučelje je jednostavno za korištenje, a sastoji se od ikona za uključivanje/isključivanje audio i video prijenosa, ikone za prekid poziva i one za chat. Na takvom videopozivu može prisustvovati 100 sudionika, a oni mogu biti priključeni pomoću bilo kojeg od uređaja koji su navedeni u uvodu ovoga poglavlja. Nedostatak koji se pojavljuje kod ove platforme jest vremensko ograničenje koje se postavlja korisnicima koji ne plaćaju Pro verziju, no i taj problem se može lako otkloniti. Potrebno je da osoba koja je započela videokonferenciju, nakon isteka vremena, započne istu ponovno.

Skype, kao jedan od besplatnih sustava za videokonferenciju, svojim jednostavnim sučeljem omogućuje učenicima pregledan i praktičan rad u sustavu (Slika 8). Osnovan 2003. godine, grafički privlačnim dizajnom, postaje jedan od najčešće korištenih sustava za videokonferencije. Osim što omogućava videopozive, također je pogodan za telefonske pozive te pisanu komunikaciju. Može se koristiti na bilo kojem računalu i pametnom telefonu. Ne postoje vremenska ograničenja koja bi mogla spriječiti članove komunikacijskog procesa u samoj komunikaciji. Broj osoba koje mogu biti u istom videopozivu nije ograničen, stoga je slobodno reći da je Skype jedan od najstabilnijih sustava za videokonferencije.

### Slika 8.

#### Skype



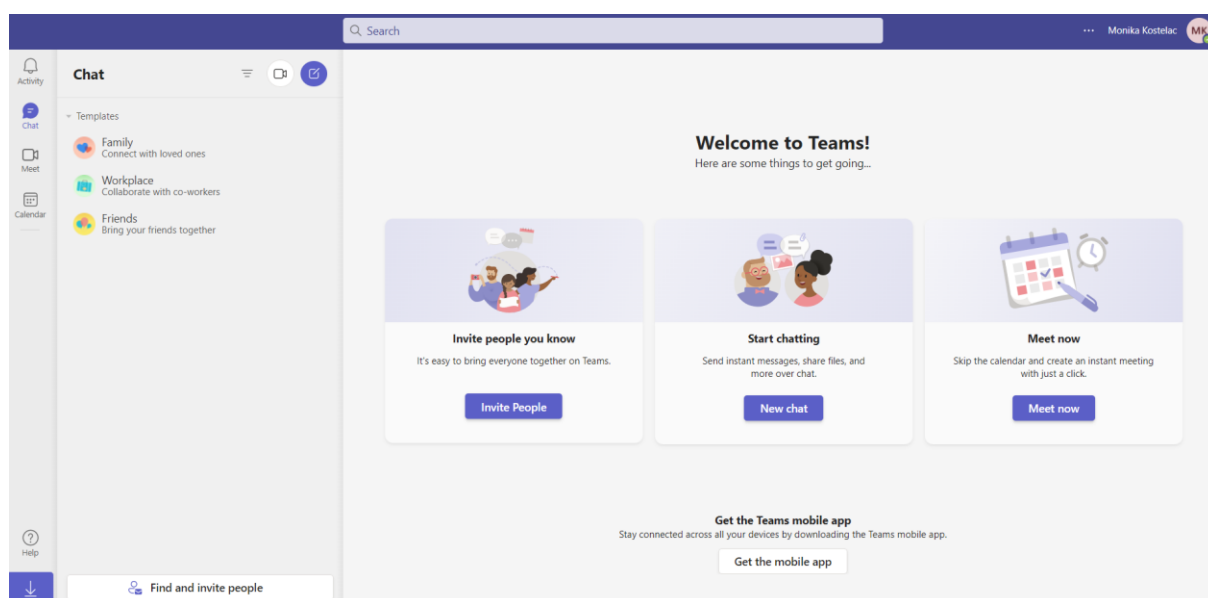
*Napomena.* Preuzeto sa *racunalo.com*, <https://www.racunalo.com/skype-dobiva-novi-redizajn-a-uz-novi-izgled-i-nove-mogucnosti/>. Pristupljeno 21.5.2022.



Kupnjom Skype-a, Microsoft kreira Microsoft Teams koji se temeljio upravo na Skype-u (Slika 9). On je sustav za videokonferencije koji se najčešće koristi u razrednoj nastavi. Započeo je s radom 2017. godine i svojim karakteristikama zauzeo vodeću poziciju u nastavi. Posjeduje mogućnosti kao što su videokonferencije, ali i objava datoteka i kreiranje mapa. Jednostavnog je sučelja te se korisnik lako može koristiti njime.

**Slika 9.**

### *Microsoft Teams*



*Napomena. Autorski rad.*

Koristeći Microsoft Teams, učitelj može učenicima podijeliti datoteke koje smatra bitnima za njihov rad i učenje. Može im zadati domaću zadaću te ukoliko je potrebno, kreirati mapu u koju će učenici *uploadati* svoje radove, odnosno datoteke.

#### *4.3. Sustavi za upravljanje učenjem (LMS)*

Learning Management System ili LMS, odnosno Sustav za upravljanje učenjem jest „softver koji se koristi za isporuku, praćenje i upravljanje obuke i/ili obrazovanja“ (Nemet, 2015, 7). On olakšava rad učitelja i učenika na način da prilikom uporabe računala integrira

obrazovne alate i tako stvara mrežno dostupne inačice e-predmeta kojima oni mogu pristupiti u bilo koje vrijeme i sa bilo kojeg mjesta uporabom tehnologije i interneta. Učenicima se pruža uvid u nastavne materijale koje učitelj postavlja na platformu. Moglo bi se reći da je LMS aplikacija na internetu koja se izvodi na poslužiteljima, a pristupa joj se preko internetskih preglednika.

#### 4.3.1. Moodle u obrazovanju

Kada se govori o obrazovanju u online okruženju, važno je spomenuti softvere na kojima se ono odvija. Tako, na primjer postoje licencirani softveri za koje je potrebno imati licencu za korištenje te softveri otvorenog koda koji su besplatni za korištenje. *Moodle* se kao program otvorenog koda pojavljuje 1999. godine te je od samoga početka namijenjen za e-učenje, dok su drugi tadašnji alati bili fokusirani na tehnologiju. Zbog svoje otvorenosti, praktičan je i lak za uporabu te sličan drugim internetskim stranicama. Siguran je i zaštićen te pristup određenom predmetu imaju samo odabrane osobe što ga čini zatvorenim i time se razina sigurnosti podataka koji se objavljuju povećava. Osim što podržava razne operacijske sustave, isto tako, podržava i baze podataka. Sučelje *Moodle*-a sastoji se od navigacijskih stupaca i stupca za prikaz sadržaja. Pozadina je bijele boje kako se ne bi odvrćala učenikova pozornost, ali vrsta pisma može biti raznolika. Sam prikaz je vrlo organiziran i s lakoćom se učitelj i učenik mogu snalaziti u sustavu. Učitelj u svega nekoliko koraka može postaviti sadržaje pa je njegova stranica e-predmeta bez pretjeranog utroška vremena, ažurna. Obzirom da se u virtualnom svijetu otkida fizička domena, korisno je zadržati okruženje u kojem učitelj inače radi, učionicu. Ona više nije prostorija, sada postaje virtualno okruženje, virtualna učionica. Osim na Microsoft Teams-u ili Google Classroom-u, virtualonu učionicu može se stvoriti pomoću *Moodle*-a. Organiziranje nastave u online okruženju je pedagoški i vremenski zahtjevan posao koji učiteljima produljuje radno vrijeme te je potrebno uložiti dosta vremena u kreiranje virtualnog okruženja te temeljito poznavati njegove funkcije. Potrebno je sadržaje prilagoditi ovisno o strategijama i metodama učenja i poučavanja koje će se koristiti u obrazovanju u online okruženju. Isto tako, učitelj treba biti u korak s promjenama koje se odvijaju u zoni IKT-a. Stranica koju učitelj uređuje za svoje učenike treba biti i vizualno i didaktički oblikovana kako bi učenicima bila zanimljiva i poticajna za učenja. Poželjno je koristiti boje, razne vrste pisama i sadržaja koji se objavljuju na stranici. Poželjno je da e-predmet koji se kreira na *Moodle*-u, bude multimedijски bogat. No,

ti sadržaji ne bi trebali predugo trajati kako bi se mogla zadržati učenikova pozornost u vremenu brzoga protoka informacija. Osim što treba voditi brigu o dizajnu, učitelj se treba pridržavati ishoda koji su propisani *Kurikulumom*, ali je poželjno da se koristi raznim izvorima kako bi se ti ishodi ostvarili. *Moodle* je odličan alat za izvođenje nastave u online okruženju. Pruža brojne mogućnosti koje pomažu učitelju u provođenju nastavnih predmeta. učitelj s lakoćom može postaviti materijale za učenje na platformu te pomoću *Foruma* i *Poruka* komunicirati sa svojim učenicima. S druge strane, učenici samo u nekoliko koraka mogu postaviti na poslužitelj svoje domaće zadaće i zadatke koje se od njih traži. Isto tako, postoje razne mogućnosti, a jedna od njih je postavljanje vanjskih poveznica na sadržaje koje se učenicima želi prikazati. Neke videozapise i slične prikaze ne bi učitelj stigao prikazati u nastavnome satu koji traje samo 45 minuta, stoga objavom vanjskih poveznica, nudi učenicima resurse pomoću kojih mogu s lakoćom i u slobodno vrijeme učiti i usvajati nova znanja. *Moodle* nudi i opciju provođenja provjera znanja. Kako se podaci ne bi izbrisali i ostali sačuvani, može se stvoriti *backup*, odnosno sigurnosna kopija.

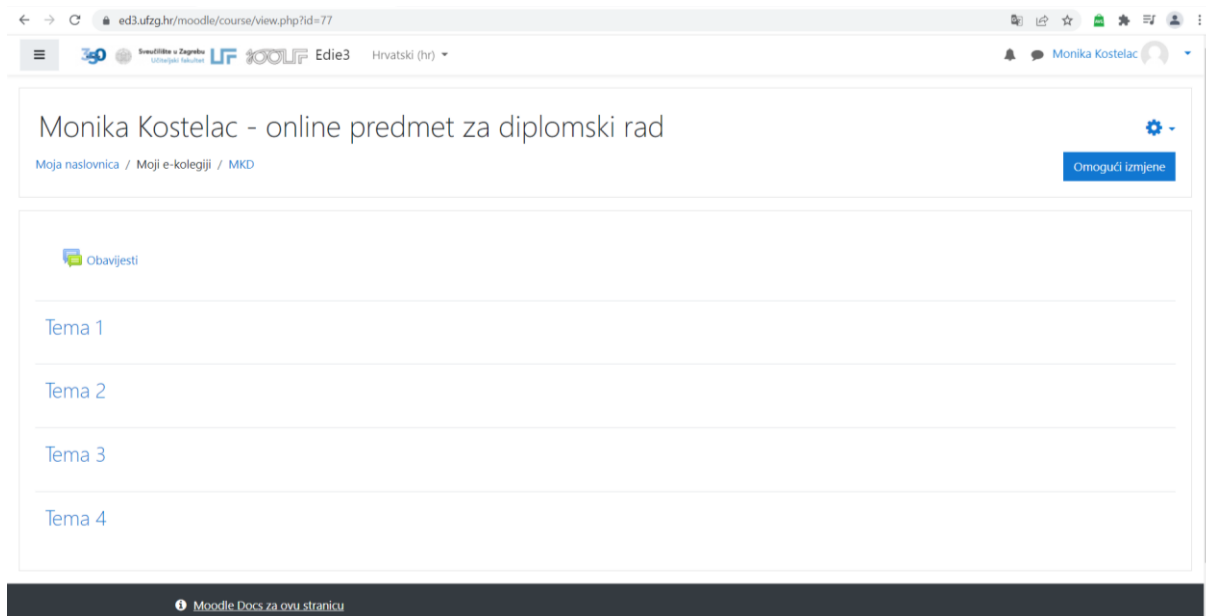
#### 4.3.2. *Primjer organizacije online sadržaja u nastavi informatike*

U ovom poglavlju bit će opisan način izrade online predmeta, u ovom slučaju informatike. Nastavne situacije koje se mogu pojavljivati u nastavi informatike su Zamisli, Istraži, Poveži, Izrazi, Izradi, Upitaj, Pokaži, Suraduj. Nastavna jedinica koja se obrađuje zove se *Potražite me u labirintu*, a baziranja je na programiranju u programskom jeziku Scratch. Namijenjena je učenicima 4. razreda osnovne škole. Scratch je prilagođen djeci te su naredbe jasno napisane. Osnovan je 2003. godine te se od tada kontinuirano usavršava i nadograđuje. Dostupan je na više svjetskih jezika te je samim time prilagođen učenicima cijeloga svijeta. Nastavna jedinica *Potražite me u labirintu* predviđena je za jedan nastavni sat, no u ovome primjeru, je obrađena kroz dva dijela. U prvome dijelu, učenike se upoznaje sa programskim jezikom Scratch i njegovim naredbama. Korisno je znati promijeniti jezik, odabrati pozadinu i lika koje će se koristiti. Ukratko se prikazuju osnovne naredbe programskoga jezika i način njihova slaganja u cjelinu, odnosno programiranje. Drugi dio ovoga sata će se bazirati upravo na nastavnoj jedinici, a to je izrada labirinta. Tu se postavlja naglasak na način upravljanja likom i njegovo kretanje kroz labirint te fokus na to da se granice labirinta ne prelaze.

Kada učitelj otvori *Moodle*, dočeka ga samo prazan prostor (Slika 10). Stoga treba uložiti dodatne napore kako bi kreirao sadržaje koje će postaviti na *Moodle* te je poželjno da on vlada informacijsko – komunikacijskom tehnologijom.

### Slika 10.

*Moodle prije nego što se unesu sadržaji.*



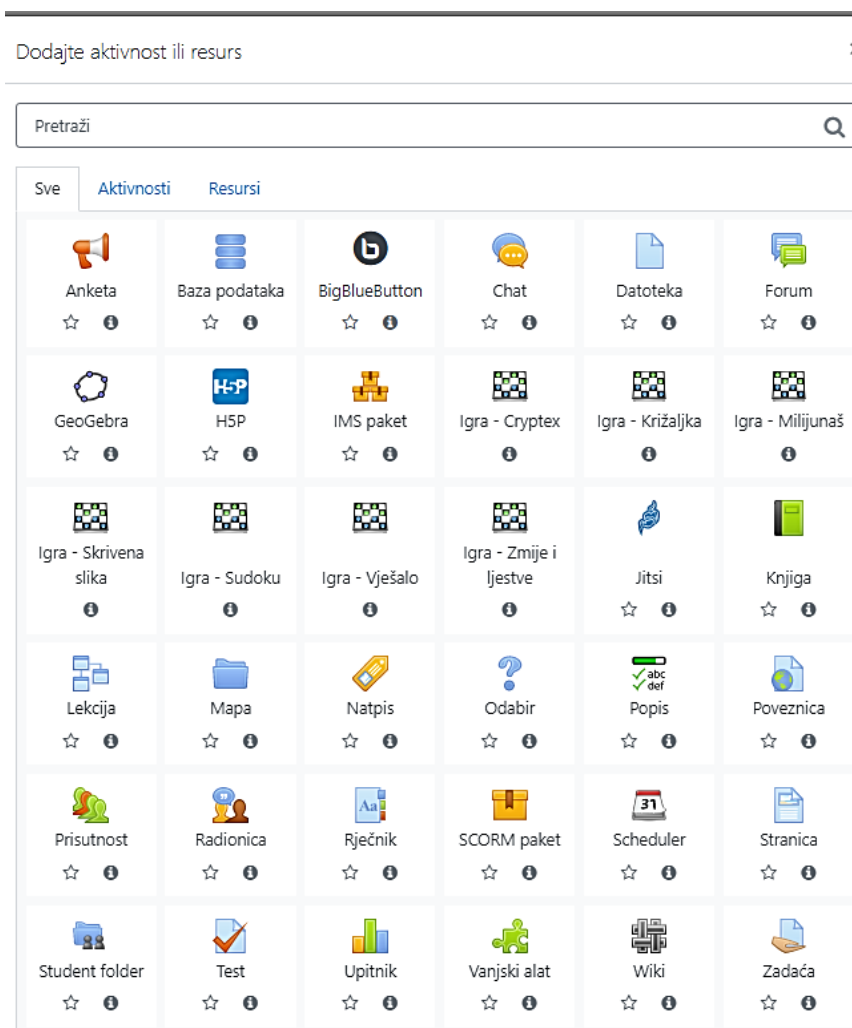
*Napomena. Autorski rad.*

Učitelj odabire na koji način će prikazati sadržaje te kako će ih grupirati. Oni mogu biti prikazani po tjednu ili temi o kojoj se govori. *Moodle* nudi razne aktivnosti koje učitelj može pripremiti za učenike (Slika 11). To su aktivnosti koje se može čitati, gledati ili slušati, no obzirom na komponente Web 2.0., učenik s aktivnostima može biti i u interakciji te odmah dobiti povratnu informaciju o svojim postupcima. Naravno, učitelj je taj koji će unaprijed sve prilagoditi i omogućiti upravu tu interakciju s *Moodle*-om. Baš zbog toga je važna njegova računalna pismenost. Tako, na primjer, alat *Baza podataka* služi za prikupljanje resursa sudionika online predmeta. Alat *Datoteka* omogućuje kreatoru online predmeta da sa članovima tog istog predmeta podijeli datoteku koja bi njima bila korisna i zanimljiva. Ona može biti u obliku *Word*, *Excel* ili *PowerPoint* datoteke, ali isto tako može biti i fotografija, videozapis ili bilo koja druga datoteka pohranjena na uređaju. *Forum* i *Chat* koriste se kako bi se razmijenila

mišljenja, ideje i savjeti među korisnicima istog predmeta. U pojmovniku, odnosno *Rječniku*, sudionici mogu unositi pojmove te njihove definicije kako bi olakšali razumijevanje nepoznatih ili neshvaćenih riječi i izraza koji su naučeni. Sličan tomu, *Wiki* je alat koji omogućuje stvaranje vlastite interne Wikipedije.

**Slika 11.**

*Aktivnosti koje Moodle nudi*



*Napomena. Autorski rad.*

Web adrese s lakoćom se mogu dijeliti među sudionicima pomoću alata *Poveznica*, a administrator, u ovom slučaju učitelj, u samo nekoliko klikova mišem, učenicima može zadati domaću *Zadaću*. Učenicima se nudi obrazac koji trebaju popuniti, ovisno o tome hoće li tekst i

popratne datoteke unositi na *Moodle* ili učitati objedinjenu datoteku s uređaja. Također, učitelj može pomoću *Moodle*-a provoditi provjere znanja koristeći alat *Test*. Učitelj odabire koja će pitanja i na koji način postaviti učenicima (Slika 12). Nudi mu se mogućnost višestrukog izbora, odgovora Da/Ne, pisanje eseja i slično. Također, postoje postavke koje valja postaviti sukladno onome kako se ispit znanja želi provest. Tako se mogu generirati vrijeme, raspored pitanja, broj pitanja po stranici te razne druge pojedinosti koje *Moodle* nudi.

### Slika 12.

#### *Mogućnosti alata Test*



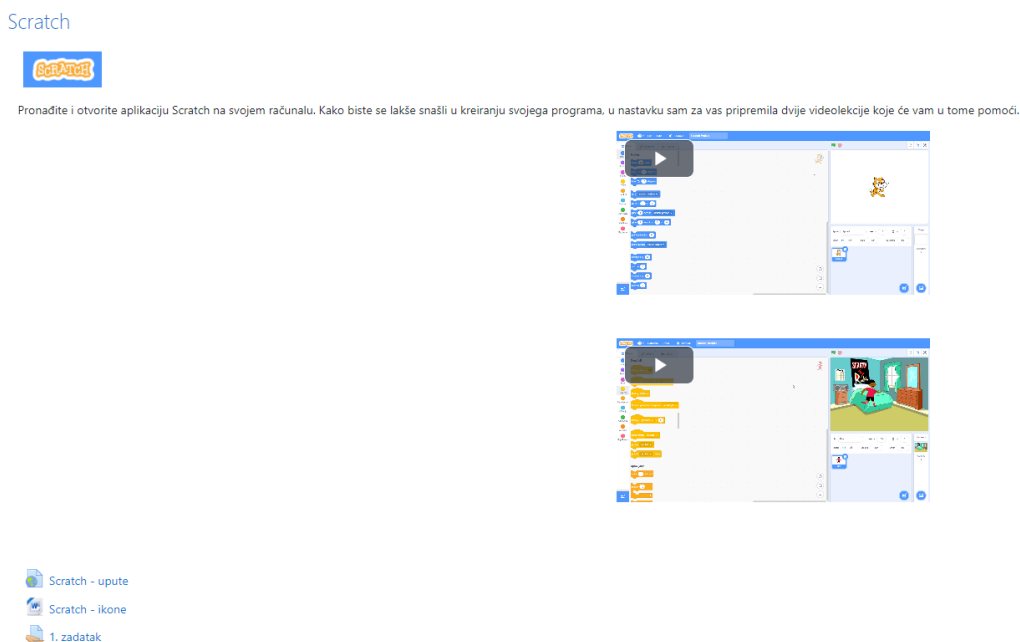
*Napomena.* Autorski rad.

Videolekcije su jedna od opcija koje učitelj može postaviti na *Moodle* za svoje učenike. To su videozapisi koje snima učitelj kako bi učenici usvojili sadržaje. One su uglavnom kraće od 45 minuta što omogućava učeniku apsorpciju samo bitnih informacija, dok bi se u klasičnoj nastavi, primjerice, mogla dogoditi situacija zbog koje bi učitelj morao intervenirati i izgubiti zbog toga dobar dio vremena koje bi inače utrošio u održavanje sata i prijenos sadržaja učenicima. Videolekcije su privlačne učenicima zbog vizualnog dojma, gdje vide svojeg učitelja u novom okruženju, te neočekivanog načina uporabe tehnologije (za učenje, ne igru). S druge strane, videolekcije mogu biti videoupute koje prati glas učitelja i vizualni dojam njegovog zaslona ekrana. Naravno, postoje dobre i loše strane takvog načina provedbe nastave. Naime, videolekcije pružaju mogućnost učenicima da ih se pregledava nebrojeno puta, no oni

tijekom gledanja takvog videozapisa ne mogu postaviti pitanje učitelju koji se na videozapisu i nalazi. Što je ujedno i nedostatak za učitelja jer nema povratnu informaciju o razumijevaju sadržaja od strane učenika te tako ne zna kome bi trebao individualno pristupiti ili koliko puta bi trebao ponoviti dio kojega učenici ne mogu od prve usvojiti. Ovdje se valja prisjetiti informacijske pismenosti učitelja, ali i ukazati na njegovu kreativnost koja je potrebna prilikom kreiranja videozapisa. Osim što treba istaknuti važne informacije, učitelj ih, kao i u klasičnoj nastavi, treba prilagoditi učenicima te uspješno motivirati učenike kako bi zadržao njihovu koncentraciju tijekom cijele reprodukcije videozapisa, odnosno videolekcije. Stoga su vrlo važne i njegove digitalne kompetencije koje dolaze do izražaja prilikom kreiranja tih videolekcija i način interpretacije informacija koje kao i u klasičnoj nastavi, ako se čitaju sa papira ili prezentacije, postaju sumorne i dosadne te demotivirajuće za učenike koji imaju 7 do 10 godina te čiju je koncentraciju samu po sebi, vrlo teško i zadržati. Videolekcije se na *Moodle* postavljaju pomoću alata *Datoteke*. Administrator odlučuje na koji način će prenijeti videolekciju. Naime, može je postaviti iz baze podataka na *Moodle*-u ili prenijeti sa svojega računala. U ovome slučaju, videolekcije su umetnute u *Sažetak* teme kako bi bile vidljive na naslovnoj stranici što se može vidjeti na slici 13.

### Slika 13.

#### *Videolekcije*



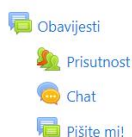
*Napomena.* Autorski rad.

Prilikom izrade predmeta u online okruženju, važno je postaviti alate pomoću kojih učitelj može komunicirati sa učenicima, ali i učenici međusobno. U ovome primjeru, učitelj pomoću alata *Forum* obavještava učenike o novostima i važnim situacijama vezanim uz taj predmet, a učenici mogu odgovoriti na poruku postavljenu od strane učitelja. Isto tako, forum je kreiran i za učenike pod nazivom *Pišite mi!* U kojemu učenici sami kreiraju raspravu ovisno o problemu koji ih je zadesio. Na slici 14., osim *Foruma*, može se vidjeti i alat pod nazivom *Chat* pomoću kojega također učenici mogu komunicirati međusobno u realnom vremenu, odnosno sinkrono. Dovoljno je samo da su učenici prijavljeni pomoću svojeg korisničkog imena i lozinke na *Moodle*.

#### Slika 14.

*Načini komunikacije među sudionicima*

Potražite me u...



*Napomena.* Autorski rad.

U prvoj nastavnoj situaciji nastavnoga sata koja se naziva *Zamisli*, učenike se pitanjima motivira za sat (Slika 15). Koristeći alat *Test*, napravljena je situacija u kojoj su učenici u interakciji sa računalom koje im postavlja pitanja, a oni odgovaraju na njih. Upravo ovdje može se vidjeti interaktivna komponenta Web 2.0 alta. Nakon ispunjenog testa, slijedi motivirajuća aktivnost pomoću koje se učenicima nagoviješta ono što će na satu raditi. Koristeći alat *Poveznica*, kreirana je poveznica koja učenike odvodi na stranicu na kojoj će individualno



odigrati igru labirint. Nakon odigrane igre, učenici imaju zadatak ispuniti anketu izrađenu u istoimenom alatu *Anketa* kako bi učitelj dobio povratnu informaciju o iskustvu učenika sa igrom. U fizičkom obliku nastave, taj dio bi se odvijao usmenim putem.

### Slika 15.

#### *Motivacijska aktivnost*

## Za početak...



Ponešto o tebi

Rješavajući ovaj test, pomoći ćeš mi da te malo bolje upoznam. 😊



Zaigramo igru



Osvrt na igru

---

*Napomena.* Autorski rad.

U nastavnoj situaciji Istraži, učenici traže podatke potrebne za sat, promatraju ono što im učitelj pokazuje, a kasnije će ta stečena znanja moći koristiti u ostalim nastavnim etapama. Imajući u obziru ideju da učenici možda prvi puta susreću Scratch, važno je naglasiti osnovne naredbe. Koristeći videolekcije i pisane upute, kao što je vidljivo na slici 13., učenici mogu samostalno pratiti i učiti koristeći tempo koji njima odgovara, uz mogućnost nebojenog puta ponavljanja gledanja videolekcija ili čitanja zapisa. Nakon edukativnog dijela, učitelj može učenicima zadati zadaću kako bi formativno provjerio usvojenost sadržaja. Iduće što slijedi su videolekcije vezane uz kreiranje samog labirinta u aplikaciji (Slika 16). Zbog brojnosti lekcija, pohranjene su u mapu koju učenici mogu preuzeti na svoje uređaje. Također, prikazan je zadatak kakav treba biti kada se izradi te način spremanja datoteke na računalo.

## Slika 16.

### *Upute za izradu labirinta*

...labirintu



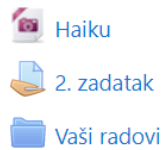
-  Kreiranje labirinta u Scratch-u
-  Labirint programiran u programu Scratch
-  Spremanje programa

*Napomena.* Autorski rad.

Iduća nastavna situacija naziva se Izradi te je zadatak izraditi labirint prema koracima koje je učitelj prikazao u videolekciji koristeći likove koji se spominju u haiku pjesmi koja se sviđa svakome učeniku zasebno. Učenici će svoju datoteku postaviti na mjesto za drugu domaću zadaću te ih učitelj može sumativno vrednovati. Nakon prikupljenih zadaća, učitelj u zasebnu mapu može spremiti radove svih učenika. U nastavnoj situaciji Pokaži, učenici u *Forum* upisuju svoja iskustva sa programom te u *Rječnik* upisuju nove riječi i pojmove koje su na ovome satu usvojili. Zadnja etapa, Suraduj, etapa je u kojoj učenici uz poticaj učitelja suraduju međusobno. Učenici su u mogućnosti otvoriti mapu u koju je učitelj pohranio sve njihove radove te spremajući na računalo i otvarajući datoteke u Scratch-u, mogu odigrati igru labirint koju je kreirao njihov razredni kolega (Slika 17).

## Slika 17.

### *Nastavne situacije Izradi, Pokaži i Suraduj*



---

### Ponovimo



---

### Literatura



### *Napomena. Autorski rad.*

Lako se može zaključiti kako će se kroz neko vrijeme uloga učitelja promijeniti, ali neće biti umanjena, već obrnuto. Njegov posao postat će uvelike zahtjevniji i ulagati će više angažmana nego što bi to činio u klasičnoj nastavi. Učitelj će trebati, osim biti pedagoški stručnjak, biti i stručnjak u području informatike. Bit će poželjno da razvije nove vještine koje će mu pomoći u kreiranju digitalnih sadržaja i web stranica.

#### *4.4. Pojam Web 2.0*

„Koncept Web 2.0 nije tehnički standard ili specifikacija, već specifičan način korištenja mreže kao platforme koja omogućuje dvosmjernu komunikaciju između korisnika i poslužitelja“ (O’Reilly, 2005 prema Ogrizek Biškupić i Banek Zorica, 2014, 41-42). Takav oblik web-a populariziran je 2004. godine zbog suradnje programera Tima O’Reillyja i Dalea Doughertyja. On je interaktivan, pruža korisniku mogućnost kreiranja vlastitih sadržaja poput web stranica, praćenje tih stranica, ali i slobodu i otvorenost prilikom kreiranja. Karakteriziraju

ga logika i inteligencija. U usporedbi sa pasivnim oblikom Web 1.0 koji je služio za čitanje sadržaja sa statičnih internetskih stranica te nedostatkom interakcije sa korisnikom, Web 2.0 ima, osim mogućnosti stvaranja sučelja od strane korisnika, i grafička unapređenja. Dok je Web 1.0 bio kreiran od strane tvrtki, Web 2.0 kreiraju pojedinci. On je zapravo skup kolektivnih ideja i misli ljudi koji u interakciji sa računalom, ali i s drugim korisnicima kreiraju sadržaje. Web 1.0 bio je kreiran da se pomoću njega traže sadržaji, no kod Web 2.0 oni se dijele. Temeljen je na bežičnom prijenosu podataka, a najistaknutiji za mrežne usluge je Google. Isto tako, on pruža mogućnost objavljivanja sadržaja, primjerice fotografija, komentara i slično te na taj način korisnik ima mogućnost s *nekime* biti u interakciji od 0 do 24. „Web 2.0 sadrži i ogroman ekonomski potencijal. S jedne strane tu je društveni element koji korisnicima omogućava socijalizaciju putem Interneta, dok je s druge strane tu i financijski element, koji ponuđačima servisa i proizvoda daje ogroman prostor za plasiranje reklama, a samim tim i zaradu“ (Vidović, 2017, 8).

#### 4.4.1. Web 2.0 alati za ponavljanje nastavnog sadržaja

Prelaskom sa pasivnog oblika Web 1.0, koji je prikazivao sadržaje bez interakcije sa korisnikom, na Web 2.0, povećava se uloga interneta u životu učitelja i učenika. On postaje aktivan suradnik između interneta i njegova korisnika. Veliku ulogu ostvarili su Web 2.0 alati u nastavi u online okruženju. „Web 2.0 alati su skupina društvenih programskih alata zasnovanih na webu 2.0 koji korisnicima omogućuju suradničko pisanje i izmjenu sadržaja na mrežnim stranicama“ (wikipedia.org, prema Žufić i Žajgar, 2017, 6). Prednost takvih alata jest ta što su besplatni i jednostavni za korištenje. Dostupni su svima te je ponekad potrebno napraviti korisnički račun za pristup određenom alatu. Naravno, potrebna je povezanost s internetom ili se pak, mogu preuzeti kao softver na računalo, tablet ili mobilni uređaj. Kako bi učitelj kvalitetno i ekonomično mogao provjeriti učenička znanja, Web 2.0 alati sudjeluju kao medij između komunikacije učitelja i učenika. Učitelju, a isto tako i učeniku, pružaju povratnu informaciju o usvojenosti nastavnih sadržaja. Do te povratne informacije se dolazi izuzetno brzo jer su Web 2.0 alati interaktivni i ne primaju samo informacije, već i odgovaraju na njih. Zanimljivo je to što učenici Web 2.0 alate ne doživljavaju kao sklop softvera ili nešto što im nije privlačno ili im je dosadno, već kao igru te učestalo sudjeluju u odvijanju iste. Na taj način učenici nesvjesno uče i/ili njihovo znanje bude ispitano. Obzirom na suvremeno društvo koje

je postalo informacijsko, umreženo društvo, učenike se ne treba odvajati od uređaja jer bi upravo to moglo dovesti do njihove nezainteresiranosti i nezadovoljstva nastavom. Već bi se tehnologija u određenoj, optimalnoj mjeri trebala koristiti jer se na taj način zadržava njihova pažnja te su motivirani za daljnji rad. Web 2.0 alati su klasičan izbor, ne samo za ponavljanje, već i za uvodni motivacijski dio ili uvježbavanje novog nastavnog sadržaja. Obzirom na svestranu uporabu tih alata, vrlo je važno spomenuti učenikovu i učiteljevu informacijsku i računalnu pismenost, odnosno digitalnu zrelost. Ona je ključan faktor u izboru alata koji će se primjenjivati u nastavnom satu. Alati moraju biti prilagođeni njihovoj pismenosti te je poželjno da se rad s alatima odvija bez zastoja. Dostupni su u velikom broju, ali isto tako, velik broj njih izumire dolaskom novih. Izbor Web 2.0 alata je popriličan. On se kreće od prethodno navedenih društvenih mreža pa sve do igrolikih aktivnosti. Web 2.0 alati koje učitelj može koristiti u nastavi mogu biti: Kahoot!, Plickers, LearningApps, Wordwall, Quizizz, LessonUp, GoConqr, BookWidget, ali i brojni drugi koje se vrlo lako može pronaći na internetu. Alati su jednostavni za korištenje te vrijeme pripreme sadržaja nije dugo. Učitelj s lakoćom može ovladati alatima te za usvajanje načina njihovog rada nije potrebno izdvojiti puno vremena.

## 5. Prednosti i nedostaci nastave u online okruženju

E-učenje korisno je i učitelji ga, uz dovoljno volje i truda, mogu i u kasnijim godinama svoga života lako usvojiti. No, važno je reći kako ono ima svoje prednosti i nedostatke. Jedan od većih problema kod nastave u online okruženju jest taj da učitelj može uočiti kolika su učenikova činjenična znanja, no ne može uočiti vještine koje je učenik usvojio, kao što bi to bilo kod kontaktnog oblika nastave. Također, ne može procijeniti stupanj usvojenosti nastavnog sadržaja, ne vidi učenikov govor tijela i mimiku lica te mu samim time ne može pratiti reakciju na postavljeno pitanje. Ne zna je li mu nastavni sadržaj bio teško ili lako usvojiv, dok u učionici može lako dobiti povratnu informaciju gledajući samo njegov govor tijela. Učitelj mora dobro osmisliti način ispitivanja učenika. Naime, ukoliko se ono provodi asinkrono, velika je vjerojatnost da će ono biti provedeno pomoću zatvorenih pitanja, što opet dovodi do problema. Učitelj zatvorenim pitanjima ne može utvrditi razinu znanja učenika, koju bi bilo moguće utvrditi postavljanjem otvorenih pitanja. Naravno, moguće je i postaviti pitanja otvorenog karaktera, ali to znači još dodatnog posla za učitelja koji je ionako pretrpan obvezama. Obzirom da računalo nema algoritam koji bi mogao prepoznati učenikove odgovore i samo ih vrednovati, učitelj bi morao pregledati učeničke odgovore. Isto tako, upitna je autentičnost radova učenika. Obzirom da učitelj nema izravan kontakt s učenikom, učenikove obveze može ispunjavati i netko drugi bez da to učitelj može uočiti. Isto tako, učenici ne mogu postavljati pitanja na koja će dobiti trenutne odgovore, ako pregledavaju videolekcije kao što bi to mogli u sinkronom obliku nastave. Kada se govori o vrednovanju učenika, u online nastavi, ono se može naići pred preprekama. Hoće li ono biti formativno ili sumativno? Na koji način će se provoditi i pomoću kojih alata, odabir je na učitelju. On je obvezan učenicima pružiti bitne informacije o predmetu učenja kako njihova percepcija o problemu ne bi bila pogrešno shvaćena. Ako učitelj nije ovladao informacijskom pismenošću, teško da će učenici znati sami razaznati ključne informacije. Još jedan od nedostataka prilikom nastave u online okruženju jest taj da učenici neće u zbilji doživjeti procese koji se prikazuju. Veću ulogu imaju proživljena iskustva, kao što su ona u klasičnoj nastavi, nego vanjske informacije koje su nametnute učeniku te ih nije proživio. Obzirom da je naglasak na samostalnosti učenika, postoji rizik od nekvalitetnog usvajanja sadržaja, odnosno samostalan proces usvajanja nije toliko djelotvoran kao onaj kojega učitelj vodi. Prisustvom i stalnom intervencijom učitelja u fizičkoj nastavi, povećava se razina učenikovih izlaganja i izražavanja kritičkog mišljenja, što u virtualnoj nastavi može predstavljati problem. U takvom obliku nastave, učitelji postaju preopterećeni obvezama koje

trebaju ispuniti i sadržajima koje trebaju podijeliti s učenicima. Nadalje, neravnoteža nije uočljiva samo u nastavi, već i u životu učenika. Učeniku su uskraćena iskustva koja stječe u učionici. Nema socijalne komponente koja je djetetu važna već od najranije dobi. Isto tako, ne može steći osjećaj pripadanja zajednici, kolektivu i oformiti kolegijalnost kao osobinu. To utječe na njegov društveni, ali i privatni život. Sam nedostatak pripadanja nekoj zajednici i smanjenje socijalizacije, dovodi i do smanjenja one kod kuće i sa članovima uže obitelji. Također, pojavljuju se i nedostaci vezani uz rad tehnologije, zastarjela tehnologija. Ali i pojava novih tehnologija koje učitelji ne znaju koristiti i nemaju iskustva s njima. Ponekad se i učitelji usprotive takvom načinu provođenja nastave obzirom da zbog straha ili nekog drugog razloga, ne žele uvesti digitalnu tehnologiju u obrazovanje i ostati pri staroj, tradicionalnoj nastavi. Naravno, postoji i rizik od učenikova nedoličnog ponašanja u online okruženju koji bi se trebao pokušati prevenirati već prilikom samog početka uporabe tehnologije. Još jedan nedostatak koji se često pojavljuje jest neposjedovanje ili problem brojnosti uređaja u obitelji. Ukoliko je više školaraca ili roditelji obavljaju posao od kuće, potrebno je osigurati dovoljan broj uređaja i pripremiti raspored korištenja ukoliko obitelj nije u mogućnosti posjedovati više njih. Jedna od mogućnosti koje se pojavljuju jest posudba školskih tableta te njihovo vraćanje na kraju obrazovnog razdoblja. Isto tako, učenici mogu živjeti na mjestima gdje je veza, odnosno signal slab pa samim time nisu u mogućnosti pristupiti internetu. Takvi problemi sa sobom nose sve veći kamen spoticanja jer „Pohađanjem e-obrazovanja povlašteni slojevi društva postaju još povlašteniji, dok manje povlašteni slojevi dodatno zaostaju“ (Jandrić i Boras, 2012, 151).

Kako svi navedeni nedostaci ne bi obeshrabrili mladog učitelja u početku njegove karijere ili učitelja koji se već bliži danima u mirovini, važno je navesti i prednosti nastave u online okruženju kojih ima na pretek. Tehnologija je postala glavni sudionik čovjekova života i teško mu je živjeti bez nje. Od nje ima brojne koristi, veću i trenutnu dostupnost informacijama te razvija svoje sposobnosti. E-učenje može se odvijati bilo kada, bilo gdje i sa bilo kojim sudionicima u cijelome svijetu. Ono omogućava rad iz udobnosti vlastitog doma i odvija se bez pritiska, a do informacija se brzo dolazi. Obveze se mogu izvršiti kada se žele izvršiti, a materijali se mogu pregledavati, obzirom na dobru globalnu internetsku povezanost, bilo kada, na bilo kojoj lokaciji i to nebrojeno puta. Na putu do škole, na odmoru, u prijevoznom sredstvu ili ipak u udobnosti mjesta za odmor kod kuće. Obzirom na dostupnost materijala, učenik može sam odrediti tempo učenja kojim može i želi usvajati nastavne sadržaje. Isto tako, učionica kao prostorija ima svoja fizička ograničenja te je 20-ak učenika u istom prostoru. Prilikom nastave na daljinu, svaki učenik se nalazi u prostoriji u kojoj želi te uživa u komociji. Njegove stvari

nisu sve raspoređene na malenoj školskoj klupi koju dijeli sa kolegom, već mu je pružena prostorna sloboda u udobnosti doma. U mogućnosti je prošetati ulicom tijekom odmora od slušanja lekcija ili pauze između predavanja koja se odvijaju preko videopoziva. Jedna od specifičnih prednosti nastave na daljinu jest ta što sat ne traje 45 minuta kao što to biva u klasičnom obliku nastave. Naime, ako učitelj snima videolekcije, one mogu sadržavati samo bitne informacije i upute za korištenje literature ili izvođenje pokusa, promatranja u prirodi i slično. Obzirom da današnje generacije sve kraće mogu zadržati koncentraciju na istoj stvari, preporučljivo je da učitelj snima kratke videolekcije koje će objavljivati obzirom na pojedinosti i specifičnosti te nastavne lekcije. U takvom obliku nastave, učitelj ne gubi dragocjeno vrijeme na umirivanje živahnih i nestrpljivih učenika te se samim time vrijeme trajanja njegova izlaganja i smanjuje. Također, učenicima može zadati zadatke koje trebaju napraviti u stvarnome svijetu, na taj način učiti iskustveno, a fotografije rezultata će postaviti na neku od platformi na kojima se odvija nastava u online okruženju. Vrlo je važno da učitelj priredi igroliku aktivnost nakon ili tijekom održavanja online nastave kako bi brzo i trenutačno od učenika dobio povratne informacije o njihovom radu, odnosno kako bi ih mogao formativno vrednovati. Njegove lekcije trebaju biti dizajnirane na način da učenicima pruže vizualnu percepciju pomoću koje učenici brže pamte sadržaje i s njima imaju interakcije pa zbog toga učenje u online okruženju može biti efikasnije od onoga uživo. Učenici tijekom održavanja nastave na daljinu imaju mogućnost postati samostalni ljudi. Ne ovise o učitelju, već surađuju s njime, samostalno proučavaju postavljene lekcije i zadatke koje na isti način i rješavaju. Uporabom interneta, rastu obrazovni standardi. Njihov rad postaje suradnički, a mogućnost provedbe grupnih radova u ovakvom obliku nastave moguća je bez dodatnih opterećenja. Naravno, vrlo je važno da posjeduju potrebna predznanja za rukovanje tehnologijom, ali i da imaju razvijenu razinu informacijske pismenosti kako bi i oni sami mogli razaznati važnosti pojedinih informacija. Prilikom učenja u online okruženju, učenik postaje odgovorniji i potrebno je da kritički razmišlja o informacijama s kojima se susreće, ali i da usvoji sposobnost rješavanja izazova koji mu se nameću. Isto tako, učenici su u mogućnosti i učiti dok ne uče nastavne sadržaje koje im nameće škola, već ovisno o vlastitim interesima, pretražuju internet i sakupljaju nova znanja o područjima koja ih zanimaju. E-obrazovanje od velike je koristi tijekom cjeloživotnog obrazovanja gdje se pripadnicima svih životnih dobi omogućava učenje sa mjesta s kojeg oni to žele i u vrijeme u koje njima odgovara. Ono je od značajne koristi osobama koje ne mogu biti na određenom mjestu u tom trenutku zbog raznih razloga. Jedan od tih razloga može biti invaliditet ili teškoće u razvoju. Zbog uklanjanja fizičke komponente i potreba da osoba bude fizički u prostoriji gdje se nastava održava, pogodna je za osobe s



teškoćama što ujedno i njima olakšava prisutnost prilikom usvajanja potrebnih ili željenih znanja. Učenje od kuće je ekonomski isplativije od onoga u fizičkom obliku, smanjuju se investiranja u obrazovnu strukturu. Nije potrebno graditi škole ili plaćati najam za prostoriju u kojoj bi se ono održavalo. Također, učenicima nisu potrebni udžbenici, neće nositi tešku školsku torbu te troškovi putovanja do obrazovne ustanove ne postoje. Ono je jednostavnije, potrebna su manja novčana ulaganja u udžbenike i knjige, sve je dostupno u repozitoriju na *oblaku*, a do sadržaja se može doći u svega par klikova mišem. Učenici mogu zajedno pratiti nastavu pomoću jednog uređaja te se time smanjuju pojedinačni troškovi obitelji, isto tako, na taj način se može uskočiti u pomoć i materijalno depriviranim učenicima. čak i oni koji se nalaze u područjima do kojih se teško može doći, mogu pohađati škole i fakultete iz bilo kojeg mjesta na Zemlji. Što se tiče učitelja, škole ih povremeno šalju na stručne skupove gdje se mogu educirati i pomoću kojih napreduju u svojoj karijeri. Učitelji prilikom razgovora s kolegama, prikupljaju iskustva, uče kako koristiti nove tehnologije i slično. Obzirom da je u školama dosta i mladih učitelja, oni računalnu pismenost nose još od svojih mlađih dana, stoga se može reći da je u znatnoj mjeri i zasićen učiteljski kadar koji vlada IKT-om te pripada net-generaciji.

## Zaključak

Pema svemu navedenome, tehnologija je uvelike pomogla obrazovnom sustavu i zasigurno će mu uvijek biti nadohvat ruke. Od samih početaka kada su se pojavili radio, televizija i gramofoni pa sve do pojave računala i njihovog zlatnog doba u obrazovanju nije proteklo mnogo vremena. Gledajući u budućnost koja je nepredvidiva, teško će tehnologija zamijeniti jednog informacijski pismenog učitelja, no onaj koji neće biti računalno pismen, sa poteškoćama će obavljati svoj posao. Vrlo je vjerojatno da će napredak u svijetu IKT-a biti izuzetan. Moglo bi se reći da se tek *zagreblo* u održavanje nastave u online okruženju i samim time ono će s godinama postati sve razvijenije te će biti potrebno educirati učitelje u skladu s novim tehnologijama i sustavima koji će se razvijati. Do tada, ukoliko ponovno dođe do uklanjanja fizičke nastave ili čak tijekom održavanja online tečajeva, obrazovni djelatnici koristit će brojne alate i softvere kojima se raspolaže na tržištu. Od alata za pisanu komunikaciju pa sve do onih koji omogućavaju sinkronu komunikaciju licem u lice, odnosno videokonferencija. Prilikom održavanja nastave u online okruženju dulji vremenski period, preporučljivo je koristiti neki od LMS sustava, a najjednostavniji od njih je *Moodle*. On je prikladan za učenike nižih razreda osnovnih škola, a jedina osoba koja im ga može približiti jest njihov učitelj. On je kreator svega što će se nalaziti na sustavu. Odabire alate koji će biti zastupljeni, sadržaje koji će biti prikazani i datoteke koje će učenici koristiti za samostalno učenje od kuće, ali i na putu te u sredstvima javnoga prijevoza. Upravo ta značajka, jedinstvena je komponenta prilikom uporabe interaktivnog Web 2.0. Osim neovisnosti o mjestu i vremenu, nastava u online okruženju omogućuje učenicima pronalaženje vlastitog tempa učenja uz mogućnost ponavljanja prikaza sadržaja. Također, ono je ekonomski isplativije od fizičkog oblika nastave, no isključuje socijalnu komponentu koja je djeci u toj dobi važna za razvoj. Isto tako, neki učitelji ne koriste tehnologije u velikoj mjeri zbog strahova koje imaju prema njoj. Stoga valja naglasiti kako djelotvornost ili rizičnost tehnologije ovisi o načinu na koji se ona koristi. Uz dovoljno znanja i želje za napretkom, svaka prepreka postaje manja i svaka neizvjesna situacija postaje niža stepenica koja se treba prijeći. Jedino što je važno jest živjeti u partnerstvu sa tehnološkim dostignućima i prihvatiti promjene koje su neprekidne, a potom istu tu žar i želju za učenjem, radom i razvitkom prenijeti na dijete.

## Literatura

Baretalo Kokić, I. i sur. (2020). *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19*. Zagreb – Bjelovar: HAZU.

Baretalo Kokić, I. (2020). Učim od kuće: školovanje u vrijeme pandemije COVID-19 bolesti. U Baretalo Kokić i sur. (Ur). *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19*, (str. 7-24). HAZU.

Bognar, L., Matijević, M. (1993). *Didaktika*. Zagreb. Školska knjiga.

Briggs, A., Burke, P. (2011). *Socijalna povijest medija*. Zagreb. Pelago.

Car, S. (2020). „Koronaškola“: Što možemo naučiti iz koncepta homeschoolinga? U Baretalo Kokić i sur. (Ur). *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19*, (str. 26-46). HAZU.

Ćukušić, M., Jadrić, M. (2012). *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb. Školska knjiga.

Dumančić, M. (2017). Mobilne tehnologije u obrazovanju. U M. Matijević (Ur). *Nastava i škola za net-generacije*, (str. 115-143). Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Enciklopedija.hr (2022). *Dokimologija, pedagoška*, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=15743>. Pristupljeno 27. veljače 2022.

Jandrić, P., Boras, D. (2012). *Kritičko e-obrazovanje*. Zagreb. Tehničko veleučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet u Zagrebu, FF Press.

Jandrić, P. (2014). *Digitalno učenje*. Zagreb. Školske novine d.o.o. i Tehničko veleučilište u Zagrebu.

Lasić - Lazić, J. (2014). *Informacijska tehnologija u obrazovanju*. Zagreb. Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta.

Majdenić, V. (2019). *Mediji, tekst, kultura*. Zagreb. Naklada Ljevak.

Matijević, M. (2017). *Nastava i škola za net-generacije*. Zagreb. Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Matijević, M., Topolovčan, T., (2017). *Multimedijska didaktika*. Zagreb. Školska knjiga.

Nemet, M. (2015). *Sustavi za upravljanje učenjem*. Osijek. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Ogrizek Biškušić, I., Banek Zorica, M. (2014). *Web tehnologije*. Zaprešić. Visoka škola za poslovanje i upravljanje s pravom javnosti "Baltazar Adam Krčelić".

Panian, Ž. (2001). *Bogatstvo Interneta*. Zagreb. Strijelac.

Panian, Ž. (2001). *Bogatstvo Interneta*. Zagreb. Strijelac, 14-16.

Rajić, V. (2017). Pristupi vrednovanju u obrazovanju. U M. Matijević (Ur). *Nastava i škola za net-generacije*, (str. 256-276). Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Rukljač, I., Jurjević Jovanović, I. (2021). *Digitalno učenje u razrednoj nastavi: analogni priručnik za digitalno doba*. Zagreb. Školska knjiga.

Sablić, M., Klasnić, I., Škugor, A. (2020). Učitelj u izolaciji: izazovi novog normalnog. U Baretalo Kokić i sur. (Ur). *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19*, (str. 87-107). HAZU.

Tustonić, T., Ljubičić, T. (1995?). *Internet: svijet na stolu*. Zagreb. Naklada String.

Vidović, A. (2017). *Web 2.0 alati za potporu komunikaciji i suradnji*. Pula. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli.

Zurkowski, P. (1974). *The Information Service Environment: Relationships and Priorities*, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED100391.pdf>. Pristupljeno 25. siječnja 2022.

Žufić, J., Žajgar, T. (2017). *Web 2.0 alati za učitelje*. Pula. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.

## Prilozi i dodatci

Slika	Stranica
Slika 1. Didaktički trokut.....	10
Slika 2. Didaktički četverokut.....	10
Slika 3. Google Classroom.....	19
Slika 4. Sučelje elektroničke pošte.....	21
Slika 5. Sučelje Facebook-a.....	22
Slika 6. Sučelje Twitter-a.....	23
Slika 7. Zoom.....	25
Slika 8. Skype.....	26
Slika 9. Microsoft Teams.....	27
Slika 10. Moodle prije nego što se unesu sadržaji.....	30
Slika 11. Aktivnosti koje Moodle nudi.....	31
Slika 12. Mogućnosti alata Test.....	32
Slika 13. Videolekcije.....	33
Slika 14. Načini komunikacije među sudionicima.....	34
Slika 15. Motivacijska aktivnost.....	35
Slika 16. Upute za izradu labirinta.....	36
Slika 17. Nastavne situacije Izradi, Pokaži i Suraduj.....	37

**Izjava o izvornosti rada**

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

(vlastoručni potpis studenta)