

Filozofski fakultet u Zagrebu
Odsjek za germanistiku i informacijske i komunikacijske znanosti

DIPLOMSKI RAD

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI/
ODSJEK ZA GERMANISTIKU
AK. GODINA 2017./2018.

**UTJECAJ RAČUNALNE TEHNOLOGIJE
NA USVAJANJE ZNANJA STRANOG JEZIKA**

Diplomski rad

Kristijan Hubak

Mentorica: dr.sc. Sanja Seljan
Mentor: dr.sc. Franjo Janeš

Zagreb, 2018.

Sadržaj

1. Uvod	3
2. Povijest CALL-a	5
2.1. Razvoj računalno potpomognutog učenja	7
2.1.1 Bihevioristička faza	7
2.1.2 Komunikativna faza	10
2.1.3 Integrativna faza	13
2.2 Prednosti CALL-a	15
2.3 Nedostaci CALL-a	19
3. Računalo u nastavi	23
3.1 Informatička i informacijska pismenost	25
3.2 Računalo kao medij	33
4. Autorski alat "Active Presenter"	38
4.1 Snimanje zaslona	38
4.2 Napredno uređivanje audiovizualnog sadržaja	43
4.3 Output formati	44
5. Istraživanje	45
5.1 Metodologija	45
5.2 Nastavno gradivo	46
5.3 Interaktivan nastavni sadržaj korišten u istraživanju	48
5.4 Ispitanici	50
5.5 Hipoteze i ciljevi	50
5.6 Postupak istraživanja	51
5.6.1 Test predznanja	52
5.6.2 Drugi test	54
5.7 Analiza rezultata	58
5.7.1. Test predznanja	58
5.7.2. Posttest	63
5.8 Zaključak istraživanja	72
6. Zaključak	74
7. Izvori	76
PRILOZI:	79

Utjecaj računalne tehnologije na usvajanje znanja

Interdisciplinarni diplomski rad *Utjecaj računalne tehnologije na usvajanje znanja* bavi se istraživanjem utjecaja računalne tehnologije na proces usvajanja znanja u nastavi njemačkog jezika. Teoretski dio rada obuhvaća povijest korištenja računala u nastavi jezika te kratak opis programa Active Presenter koji je korišten za kreiranje nastavnog sadržaja. Nastavni sadržaj korišten na računalu bio je vezan uz istraživački dio diplomskog rada. Provođenjem istraživanja na dvije grupe učenika koje su imale različito koncipiranu nastavu, nastojalo se istražiti hoće li rezultati testa biti bolji ako učenici koriste računalo u nastavnom procesu. U tu svrhu provedeno je istraživanje Srednjoj školi Zlatar na satu njemačkog jezika u trećem razredu opće gimnazije u suradnji s profesoricom njemačkog jezika. Učenike je profesorica podijelila u dvije grupe, od kojih je jedna novo nastavno gradivo obrađivala na klasičan način, a druga uz pomoć računala. Nastavna cjelina koja se obrađivala bila je vezana uz zemlje njemačkog govornog područja. Istraživanje se sastojalo od dva testa, testa predznanja koji su učenici dobili na početku sata te drugog testa koji su rješavali na kraju sata kako bi se odredila količinu usvojenog znanja. Neka pitanja iz testa predznanja ponavljala su se u drugom testu, a testovi su bili jednaki za svaku skupinu učenika. Rezultati testova poslužili su za dokazivanje postavljenih hipoteza koje su navedene u istraživačkom dijelu rada. Rezultati su pokazali da su učenici koji su boravili u nekoj od zemalja njemačkog govornog područja imali bolje konačne rezultate od ostalih učenika. Također, grupa koja je koristila računalo tijekom nastave imala je bolje rezultate i veći napredak.

Ključne riječi: primjena računala u nastavi jezika (CALL), informacijska i komunikacijska tehnologija, njemački jezik, informacijska pismenost

Summary

The paper *Utjecaj računalne tehnologije na usvajanje znanja* presents results of a study into the influence of computer technologies on the learning process in the German language among high school students at the Zlatar highschool in Zlatar, Croatia. The study aimed to measure and test the knowledge of two groups of students after each group had a different approach while learning new materials. One group had a traditional organized class of German language, while the other group of students used computers and specially designed learning materials for that occasion. The theme of the class were countries in which the German language is an official language. The study combined two tests, the first test had a goal to measure the preknowledge of students that referred to the theme of the class, while the second test was used to measure the knowledge that students mastered during the class. Some of the questions which appeared in the first test were repeated in the second one to measure the progress of students knowledge. The results were used to confirm the hypothesis that students who visited one of the countries where German is an official language will have a better result on the first test. Also, the results of the second test showed and confirmed that students who had used computers in the class had a better score and better progress than the other group.

Keywords: Computer assisted language learning (CALL), information and communication technologie, German language, information literacy

1. Uvod

Želja za usvajanjem znanja i sve brži razvoj tehnologije doveli su do značajnih promjena u svim sferama društva pa tako i u školstvu. Ljudi se u sve ranijoj životnoj dobi susreću s tehnološkim inovacijama koje im mijenjaju svakodnevnicu, ali usput čine život lakšim. Tako je najznačajniji izum 20. stoljeća bilo računalo. U početku su računala bila dostupna samo rijetkim pojedincima, najčešće na sveučilištima. Njihova veličina, kompleksnost, cijena i troškovi održavanja smanjivali su se kroz godine razvoja te su postala dostupna gotovo svakom pojedincu. Tako u jednom kućanstvu svatko ima svoj laptop ili smartphone. S razvojem interneta širi se dostupnost informacija a samim time i ljudsko znanje koje se višestruko povećava. Pojavljuju se novi načini komunikacije i povezanosti, prijenosa znanja, organizacije, mogućnosti u obrazovanju te samim time i računalno potpomognuto učenje jezika. Računala se uvode u škole, kao mediji u nastavi koriste ih nastavnici, ali i sami učenici. Želja za stjecanjem znanja sve češće nas usmjerava na računalo i internet kao izvore informacija, ali to ne znači da knjige, časopise, znanstvene članke, enciklopedije itd. moramo zanemariti i izbaciti iz upotrebe. Prednosti računala su brojne, ali postoje mnoge opasnosti prilikom korištenja računala od neprovjerenih i nerelevantnih izvora informacija, do krađe informacija, identiteta, računalnih prijevара i zlostavljanja. Valja s oprezom pristupiti tehnologiji, jer ona je već i sada zastupljena u životu čovjeka, a budućnosti će biti još zastupljenija. I Hrvatska je uhvatila korak s drugim državama Europe i polako uvodi e-Dnevnik koji zamjenjuje klasične dnevnikе koje su nastavnici trebali prednosti iz učionice u učionicu. Na taj se način olakšava praćenje procesa učenja te su informacije dostupne i roditeljima, koje samo jedan klik računalnim mišem dijeli od željenih informacija o svom djetetu. Neke škole uvode i tablet računala za rad na nastavi i kod kuće, koja učenici zaduže i brinu o njima (Pavičić Zajec et al.). Upravo je učenje jezika u velikoj mjeri profitiralo razvojem računala, pametnih telefona i tableta, jer se u vremenu kada se sve dešava ubrzano i kada ljudi nemaju dovoljno vremena za škole stranih jezika, pojavljuju online tečajevi, razni jezični programi i aplikacije dostupne na pametnim telefonima koje omogućuju brzo i komforno učenje jezika.

U ovome interdisciplinarnome diplomskom radu osvrnuti ću se na povijest razvoja računalno potpomognutog učenja, na važne faze u razvoju ove tehnologije tokom 20. stoljeća, te prednosti i probleme koji se pojavljuju korištenjem računalne tehnologije. Kao česta problematika vezana uz korištenje računala u nastavi javlja se razlika između informacijske i informatičke pismenosti. Cilj rada bio je ustanoviti na koji način i u kojoj mjeri računalo može utjecati na usvajanje znanja kod srednjoškolaca. Provedno je istraživanje među učenicima opće gimnazije u Srednjoj školi Zlatar. Nastavna cjelina koja je odabrana za istraživanje bavila se zemljama njemačkog govornog područja. Istraživanje se sastojalo od osobno pripremljenog interaktivnog sadržaja koji su učenici koristili prilikom usvajanja novog znanja, te testa predznanja i testa koji su učenici rješavali nakon nastavnog sata. Učenici su bili podijeljeni u dvije skupine od kojih je svaka rješavala iste testove, ali je jedna skupina učenika obrađivala nastavno gradivo na tradicionalan način koristeći knjige, olovku i papir. U praktičnom dijelu rada korišten je autorski alat Active Presenter za izradu interaktivnog sadržaja korištenog u nastavi. Na kraju slijedi analiza rezultata kroz usporedba dviju skupina učenika, zaključak i popis literature.

2. Povijest CALL-a

Kako bismo se mogli baviti upotrebom računala u nastavi i njegovim utjecajem na nastavu i proces učenja potrebno je krenuti od samog početka. Kada govorimo o počecima upotrebe računala u nastavi, govorimo o računalno potpomognutom učenju ili skraćeno CALL-u (*engl. Computer assisted language learning*). Iz prijevoda pojma možemo lako zaključiti kako se radi o korištenju računala za potrebu učenja nekog jezika. Ovaj pojam prvi definira Michael Levy 1997. godine. Levy je rekao kako je CALL: „Potraga za korištenjem i izučavanjem primjene računala u poučavanju i učenju jezika.“ (Levy, 1997, u: Davies, 2002; str. 1-2) Pošto je općenito vrlo teško držati korak s tehnološkim napretkom, tako je i teško sažeti pojam CALL-a zbog niza novih mogućnosti koje se pojavljuju gotovo pa svakodnevno.

Zbog toga se nekoliko godina kasnije javlja nova definicija kojom Davies opisuje CALL kao: „Pristup poučavanju i učenju jezika u kojem se računalo koristi kao pomoćno sredstvo pri prezentaciji, dopunjavanju i ocjenjivanju materijala za učenje, što obično uključuje znatan interaktivni element“ (Davies, 2002). Kao definiciju koja vjerojatno najbolje opisuje ovaj termin možemo izdvojiti riječi Kena Beattyja: „Računalno potpomognuto učenje jezika je svaki proces korištenja računala, prilikom kojeg korisnik poboljšava svoje jezično znanje.“ (Beatty, 2004, str. 7) Računalno potpomognuto učenje stranog jezika interdisciplinarno je područje. Ono objedinjuje znanstvena područja poput pedagogije, umjetne inteligencije, računalne lingvistike, didaktike, interakcije čovjeka i računala te usvajanja drugog ili stranog jezika, a razvilo se u okviru računalno potpomognutog podučavanja.

Međutim, iz spomenutih definicija CALL-a proizlazi zaključak da je računalno potpomognuto učenje jezika svako učenje jezika prilikom kojeg nastavnik ili učenik koristi računalnu tehnologiju u svrhu prezentacije gradiva odnosno usvajanja i vježbanja prezentiranog nastavnog gradiva. Računalo ne predstavlja metodu učenja, štoviše to je medij koji omogućava primjenu različitih metoda, pedagoških teorija i različitih pristupa prenošenja znanja u nastavnom procesu. Za proces prijenosa i usvajanja znanja nije potrebno da učenici računalo koriste uvijek isključivo unutar škole za vrijeme nastave, već svako samostalno korištenje računala za učenje izvan učionice i škole možemo smatrati računalno potpomognutim učenjem jezika.

Kroz povijest je razvoj tehnologije doprinio pojavi novih pojmova koji su bliski ili u srodstvu s CALL-om. Beatty u svojoj knjizi navodi neke kao što su CAI (*engl. Computer - aided Instruction*), koji označava svako učenje pomoću računala, ne nužno jezika, s naglaskom na podučavanju, CALI (*engl. Computer - assisted Language Instruction*) koji je pak označavao područje učenja jezika uz pomoć računala u Sjevernoj Americi, a pri tome je naglasak stavljao na učitelja i proces poučavanja, CAL (*engl. Computer - assisted Learning*) također označava učenje pomoću računala, ali je pri tome naglasak na samom učeniku i procesu učenja, CAT (*engl. Computer - adaptive Testing*) za računalno testiranje znanja, ali ne nužno jezika te CAT (*engl. Computer - assisted Teaching*) što označava i učenje pomoću računala, ali područje učenja nije definirano.

Jedan od novijih pojmova koje autor navodi je ICALL (*engl. Intelligent Computer - assisted Language Learning*). ICALL stoji kao oznaka za inteligentne sposobnosti jezičnih programa poput davanja personaliziranih povratnih informacija ili mogućost praćenja rezultata i uspjeha učenika pojedinačno (Beatty, 2003, str. 9-10).

Možda najveći pomak u razvoju računalno potpomognutog učenja dogodio se pojavom pametnih telefona i tablet računala te uz široku dostupnost i pristup internetu te kasnije i mobilnom internetu pojavljuje se MALL. MALL (*engl. Mobile - assisted Language Learning*) je termin koji označava učenje i podučavanje jezika pomoću elektroničkih uređaja poput pametnih telefona i tableta, a taj se proces odvija u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu (Mitschian, 2010; str. 793-798). Mobilnost ne samo medija već i samog korisnika pridonijela je komforu prilikom učenja. Tako možemo danas sjediti u vlaku, autobusu, taksiju tj. zapravo na bilo kojem mjestu i koristiti pametni mobitel ili tablet i usput učiti jezik ili nešto drugo što nas interesira te na taj način pametno iskoristiti vrijeme. Uvjet koji mora biti ispunjen kako bismo neko učenje mogli definirati kao mobilno učenje je stalan pristup korištenog uređaja internetu. Danas postoji mnogo besplatnih aplikacija koje omogućuju učenje nekog jezika i dostupnost informacija i znanja nikada nije bila veća.

2.1. Razvoj računalno potpomognutog učenja

Razvoj računalno potpomognutog učenja počeo je još davnih 50-ih godina 20.st. nedugo nakon pojave prvih računala. Računala u to vrijeme nisu bila dostupna svakom čovjeku te su pristup računalima imali samo studenti na sveučilištima. Prva računala koristila su puno energije, bila su veoma spora i zbog toga su izazivala velike troškove, a i sama veličina računala predstavljala je problem, budući su zauzimala i po nekoliko prostorija. Korištenje računala u pedagoške svrhe tijekom proteklih četrdesetak godina, otkada su se računala zapravo i počela koristiti u obrazovne svrhe, može se okvirno podijeliti na biheviorističku fazu, komunikativnu fazu i integrativnu fazu (Warschauer, 1996; Seljan, Berger i Dovedan 2004; Davies, 2006; Seljan, u tisku). Valja naglasiti kako pojava nove faze nije nužno u potpunosti isključivala metode i načela prethodne faze već su nove faze bile izgrađivane na prethodnim fazama.

Prvi razvijeni CALL program u povijesti bio je namijenjen učenju ruskog jezika, a nastao je pod imenom *The Scientific Project* zajedničkom suradnjom triju sveučilišta: Sveučilišta Stanford i Sveučilišta Dartmouth iz Sjedinjenih Američkih Država i Sveučilišta Essex iz Velike Britanije (Beatty, 2003, str. 16-23).

2.1.1 Bihevioristička faza

Biheviorizam promatra proces učenja kao niz podražaja i reakcija, gdje nastavnik daje podražaj na koji učenici reagiraju te kao ponovnu povratnu informaciju dobivaju pozitivnu ili negativnu reakciju u obliku nagrade ili kazne. Na taj način poticala se ekstrinzična motivacija, koja se smatra polazišnom točkom za učenje. Ideja biheviorističke faze bila je neprestano ponavljanje istih vježbi u svrhu memoriranja rječnika, određenih rečeničnih konstrukcija i slično, što se nazivalo vježbanjem i ponavljanjem (*engl. drill and practice*). Računalo je pri tome bilo idealan medij za poučavanje, možemo reći da je bilo mehanički tutor jer je učenik na njemu iznova mogao rješavati iste zadatke. Ono je služilo samo kao medij za prikaz materijala i izvođenja vježbi,

te taj način rada nije bio interaktivan. Računalo se smatralo idealnim jer je isporučivalo materijale za učenje i vježbanje tako da svaki učenik sam može odrediti vlastiti tempo rada, računalo se tijekom prikazivanja jedno te istih zadataka ne dosađuje niti umara, ono je objektivno, ne prosuđuje učenika i njegove odgovore, budući da nije u mogućnosti davati povratne informacije te se stalno ponavljanje vježbe koju računalo prikazuje smatralo ključnim kako bi se zapamtilo gradivo (Warschauer, 1996; str. 3-20). Iako se taj proces tada u suštini nije razlikovao od klasičnog poučavanja na nastavi uz pomoć udžbenika, popularnost računala dovela je do razvoja programa za učenje stranih jezika.

U biheviorističkoj fazi dolazi do pojave dviju metoda učenja. Prva metoda naziva se programirano poučavanje (*engl. programmed instruction or programmed learning*). Bihevioristički model programiranog poučavanja polazi od pretpostavke kako učenik može usvojiti veliku količinu znanja ako uči u malim koracima. Kako bi savladao daljnje, složenije razine gradiva, učenik mora u određenoj mjeri savladati prethodnu razinu. Do razlike između ovakvog načina učenja uz pomoć računala s obzirom na sličnu metodu učenja u učionici dolazi u pogledu kontrole tempa učenja učenika ako koristi računalo, te pojedinac nije ovisan o napretku drugih učenika. Pri tome se uči isključivo putem linearnih programa. Kod linearnih programa učenik prolazi gradivo od prve do zadnje stranice, baš kao što je i slučaj kod učenja iz knjige. S druge strane, danas postoje i nelinearni programi koji korisniku omogućavaju apsolviranje programa odabirom osobnog puta i tempa učenja. Računala s karakteristikama programiranog poučavanja koristila su se u jezičnim laboratorijima za učenje jezika ili kao pomoć pri tradicionalnoj nastavi jezika. Najveće kritike ovi programi doživjeli su upravo zbog monotonosti i nedovoljne motivacije koje izazivaju kod učenika zbog svog linearnog karaktera (Beatty, 2003, str. 87-89; Seljan, u tisku).

Druga metoda učenja, metoda "mastery learning" promatra učenje s aspekta vremena. Dolazi do podjele gradiva na manje dijelove, a svaka razina nakon završetka ima test znanja. Ova metoda pretpostavlja da svi učenici mogu uz dovoljno vremena dobro savladati neko gradivo. Ako im pak zadano

vrijeme nije dovoljno za savladavanje gradiva, daje im se još vremena. Računalo je idealan tutor za primjenu ove metode jer posjeduje dvije bitne karakteristike: dosljednost i strpljivost. Učenik može onoliko puta ponavljati neku lekciju na računalu, koliko mu je potrebno da ju usvoji, a na kraju još i testirati svoje znanje (Beatty, 2003, str. 89-91).

S obzirom da je popularnost računala kao tutora u nastavi sve više rasla, bez obzira na to što su zadaci bili isti kao i u udžbenicima, počeo je razvoj programa za učenje. Jedan od najuspješnijih i najnaprednijih programa bio je PLATO (*engl. Programmed Logic for Automated Teaching Operations*). Plato je razvijen 1959. godine na Sveučilištu Illinois u suradnji s Control Dana Corporation. Kod PLATO I programa postojala je samo jedna studentova konzola (studentova stanica, terminal ili radno mjesto). To radno mjesto bilo je povezano s računalom tipa ILLIAC¹. Sistem PLATO I uskoro je prerastao u PLATO II. Sada su postojale dvije studentove konzole, najprije povezane sa sistemom ILLIAC, a kasnije s računalom. CDC 1604. Računalo CDC 1604 poslužilo je kao centralna jedinica za razvoj sistema PLATO III, koji je imao čak 20 radnih mjesta. Kasnije se razvio i sistem PLATO IV s ukupno 4096 konzola povezanih s računalom. I dok su SAD prve reagirale i pokrenule pripreme vezane uz PLATO još 1958. godine, u Europi dolazi do prvih reakcija i primjena ove inovacije tek 1963., a do nešto šire primjene došlo je tek 5 godina kasnije. (Šoljan, 1973; str. 16) PLATO se najprije bazirao na učenju ruskog jezika koristeći gramatičko-prijevodnu metodu koja se temeljila na zastarjeloj metodi kojom su se poučavali latinski i grčki jezik. Program PLATO sadržavao je gramatička objašnjenja, zadatke vježbanja i ponavljanja (*engl. drill and practice*) rječnika i gramatičkih struktura. Također je sadržavao i testove za prijevode. Sve je bilo sastavljeno u šesnaest lekcija za koje je bilo potrebno oko 70 sati kako bi se odradile. PLATO je mogao provjeravati pravopisne i gramatičke pogreške dok ostali slični programi nisu imali tu mogućnost (Beatty, 2003; str. 18). S konstantnim razvojem tehnologije, razvijao se i sustav PLATO. Međutim, zbog svoje neekonomičnosti i visokih

¹ ILLIAC (eng. Illinois Automatic Computer) je bila vrsta superračunala koja je koristila vakumske cijevi. Ona su se koristila na ukupno 5 lokacija, a serija tih računala proizvodila se između 1951. i 1974. godine.

novčanih troškova zamijenila su ga manja i jeftinija računala što je bio jedan od razloga za prijelaz na novu fazu razvoja CALL-a (Warschauer, 1996; str. 3-20).

Način na koji se bihevizizam očituje u tradicionalnoj učionici, možemo prikazati na temelju sljedećih principa (Beatty, 2004; str. 84-91).

1. podjela gradiva na manje dijelove, koji se u učionici predaju od lakših prema težima
2. linearni tijek predavanja gradiva
3. motiviranje učenika vanjskim motivatorima poput pohvala, ocjena i nagrada kako bi se potaknulo dobro ponašanje ili kažnjavanje učenika kaznama, prijekorima i lošim ocjenama kako bi se uklonilo negativno ponašanje (izbjegavanje pogrešaka) i na taj način usmjerilo učenika na postizanje određenog nastavnog cilja
4. ocjenjivanje učenika standardiziranim testovima znanja

Do prelaska na drugu fazu u razvoju CALL-a dolazi zbog manjka interaktivnosti između računala i učenika. Odbacuje se teorija da je najbolja metoda usvajanja jezika vježbanje i ponavljanje, jer se ona temeljila na pamćenju gotovih jezičnih struktura. Aludirajući na manjak interakcije, zagovornici komunikativne faze smatrali kako bi računalni programi za učenje stranog jezika trebali poticati intrinzičnu motivaciju učenika te interaktivnost ne samo između učenika i računala već i interaktivnost među učenicima.

2.1.2 Komunikativna faza

Komunikativna faza donosi promjene vezane uz proces računalno potpomognutog učenja. Predstavnici komunikativne faze bili su J.S. Bruner, L. Vygotsky, J. Piaget i D. Nunan. Dok je u bihevizizmu naglasak bio na konstantnom ponavljanju istih vježbi, komunikativna ili konstruktivistička faza stavlja naglasak na učenika i njegovo znanje i iskustva. Glavnu ulogu u procesu učenja ima učenik koji shematski organizira svoje znanje te stvorene

sheme koristi u rješavanju problema. Nastavnik preuzima u ovoj fazi ulogu neke vrste trenera koji nastavni materijal nastoji prilagoditi svakom učeniku i potiče učenika na stjecanje znanja tako da mu zadaje složenije zadatke. Način stjecanja znanja u fazi konstruktivizma jedinstven je kod svakog učenika. Da bi se stvorile vjerodostojne situacije i interakcija, komunikativna faza bazirala se na načinu korištenja raznih materijala, a manje na samim materijalima. Zadaci vježbanja i ponavljanja (*engl. drill and practice*) prisutni su i ovoj fazi, no razlika je u tome što ih učenici rješavaju u parovima ili malim skupinama kako bi zajedno mogli raspravljati o svojim odgovorima i načinima kako su do njih došli. Na taj način poticala se komunikacija između učenika na stranom jeziku, čemu je i težila ova faza razvoja CALL-a, što je vidljivo iz samog naziva faze. Predstavnici komunikativne faze htjeli su postići da se odvija realna komunikacija između učenika u grupi, a da se ne koriste unaprijed pripremljene rečenice koje se samo ponavljaju kao što je bio slučaj u biheviorističkoj fazi.

U komunikacijskoj fazi razvijeno je i upotrebljavano nekoliko vrsta programa gdje računalo ima različite uloge: računalo kao vodič (*engl. computer as tutor*), računalo kao poticatelj (*engl. computer as stimulus*) i računalo kao alat (*engl. computer as tool*). Programi su razvijeni za vježbanje pojedinih jezičnih vještina, ali ne u obliku zadataka za ponavljanje i vježbanje, kao u biheviorističkoj fazi. Primjeri ovakvih programa su programi koji su učeniku omogućili veliku količinu slobode, izbora, kontrole i interakcije, kao npr. programi za rekonstrukciju teksta, tečajevi čitanja s razumijevanjem i jezične igre. Kod tih je programa računalo i dalje bilo glavni tutor koji je znao točne odgovore (Warschauer, 1996, str. 3-20).

Računalni programi kod kojih je računalo korišteno kao poticatelj ili stimulus, prvotno nisu bili nužno koncipirani za učenje stranog jezika, štoviše bili su namijenjeni za sastavljanje kao npr. igre poput *Sim Cityja* ili *Where in the World is Cameron Sandiego* u kojima je korisnik trebao izgraditi novi grad odnosno pronaći određenu osobu. Konceptija igre je bila takva da je učenik morao, kako bi mogao završiti igru tj. doći do cilja, postavljati upite, izraditi mape, planski razmišljati i slično, što se moglo primijeniti i u nastavi u obliku stvaranja istinske komunikacije (Pavlova, 2012; str. 134-137). Glavna svrha

računala pri tome nije bila pomoć učeniku da pronade točni odgovor, već poticanje učeničke diskusije i kritičkog razmišljanja.

Treći način korištenja računala u komunikacijskoj fazi bilo je korištenje računala kao alata. Uloga računala kod ovakvih programa nije bila u predstavljanju materijala za učenje, već u poticanju učenikovog razumijevanja i korištenja jezika u obliku rekonstrukcije teksta, preuređivanja, provjeravanja pravopisa i gramatičkih struktura itd. Primjeri ovakvih programa bili su procesori riječi, programi za provjeru pravopisa i gramatike, te konkordancije (Warschauer, 1996, str. 3-20). Međutim, i taj način korištenja računala u nastavi jezika naišao je na kritike jer se nije usredotočio na bitne i glavne procese poučavanja stranog jezika, već se koncentrirao na sporedne stvari poput računalnih igara koje nisu trebale biti uključene u nastavu. Također se pokušavalo težiti poučavanju stranog jezika koje će razvijati što više vještina učenika odjednom (spojiti slušanje, čitanje, pisanje i govorenje).

Dakle, valja reći da su razlike između konstruktivizma i biheviorizma sljedeće: biheviorizam gleda učenikov mozak kao praznu plohu koju treba popuniti znanjem, dok konstruktivizam polazi od pretpostavke da učenik posjeduje već veliku količinu znanja i iskustva prilikom dolaska u učionicu. Za komunikativnu fazu je dakle karakteristična teorija sheme, koju je 1932. definirao psiholog F.C. Bartlett. Suradnja između učenika je potrebna kako bi učenici mogli razvijati mozak i znanje oblikovati shematski odnosno u obliku skupina. Konstruktivistička teorija o načinu organiziranja znanja u sheme poslužila je za daljnji razvoj računalno potpomognutog učenja jezika. Osoba najčešće znanje organizira na način da tvori neke skraćenice tj. jezične asocijacije ili ih organizira po modelu određenih uzoraka te mentalnih mapa koje su lako pamtljive (Beatty, 2003, str. 91-95).

2.1.3 Integrativna faza

Treća faza razvoja računalno potpomognutog učenja jezika javlja se 80-ih i početkom 90-ih godina 20. stoljeća, potaknuta ubrzanim razvojem tehnologije i kritikama i odbacivanjem glavnih zamisli konstruktivizma. Iako je komunikativna faza bila bolja od biheviorističke faze, nažalost nikad nije doživjela potpuni procvat i potencijal. Kako se tehnologija razvijala, postajala je sve dostupnija te izumom osobnog računala ona postaje dostupna široj masi ljudi. Nova teorija o podučavanju stranoga jezika iziskivala je konkretno korištenje jezika u autentičnim situacijama. Naziv ove faze proizlazi iz pokušaja integracije različitih vještina u sam proces učenja jezika. Kombinira se čitanje, pisanje, govorenje i slušanje, a istovremeno i nova tehnologija teksta, slike i zvuka u proces učenja jezika (Dovedan, Seljan i Vučković, 2002), što postepeno dovodi do razvoja tehnologije koja je danas prisutna posvuda, a nazivamo ju multimedijaska tehnologija. U učenju jezika osobito zanimljive mogućnosti predstavlja govorna tehnologija, koja uključuje prepoznavanje govora i sintezu govora provedenu „ljudskim ili robotskim glasom“, primjenjivu u multimedijaskim paketima, ali i rječnicima (npr. Dunder, Seljan i Arambašić, 2013), online testovima, itd. Ono što je multimediju činilo veoma interesantnom jest hipermedija koja je povezivala sve izvore multimedije na jednom mjestu.

Najvažnija tehnologija ove faze su multimedijiski umrežena računala sa mnoštvom alata koji se koriste u informativne, komunikacijske i publikacijske svrhe. Korištenje tehnologije je aktivnosti poput učenja čitanja i pisanja, ali i komunikacije putem računala učinilo svakodnevnim aktivnostima modernog svijeta (Warschauer/Healey, 1998, str. 57-58). Cetinić i Seljan (2011) provele su istraživanje o multimedijaskom online testiranju nad studentima talijanskog jezika, provodeći analizu činjeničnog znanja, vokabulara, gramatike, prevođenja te slušanja, čitanja i pisanja. Ova se faza dakle temelji na dvjema novim tehnologijama. Radi se o internetu i multimedijaskim računalima. Multimedijaska se tehnologija tada nalazila na optičkim diskovima, te je korisnik mogao pristupiti najrazličitijim multimedijaskim sadržajima koristeći te

diskove. Tadašnji multimedijски prikaz doživio je popularnost jer je kombinacija slike i zvuka mogla simulirati izvorne situacije, a čitanje, pisanje, govorenje i slušanje uspješno je na prirodan način ukomponirano u jednu aktivnost. Učenik je imao mogućnost nadzirati vlastiti tijek učenja samostalnim odabirom brzine, načina i puta učenja, a linkovi su omogućavali kretanje po programima te preskakanje pojedinih dijelova.

Što se tiče programa za učenje stranog jezika u ovoj fazi, oni se pojavljuju najčešće u obliku računalnih simulacija. Radnja je postavljena u nekom fiktivnom svijetu i osoba mora riješiti pred nju postavljeni problem komunikacijom s drugim likovima. Ako bi odgovorio točno, korisnik je mogao prijeći na sljedeći problemski zadatak, a ukoliko bi odgovorio netočno, program bi korisniku dao instrukcije i primjere kako riješiti taj problem. Popularnost ovih programa pridonijela je ta nota interaktivnosti koju su donosili. Korisniku je bilo omogućeno da u svakom trenutku može kontrolirati situaciju na način da pita program što mu je za činiti ili reći. Također je mogao zatražiti od programa ponavljanje određene rečenice ili zadatka, slati zahtjev za prijevodom ili objašnjenjem i kontrolirati težinu lekcije. Prilikom učenja jezika korištenjem multimedije podražaj tehnologije usmjeren je na vid, sluh i misaone procese. Sadržaj je najčešće prikazan u obliku tekstova, slika, animacija ili tona. Kod multimedije dolazi do povezivanja različitih osobina tekstualnih medija (knjiga, nastavni listić), slika, audio zapisa (gramofonska ploča, magnetofonska vrpca, audio kasete) te audiovizualnih medija (film, video) u jednom mediju. Upotrebom multimedije postoji bezbroj mogućnosti u oblikovanju nastave. (von Martial, Ladenthin, 2005; str. 318) Učenik novi jezik uči slušanjem, gledanjem, rješavanjem zagonetki i direktnom interakcijom s ljudima koje susreće prilikom rješavanja zadatka.

S jedne strane multimedijaska je tehnologija pružila mnogo pogodnosti učenju stranog jezika uz pomoć računala, no ipak pojavili su se određeni problemi i kritike. Kao problem pojavilo se pitanje kvalitete dostupnih programa koji su s pedagoškog gledišta imali brojne propuste. Kao rješenje ovog problema mogla se razmatrati opcija izrade vlastitih alata za računalno potpomognuto učenje, međutim veoma mali broj učitelja imao je potrebne

kompetencije za takav pothvat, a ako bi za izradu odgovarajuće aplikacije posao bio prepušten stručnjacima, toj bi aplikaciji nedostajala pedagoška nota koju donosi učitelj. Također je ponovno u pitanje bila dovedena količina interakcije između programa i učenika. Dostupni programi nisu mogli razumjeti korisnikove odgovore i dodijeliti mu ocjenu na temelju točnosti i adekvatnosti. Ono što je također nedostajalo bila je realna komunikacija koja je ostvarena razvojem interneta.

Naravno, razvoju realne komunikacije doprinijela je i široka rasprostranjenost osobnih računala u domovima. Tako se pojavljuju dvije vrste komunikacije putem računala, koje su omogućavale kontakt među učenicima gdje god se oni nalazili. Asinkrona komunikacija je način komunikacije putem interneta koja ne zahtijeva istovremeni pristup dviju osoba na mreži, već se radi o razmjeni poruka i datoteka putem e-maila ili neke online platforme. Za razliku od asinkrone komunikacije, sinkrona se komunikacija odvija u realnom vremenu. To znači da su obje osobe u isto vrijeme priključene na mrežu i neki program poput Skype-a, Messengera ili slično (Warschauer, 1996, str. 3-20).

2.2 Prednosti CALL-a

Računalo se danas u društvu zbog brojnih svojih prednosti smatra neizostavnim djelom obrazovanja. Sa sve većom povezanošću, širenjem samog interneta te opsegom informacija koje su dostupne korisnicima računalo je postalo iznimno važno sredstvo za komunikaciju i učenje. Interakcija o kojoj je u prošlim odlomcima bila riječ postaje dio svakodnevice, a to više i nije samo interakcija između učenika istog razreda i prijatelja, već interkulturalna interakcija između korisnika diljem svijeta. Računalno potpomognuto učenje zaista može biti adekvatan medij za učenje stranih jezika. Sadašnja računalna tehnologija neosporno ima mnoge prednosti za učenje stranih jezika jer korisnicima, za razliku od klasične učionice, nude komfor i neovisnost. Uvođenje takvog načina poučavanja jezika moglo bi se prema nekim naučnicima pokazati jeftinije od klasične nastave, prije svega ako se tehnologija primjenjuje u kombinaciji s tradicionalnim načinom učenja stranog jezika. Učenicima je na taj način

osigurana dodatna neovisnost, a učitelji bi imali mogućnost više se koncentrirati na aspekte stranog jezika koje računalo ne može adekvatno dočarati, poput artikulacije, rada u paru koristeći metodu dijaloga, pisanje eseja i izlaganje referata (Cheng-Chieh, 2006; str. 2).²

Lee govori kako je potrebno prigrliti i primjenjivati računalnu tehnologiju u učenju stranih jezika zbog prednosti računala i programa za učenje jezika. Prednosti koje on navodi su sljedeće (Lee, 2000, str. 1-2).³

1. Eksperimentalno učenje – Internet omogućuje učenicima da se uhvate u koštac s ogromnom količinom ljudskog znanja i iskustava. Na taj način uče kako nešto učiniti sami. Oni postaju kreatori, a ne samo pasivni primatelji znanja koje im drugi prenose. Način na koji im je ovim putem znanje prezentirano nije linearan i korisnici razvijaju kognitivne sposobnosti i biraju što će istraživati.
2. Motivacija – Motivacija je vrlo bitna u nastavnom procesu, ako nastavnik nije motiviran, teško je za očekivati da će i učenici biti motivirani. Računalna tehnologija bolje motivira učenike zbog toga jer ju učenici povezuju s zabavom i igrama te ju smatraju interesantnom i modernom. Dakle, računalna tehnologija zaista povećava motiviranost učenika, posebno kada se od njih zahtijeva više aktivnosti odjednom, što u njima budi osjećaj samostalnosti.
3. Bolji uspjeh učenika – Online bazirano učenje može uvelike pomoći učenicima kod razvoja i jačanja jezičnih vještina, kroz pozitivan utjecaj na stav prema učenju, kroz različite strategije učenja i izgradnju samopouzdanja.

² Cheng-Chieh, 2006, dostupno na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492159.pdf>

³ Lee, 2002, dostupno na: <http://iteslj.org/Articles/Lee-CALLbarriers.html>

4. Autentičnost materijala – Svi učenici mogu koristiti različite autentične materijale i u školi i kod kuće. Oni su im za razliku od knjiga u školi ili knjižnicama dostupni svaki dan u bilo koje doba dana ili noći. Moguće im je pristupiti i kod kuće i većinom su besplatni ili su dostupni po relativno niskoj cijeni.
5. Veća interakcija – Nasumičan pristup i odabir web stranicama čini nastavu dinamičnijom. Učenicima je omogućeno slanje elektroničke pošte i učlanjivanje u grupe. Uspostavlja se komunikacija i između ljudi koji se nikad nisu ni upoznali pored uobičajene komunikacije s kolegama iz razreda. Učenici mogu na nekim online testovima i dobiti pozitivne ili negativne povratne informacije.
6. Individualan pristup – Sramežljivi učenici ili oni koji su spriječeni te ne mogu prisustvovati nastavi mogu profitirati zahvaljujući individualizaciji i suradnji prilikom učenja. Daroviti učenici mogu lakše ostvariti svoj puni potencijal, dok ostali rade uobičajenim tempom.
7. Različitost izvora informacija – Iako mogu i dalje koristiti knjige, učenicima je ponuđena mogućnost istraživanja i proučavanja velike količine izvora koje mogu pronaći koristeći internet. Rezultat ovakvog oblika učenja je interdisciplinarno učenje u multikulturnom okruženju.
8. Globalizacija – Strani jezik uči se i u kulturalnom kontekstu. U vremenu kada je internet sveprisutan, učitelji imaju zadatak učenicima omogućiti pristup internetu i da se osjećaju kao učenici globalne učionice vježbajući internacionalnu komunikaciju.

Istraživanje N.B. Hanija o doprinosu i nedostacima računalno potpomognutog učenja engleskog jezika na primjeru Jordana iz 2014. godine provedeno nad 20 profesora engleskog jezika donosi još neke prednosti. Autor istraživanja proveo je istraživanje na način da je iz literature sakupio najčešće navedene prednosti i nedostatke te ih grupirao u dvije tabele. Pored svakog od 19 navoda stajao je stupac sa naslovom *slažem se* i *ne slažem se*. Profesori su iznijeli je svoje mišljenje, kako za prednosti tako i za nedostatke.

Prema Hanijevom istraživanju prednosti s kojima se većina profesora složila redosljedom su:⁴

1. Neposredna povratna informacija (91%)
2. Veća motivacija (89%)
3. Uzbuđenje i zabava (87%)
4. Interakcija (85%)
5. Lakoća kontrole (82%)
6. Manji utrošak vremena i napora (81%)
7. Sudjelovanje u nastavi (80%)
8. Integracija jezičnih sposobnosti (77%)
9. Individualizacija (77%)
10. Fleksibilnost (76%)
11. Novo iskustvo (65%)

Taylor je već 1980. naglasio kako su računala i programi za računalno učenje jezika odličan stimulans za učenje stranog jezika. Trenutno računalna tehnologija nudi mnoštvo mogućnosti za učenje jezika kroz igru i na taj način umanjuje stres i strahove kod učenika te im nudi mogućnost ponavljanja lekcija ako je to potrebno. Prema Robertsonu (1987), sudionici koji su pristupili računalno potpomognutom učenju stranog jezika imaju značajno veće samopoštovanje od običnih studenata.⁵

⁴ Bani Hani. (2014), dostupno na: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol04/08/11.pdf>

⁵ Cheng-Chieh, 2006, dostupno na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492159.pdf>

2.3 Nedostaci CALL-a

Iako računalna tehnologija donosi mnogo prednosti u sam proces učenja stranog jezika, uvijek se javljaju neke kritike, nedostaci i ograničenja ove tehnologije. Gips, DiMattia, & Gips (2004) smatraju da je prvi nedostatak računala i programa za poučavanje jezika sam trošak ovakvog načina poučavanja. Ako računala postanu temeljni uvjet za učenje stranog jezika, škole s ograničenim budžetom neće imati dovoljno novčanih sredstava za opremanje učionica. Zbog toga bi naime došlo do nejednakosti i nepravednosti između različitih škola i učenika. Nadalje, skupa tehnologija postaje i teško breme za školu i same roditelje učenika, koji u slučaju kvara moraju sami plaćati troškove zamjene ili popravka uređaja.

Nadalje, javlja se pitanje obučenosti nastavnika i učenika u radu s računalom. I jedni i drugi moraju posjedovati određeno znanje u radu s računalom kako bi mogli koristiti računalnu tehnologiju u nastavi. Učenik ne može iskoristiti pogodnosti koje mu donosi računalno potpomognuto učenje ako mu nedostaju kompetencije potrebne za rad na računalu. Također većina današnjih učitelja ne posjeduje potrebne vještine za uspješnu integraciju računala u nastavni proces te računala osim prigode mogu predstavljati i opasnost (Dovedan, Seljan i Vučković, 2003; Vučković et al, 2004).

Softver koji se koristi za računalno potpomognuto učenje jezika nije savršen i teško da će ikada biti. Trenutno se računalna tehnologija uglavnom bazira na vještinama čitanja, slušanja i pisanja. Iako su se pojavili određeni programi koji na neki način dočaravaju govor, njihova je funkcija i dalje ograničena. Prema Warschaueru programi bi morali biti u mogućnosti razumjeti govor korisnika i morali bi taj razgovor moći kvalitetno evaluirati. Tako bi program morao biti u mogućnosti uočiti učenikove poteškoće u sintaksi, artikulaciji i korištenju riječi te odlučivati između različitih opcija evaluacije.

Cheng-Chieh također naglašava kako računala ne mogu kvalitetno manipulirati neočekivanim situacijama. Manjak umjetne inteligencije sputava računalo, za razliku od učitelja, da reagira na neočekivane probleme koji se mogu pojaviti neovisno od učenika do učenika u procesu učenja jezika. Prema Blinu (1994) računalo ne može posjedovati diplomu koja bi bila mjerodavan instrument za određivanje njegove

inteligencije. Nešto slično neće se pojaviti u skorije vrijeme, dok učitelj posjeduje diplomu ili reference koje jamče njegovu stručnost i znanje. Možemo reći da današnji programi za učenje jezika ne postižu dovoljnu razinu inteligencije kako bi uistinu bili interaktivan medij u procesu učenja. Čovjek mora težiti razvoju tehnologije i pokušati ju usavršiti. Ljudi zaduženi za razvoj računalnih programa za računalno potpomognuto učenje stranog jezika, moraju usmjeriti istraživanja na razvoj i unaprjeđenje tehnologije kako bi uistinu ta tehnologija mogla u pravoj mjeri pozitivno utjecati na učenike stranih jezika.⁶

Lee nedostatke naziva barijerama. Barijere s kojima se prema njemu nastavnici susreću kod uvođenja računalno potpomognutog učenja stranog jezika su:⁷

1. Financijski troškovi – Financijski troškovi najčešće su spominjani problem CALL metode. Pošto je proračun škola ograničen, nisu sve škole u mogućnosti osigurati velik broj računala. Izdaci za hardver i softver pa na koncu i održavanje su vrlo visoki. Stalna nadogradnja i razvoj tehnologije garantiraju konstante troškove te prema Herschbachu (1994) u mnogim slučajevima neće smanjiti troškove obrazovanja.
2. Dostupnost hardvera i softvera – Najvažniji aspekti računala su hardver i softver. Pitanje dostupnosti odnosno nedostupnost hardvera i softvera je s jedne strane povezano s raspoloživim novčanim sredstvima. Također potrebna su pedagoška kao i metodička znanja i vještine kako bi kvalitetni programi u svrhu obrazovanja bili prilagođeni nastavi. Problem se javlja zbog malog broja stručnjaka koji posjeduju pedagoško i metodičko znanje te tehničko znanje za razvoj takvih softvera. S druge strane sama izrada softvera zahtjeva pozamašan utrošak vremena i novca.
3. Tehničko i teoretsko znanje - Problem se ne javlja samo kod nedostatka kombinacije pedagoškog, metodičkog i tehničkog znanja u izradi softvera. Problem je i u nedovoljnom znanju učitelja, na koju način

⁶ Cheng-Chieh, 2006, dostupno na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492159.pdf>

⁷ Lee, 2002, dostupno na: <http://iteslj.org/Articles/Lee-CALLbarriers.html>

uvrstiti tehnologiju u svoju nastavu. Uzrok tome leži u činjenici da još uvijek ne postoji dovoljno uputa na koji način najbolje koristiti i uvrstiti računalo kako bi ono postalo sredstvo u cjelokupnom nastavnom planu i programu.

4. Prihvatanje tehnologije – Zbog konstantnog razvoja tehnologije mnogi nastavnici se i dalje radije koriste klasične metode i sredstva u nastavi. Promjene se događaju brzo, nepredvidive su i turbulentne. Organizacije poput škola teško se odlučuju na drastične promjene, a čak i sami učenici ponekad ne vole promjene. Neki su učenici imali i poteškoća postati samostalni i neovisno o nastavniku učiti i istraživati.

U prethodnom odlomku osvrnuli smo se na prednosti CALL-a vezane uz istraživanje u N.B. Hanija u Jordanu. Što se tiče nedostataka navedenih u istraživanju, najviše se profesora složilo sa slijedećim tvrdnjama:⁸

1. Nedovoljan broj računala (96%)
2. Tehnički problemi (90%)
3. Obrazovanje nastavnika (88%)
4. Potrebno je više vremena (81%)
5. Troškovi (76%)
6. Nedovoljno iskustvo rada na računalu (73%)
7. Spora računala (71%)
8. Problemi prilikom pripreme nastave (70%)
9. Mogućnost da računalo zamijeni učitelja (65%)
10. Jasnoća uputa (61%)
11. Manjak kvalitetnog softvera (58%)

⁸ Bani Hani. (2014), dostupno na: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol04/08/11.pdf>

Još neki od nedostataka koje je autor teksta i samog istraživanja izdvojio bili su: smatranje računala igračkom, manjak vještina rada na računalu, utrošak vremena, potreba za obrazovanjem učitelja te velik broj učenika u razredu. Čak je i sam Levy (1997) iznio kritike prema upotrebi CALL-a u nastavi. Najvažniji nedostaci su prema Levyju: softver koji razvijaju neiskusni učitelji, nedovoljan razvoj tehnologija za obradu prirodnog jezika, loše modeliranje lingvističkih vještina te pogrešan početak razvoja i realizacija CALL-a. Također spominje i ograničene mogućnosti računala prilikom obrade prirodnog jezika.⁹ Kako bi se otklonili nedostaci potrebni su dobro dizajnirani programi za učenje, nastavnici koji preuzimaju više odgovornosti po pitanju korištenja računala u nastavi kako bi nastava bila zanimljivija te trening programi za same nastavnike kako bi savladali potrebne vještine i znanja za uspješno korištenje računala.

⁹ Bani Hani. (2014), dostupno na: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol04/08/11.pdf>

3. Računalo u nastavi

Već 60-ih godina prošlog stoljeća, kada je tehnološka revolucija uzela maha, javlja se nastava uz pomoć računala koja je imala veoma snažan utjecaj u prenošenju znanja. Nikša-Nikola Šoljan nadalje govori o samom problemu jakog utjecaja računala na prenošenje znanja. Pojavljuje se veliki broj znanstvenih informacija koje je bilo potrebno ukomponirati u nastavni program, a te se informacije svakih deset godina umnožavaju. Također već tada dolazi čak i do zastarijevanja informacija svake treće godine, a taj je proces u budućnosti postao još kritičniji. Danas se vrijeme zastarijevanja pojedinih tehnologija odvija sve brže i brže. Napredak u tehnologiji je zaista ubrzan te se čovjek mora sve brže prilagođavati novonastaloj situaciji. Porast količine znanja i permanentne promjene u tehnologiji dovode do toga da učenje i obrazovanje postaju neprekidan proces (Šoljan, 1973; str. 18-19).

Računala se danas više nego ikad implementiraju u svakodnevni život čovjeka. Ulaze u gotovo svaku sferu modernog društva pa tako i u školski sustav. Računalno potpomognuto učenje stranog jezika te svako učenje koje se odvija pomoću novih tehnologija zahtijeva ispunjenje određenih uvjeta. Najvažniji uvjet koji mora biti ispunjen za računalno potpomognuto učenje stranog jezika je posjedovanje računala. S razvojem interneta danas je jedan od preduvjeta za uspješno provođenje računalno potpomognutog učenja i pristup internetu. Djeca se u sve ranijoj dobi susreću s računalima, tabletima i pametnim telefonima pa zbog toga postoji velika vjerojatnost da će im nastava, ukoliko se nastavnik koristi novim tehnologijama, biti primamljivija od konvencionalnog načina podučavanja. Dakako, sam izgled nastave uvelike ovisi o samom nastavniku i njegovoj motivaciji za rad. Ako je nastavnik motiviran, voli prenositi znanje učenicima i još pored svih svojih kvaliteta koristi računalnu tehnologiju, proces učenja bit će zanimljiv i zabavan u odnosu na zastarjeli, možemo se usuditi reći dosadan način podučavanja. Dakako, nastavnik mora posjedovati određene kompetencije i znanja kako bi mogao računalnu tehnologiju implementirati u nastavni proces.

Učinkovitost upotrebe suvremenih informacijskih tehnologija u nastavi ovisi dakle pored motivacije i o spremnosti nastavnika na promjenu i da se prilagodi promjenama koje donosi tehnološki napredak. Potrebno je izgraditi informacijski sustav same škole kako bi se računala uspješno implementirala u nastavu. Unutar svakog razvojnog procesa postavlja se

pitanje što (korisnički zahtjevi), tko oblikuje odgovore na pitanja (projektanti i programeri), kako (metode i alati) i kada (faze razvoja). Kod razvoja informacijskog sustava škole bitne su četiri postavke: proces je pokretan funkcionalnošću, proces je centriran oko arhitekture, proces je iterativan i proces je inkrementan.

Ciklus izgradnje samog sustava sastoji se od niza ciklusa koji završavaju isporukom proizvoda korisniku. Prvi ciklus je početak (*engl. inception*) koji predstavlja skup začetnih ideja razvoja koje su dovoljno dobro osmišljene da garantiraju uspješan ulazak u elaboracijsku fazu. Elaboracija (*engl. elaboration*) je druga faza kada se vizija produkta i njegova arhitektura definiraju. Slijedi konstrukcija (*engl. construction*) kada se softver iz izvršene arhitekture dovodi u spremnost za prenošenje u korisničku zajednicu te zadnja faza tranzicije (*engl. transition*) kada se softver predaje u ruke korisničke zajednice. Prednosti informacijskog sustava škole podržanog informatičkom tehnologijom su: (Mrkonjić, Vlašić, De Zan, u: Rosić, 2000, str. 134-138)

- ugodniji i lakši rad
- smanjenje troškova rada
- poboljšavanje organizacije poslovanja
- povećavanje kvalitete rada i produktivnosti
- poboljšavanje poslovnih informacija.

Uvođenje informacijskog sustava u škole ima za cilj:

- povećati efikasnost obrazovnih institucija
- osloboditi nastavnike i rukovoditelje od zamornih administrativnih poslova
- prikupiti i dati točnu informaciju u cilju potpore planiranju i administriranju
- zadovoljiti povećane zahtjeve za pravovremenim izvještavanjem i praćenjem poslovnih događaja
- poboljšati prezentaciju informacija za pojedince, grupe i institucije
- poboljšati evaluaciju rezultata rada
- omogućiti pospješavanje postupka donošenja odluka.

3.1 Informatička i informacijska pismenost

Kod uvođenja računala u nastavu ponekad se javljaju i neki problemi. Kao uvod u problematiku primjene računala u nastavi, gotovo se uvijek polazi od problema informatičke pismenosti. Pojavom računala i novih tehnologija mijenja se obrazovni proces koji uključuje nove teorije i modele učenja u obrazovanju djece. Proces učenja na taj način postupno postaje cjeloživotno obrazovanje. Učenje postaje samostalni proces koji se konstantno nadopunjava i proširuje novim tehnologijama i mnoštvom informacija. Individua mora samostalno organizirati velike količine informacija i znanja oslanjajući se i na interakciju s novim informacijskim izvorima. Mnogo studenata završava svoje školovanje i ulazi u sfere poslovnog svijeta koje sve češće u imenu sadržavaju prefiks koji upućuje na nove tehnologije, poput e-trgovine, e-gospodarstva, e-države, e-učenja i slično, dok oni nisu informacijski pismeni. Sve te e-inicijative postaju suvišne ako čovjek nije spodoban kvalitetno sudjelovati u njima. Cjeloživotno obrazovanje zapravo je glavna politička inicijativa, no dokumenti koji nastaju u Europi uglavnom se baziraju na infrastrukturi i tehničkim (informatičkim) vještinama, koje su tek polazište za iskorištavanje punog potencijala informacijskog društava. Ovakve strategije potrebno je proširiti i produbiti informacijskom pismenošću kao komponentom za cjeloživotno obrazovanje te kako je neki nazivaju temeljnim ljudskim pravom u društvu 21. stoljeća.¹⁰

Korištenje računala u nastavi usko je vezano uz informatičku pismenost jer nastavnik koji je informatički nepismen ne može sam primjenjivati tu vrstu tehnologije prilikom oblikovanja nastave te isto tako i u samom nastavnom procesu (Dovedan, Seljan i Vučković, 2002). Danas se na svim razinama školovanja sve više koriste sustavi za e-učenje (Klasnić, Seljan i Stančić, 2008; Klasnić, Lasić-Lazić i Seljan, 2014) koji se također mogu koristiti i u svrhu učenja stranog jezika (Fučkan et al, 2011). Pojam informatičke pismenost često se spominje i mnogo se govori o njemu, ali ne uvijek u istom značenju. U 21. stoljeću pismenost se svodi na skup vještina i znanja potrebnih za uspješan i kvalitetan život u društvu znanja. Informacijska pismenost je skup povezanih znanja i vještina potrebnih za korištenje informacija, ali

¹⁰ Špiranec, S. (2003). dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf

do nesuglasica dolazi prilikom točnog određivanja što sve ovaj pojam obuhvaća. Pojam informacijske pismenosti prvi put koristi Paul Zurkowski još 1974. godine. Zurkowski dovodi informacijsku pismenost u svezu s učinkovitom upotrebom informacija u poslovnom okruženju. On ovaj pojam definira kao „učinkovito korištenje informacija u kontekstu rješavanja problema“¹¹ Noviju definiciju informacijske pismenosti donosi ALA¹² 1989. godine. Ova organizacija opisuje navedeni pojam kao „skup sposobnosti koje su potrebne individui kako bi mogla prepoznati kada je informacija potrebna i kako bi bila sposobna da efikasno pronađe, proceni i upotrebi potrebnu informaciju.“(Pribišev Beleslin, 2006; str 24)¹³

Da bi osoba bila informatički pismena, za razliku od informacijski pismene osobe mora posjedovati određene vještine vezane uz računalnu tehnologiju. Postoji više različitih klasifikacija vještina i sposobnosti individue koje su joj potrebne kako bi se ju moglo nazvati informatički pismenom. Jedna od najznačajnijih sposobnosti koja se ističe kod informatički pismenih osoba je sposobnost pristupa računalima. Kako bismo definirali informatičku pismenost, valja sagledati viši rodni pojam informatičke pismenosti, a to je barem formalno pojam pismenosti. HJP¹⁴ navodi dvije definicije pojma pismenosti. Prva definicija navodi kako je pismenost vještina poznavanja slova te vještina čitanja i pisanja. Druga definicija opisuje pojam pismenosti kao vještinu stvaranja tekstova te pravilnog i smislenog pisanja. Mužić i Rodek u svojoj knjizi donose dva značenja pismenosti gotovo identična definicijama HJP-a, ali i treće značenje Enciklopedijskog rječnika pedagogije koje je mnogo šire, a upotrebljava se „kao sinonim za opće obrazovanje, za opću kulturu, za erudiciju“, čime se prelazi granica "obične pismenosti". Jednu od ranijih kritika izraza informatičke pismenosti koju autori spominju je kritika B. Taylora. Taylor je smatrao da je kompjuterska pismenosti pomodni izraz (engl. buzzword, doslovno riječ zujalica) kojoj manjka značenje u odgojno obrazovnoj sredini. To je prema njegovu mišljenju bio još jedan primjer zaista začuđujuće sposobnosti računalnog društva da kvari jezik. Pismenost je intelektualni pojam koji označuje određene sposobnosti poput čitanja i pisanja, u

¹¹ Špiranec, S. (2003). dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf

¹² ALA – American Library Association

¹³ U knjizi autorica **informacijsku** pismenost naziva informatičkom, a **informatičku** pismenost naziva kompjuterska pismenost, što je posljedica govornog područja druge države iz koje potječe autorica.

¹⁴ HJP – Hrvatski jezični portal

njihovu karakterističnom značenju. S druge strane A. Benderson kao cilj informatičke pismenosti spominje podučavanje u programiranju i vještinama programiranja, novim putevima mišljenja, vještini planiranja i strategijama nalaženja i ispravljanja pogrešaka u programima (Mužić, Rodek, 1987; str. 6-10). S njegovim se tumačenjem informatičke pismenosti nisu slagali neki predstavnici sustava informatičke pismenosti. Tako M. Scheiderman govori kako je većina nastave o računalima zapravo sinonim za nastavu programskih jezika, iako većina korisnika nisu programeri. Također i C. Polin zauzima isti stav kao i Scheiderman, ali nudi drugačije obrazloženje temeljeno na svakodnevnom korištenju tehničkih sredstava poput televizije i telefona te činjenici, da iako ih koristimo ne moramo znati sve o tehničkim aspektima funkcioniranja tih sredstava (Mužić, Rodek, 1987; str. 6-10).

Početkom 1984. godine Savjetodavni odbor studije o kompjuterskoj¹⁵ pismenosti u SAD-u uvodi definiciju informatičke pismenosti. Informatička pismenost obuhvaća sve što jedna osoba treba znati o računalu i kako s njime raditi kako bi uspješno živjela u društvu koje se zasniva na informacijama. Također uvode trojnu podjelu kompetencija koja obuhvaća: vještine, znanja i shvaćanja (Mužić, Rodek, 1987; str: 9).

1. Sposobnost da se računalno upotrebljava i da mu se daju naredbe da pomaže pri učenju, rješavanju problema i da upravlja informacijama
2. Poznavanje funkcija, primjene, mogućnosti, ograničenja i implikacija računala i tehnologijama vezanih uz računala
3. Shvaćanje koje je potrebno za učenje i vrednovanje novih načina primjene računala, te uočavanje društvenih implikacija kada i ukoliko se one pojave (Computer Literacy Pool Available for Assessments, 1984. Str.8, 9)

Kroz godine se uvijek pojavljivala tendencija da se informacijska i informatička pismenost izjednače. Postojalo je mišljenje da informatički pismen znači biti informacijski pismen, dok je s druge strane nemoguće da je osoba informacijski pismena ukoliko nije informatički pismena (Taylor, 1986, u: Bawden: 2001:8, u:

¹⁵ U ovom slučaju radi se o **informatičkoj** pismenosti, autor **informatičku** pismenost naziva kompjuterskom.

PribišeV Beleslin, 2006; str. 24). „Obično se kompjuterska pismenost¹⁶, kao preduslov, stavlja u podređen položaj u odnosu na informatičku pismenost¹⁷“(Horton, 1983, u: Bawden 2001:8, u: PribišeV Beleslin, 2006; str. 24). Suprotno ovom mišljenju pojavljuje se mišljenje Brouwera, koji govori da se informacijska pismenost određuje kao komponenta šireg pojma informatičke pismenosti, kao vrsta kritike informacijske tehnologije (Brouwer,1997, u: Bawden 2001:8, u: PribišeV Beleslin, 2006; str. 24).

I dok Rodek i Mužić navode kako se informacijska pismenost ponekad u istom ili sličnom značenju koristi kao sinonim za informatičku pismenost, Tamara PribišeV Beleslin odmah na početku odvaja pojam informatičke pismenosti od informacijske i dovodi ju u odnos sa srodnim pojmovima poput medijske, mrežne, internet i digitalne pismenosti. Informatička pismenost je nova vrsta pismenosti. Informatička se pismenost čak uspoređuje s procesom razvoja klasične pismenosti nakon izuma tiskarskog stroja. Tiskanje knjiga i zapisa omogućilo je širenje i dostupnost informacija ljudima diljem svijeta. U 20. stoljeću javlja se potreba za novim sredstvima i tehnologijama u svakodnevnom korištenju informacija. PribišeV Beleslin dopunjuje informatičku pismenost novim srodnim vrstama pismenosti. Tako se tijekom devedesetih godina 20. st. pojavljuje i nova vrsta pismenosti koja se naziva digitalna pismenost. Obilježja su joj sposobnost da se čitaju i razumiju digitalno zapisani tekstovi, hipertekstovi i multimedijски tekstovi. „Proizašle iz razvoja kompjuterske tehnologije, one u svojoj osnovi imaju kompjutersku¹⁸ pismenost, odnosno, međusobno su povezane. Ove pismenosti se određuju kao sposobnosti da se razume i koristi informacija predstavljena u različitim formama putem kompjuterske tehnologije, a to podrazumeva postojanje sledećih komponenti: skupljanje znanja, pretraživanje interneta, kretanje kroz hipertekst, i evaluacija sadržaja“(PribišeV Beleslin, 2006; str 25). Bawden razlikuje nekoliko vrsti digitalnih pismenosti: mrežnu, internet, hiper- i multimedijalnu pismenost, koje predstavljaju sposobnosti da se putem neke mreže, Interneta, hiperteksta ili multimedijalne konstrukcije identificiraju, omogući pristup, razumiju, koriste i stvaraju elektroničke informacije.

¹⁶ Misli se na informatičku pismenost (Autor iz druge države)

¹⁷ Misli se na **informacijsku** pismenost (Autor iz druge države)

¹⁸ Misli se na **informatičku** pismenost (Autor iz druge države)

„Udvostručenje ljudskoga znanja tokom 20. veka neminovno je vodilo ka stvaranju sredstava koje će ljudima pomoći u ovladavanju velikim količinama novog znanja (kompjutorske tehnologije), a to je vodilo ka razvoju nove vrste obuke za ovladavanje pismenosti zasnovane na sposobnostima čitanja kompjutera.“(Saton-Smith, 1989, u: Pribišev Beleslin, 2006; str 19) Još početkom osamdesetih godina 20. stoljeća pojavljuje se mišljenje da su računala uvelike apsorbirana u naše društvo i kulturu. Oko računalne tehnologije počinje se stvarati nova kultura, koja kao posljedicu za sobom povlači razvijanje nove specifične pismenosti, načina mišljenja, vrijednosti i stavove. Tu novu kulturu Papert naziva *kompjutorskom kulturom*. Računala tako postaju sastavni dio života i svijeta, štoviše Papert navodi da na taj način računala postaju nevidljiva u svakodnevici (Papert, 1997:2, u: Pribišev Beleslin, 2006).

Pribišev Beleslin informatičku pismenost spominje i kao pojam pismenosti koja nastaje. Kovanicu pismenost koja nastaje (*engl. emergent literacy*) u predškolsku pedagogiju uvodi Mary Clay doktorskim radom 1966. godine. Govori o tome da se djeca počinju razvijati kao pismena bića od samog rođenja, stječu nova iskustva i vještine čak i prije nego što dosegnu razinu razvijene klasične pismenosti. Whitehurst i Lonigan ovaj pojam objašnjavaju kao „perspektivu koja na ponašanja povezana s pismenošću gleda kao na zakonit i značajan aspekt razvojnog kontinuiteta pismenosti“ (Marsh, 2002.), gdje je razvoj sposobnosti čitanja i pisanja u podudarnosti i međuzavisnosti sa sredinom u kojoj dijete odrasta te se odvija prije formalnog obrazovanja i aktivnosti usmjerenih od strane odraslih kod kuće ili u sustavu obrazovanja (Pribišev Beleslin, 2006; str. 32). Razvoj pismenosti kod djece u današnjem društvu počinje uistinu vrlo rano potaknut raznim medijima poput televizije, pametnih telefona, računala i sadržaja koji ti sustavi nude. TV emisije za djecu već od rane dobi približavaju djeci strane jezike. Npr. kroz prikaz predmeta određene boje i artikulaciju na stranom i materinjem jeziku te uz napisani tekst na stranom jeziku djeca uče boje. Na taj način dijete već kroz zabavu i igru uči i opismjenjuje se te može igrajući igru na pametnom telefonu, kojima roditelji danas sve više pribjegavaju kako bi zaokupili dijete dok im je potreban mir ili odmor, kliknuti na boju kada je zadatak odabrati točnu boju auta, životinje i slično. Dijete nije samo pasivni konzument sadržaja koji se emitira na televiziji ili pametnom telefonu, već ono

oko svih vizualnih i audio sadržaja stvara smislene strukture i aktivnosti koje potiču znatiželju, ali i proces učenja. Moguće je da dijete vrlo brzo savlada pravilnu artikulaciju glasova stranog jezika koristeći razne medije, kao što je i naučilo materinji jezik slušajući i oponašajući roditelje i obitelj.

Upravo iz tog razloga za razliku od klasične pismenosti, koja se uči u organiziranom sustavu obrazovanja, informatička pismenost posjeduje moćno sredstvo. Informatička pismenost daje onima koji uče mogućnost i snagu da sami upravljaju svojim procesom učenja. Na taj su način suvremena djeca ispred odraslih, jer se već u ranoj dobi susreću s raznim tehnologijama, a također će i nove tehnologije koje se svakodnevno pojavljuju lakše savladati i prihvatiti nego njihovi roditelji i ostali odrasli. Nove tehnologije uvjetuju promjene u obrazovnim modelima u svrhu stvaranja osobe koja se svojim znanjem biti sposobna djelovati u modernom društvu (Dovedan, Seljan i Vučković, 2003). Kao primjer za razliku u razini kompjuterske ili informatičke pismenosti možemo iskoristiti upotrebu akronima ili skraćenica koje se koriste u razmjeni poruka na internetu. Za razliku od odraslih, većina mladih i djece znati će značenje skraćenice BRB (*engl. Be right back*), IDK (*engl. I dont know*), AKA (*engl. Also known as*), FYI (*eng. For your Information*) i slično. Informacijska je pismenost, dakle, širi pojam koji se bavi sadržajem, dok se informatička pismenost odnosi na tehnologiju i infrastrukturu, tj. tehnološki "know-how". Njihova se pak srodnost očituje u tome što je informatička pismenost jedan od glavnih preduvjeta za postizanje informacijske pismenosti. S druge strane osoba ne mora biti informacijski pismena da bi bila računalno pismena. Možemo biti stručnjaci za računala i posjedovati sve kompetencije, ali u isto vrijeme imati problema pri korištenju informacija koje se nalaze bilo u elektroničkom ili tiskanom obliku, što nas čini informacijski nepismenima.¹⁹

Sofija Vrcelj slično kao i Papert govori o pojavi *kulture računala*, ali i o *kulturi knjiga*. Kao primjer za usporedbu ovih dviju kultura, Vrcelj koristi zamišljeni dijalog između dvojice gimnazijalaca iz istog razreda. Jedan voli školu i ne opterećuje se time što za odličnu ocjenu mora gradivo reproducirati na način kako su mu objasnili

¹⁹ Špiranec, S.(2003) Dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf

profesori i kako stoji u knjigama. Njegov prijatelj Ivica ne voli osobito školu i knjige. Predmeti koji su prvom učeniku zanimljivi, njemu su mrski. Najviše voli informatiku te voli za vrijeme nastave informatike surfati internetom i pretraživati "žute stranice" te isto radi i kod kuće iako mu roditelji govore da gubi dragocjeno vrijeme za učenje. Često razgovaraju o studiju u Americi, nastavi u Australiji, ali Ivica zna i mnoge činjenice o zvijezdama i novim otkrićima u svijetu tehnologije i znanosti. Darko rado sluša sve te zanimljivosti i istovremeno se čudi otkuda Ivica crpi sve te informacije, budući da imaju iste knjige u kojima to ne piše. Ivica ga upućuje na korištenje interneta, ali on internet smatra nepotrebnim. On ne voli računala i smatra kako postoji dovoljno knjiga iz kojih može puno toga naučiti. Ivica ga upozorava da su knjige već zastarjele te da se treba okrenuti novim izvorima znanja te iako Darko pravilno piše i čita, mogao bi ostati informatički nepismen. Ako usporedimo način i kvalitetu obrazovanja u ova dva slučaja, dolazimo do zaključka da je jedno uvjetno, tradicionalno obrazovanje temeljeno na "kulturi knjiga", a drugo obrazovanje je suvremeno koje se temelji na "kulturi računala" i temelji se na informatičkoj pismenosti (Vrcelj, u: Rosić, 2000, str. 68-69).

Svaki od ovih tipova obrazovanja ima svoje prednosti i mane, ali bitno je unapređivanje i praćenje trendova te razvitka tehnologije. Iz primjera je vidljivo kako Ivica prati razvoj tehnologije i priprema se na budućnost, no to ne znači da mora odbaciti "kulturu knjige", jer je čitanje i pisanje vrlo važno u razvoju čovjeka i njegove pismenosti. S druge strane ni za osobu poput Darka nije dobro odbacivati nove tehnologije i "kulturu računala" pošto bi u budućnosti mogućnost zaposlenja mogla biti uvjetovana znanjem rada na računalu i korištenjem drugih tehnologija. Potrebno je dakle dovesti klasično obrazovanje i učenje pomoću računala u sklad i odrediti u kojoj mjeri je korištenje računala povoljno za razvoj i obrazovanje učenika.

Razmatramo li današnje vrijeme kao vrijeme gdje je visokorazvijena tehnologija postala integralni dio svakodnevice (u razvijenim zemljama), tj. vrijeme koje nudi dostupnost informacijama različitog sadržaja, vrijeme u kojem je suvremena tehnologija narušila mitove škole, onda je osoba poput Darka informatički nepismena. Dodatni argument za takvu ocjenu je deklariranje informatičke pismenosti kao jedan od bitnijih ciljeva obrazovanja (posebno u razvijenim zemljama) koja ima istu vrijednost kao i "obična" pismenost. Prema Vrcelj: „Razvoj informacijske tehnologije

utječe u mnogim aspektima na obrazovanje, a neki bi utjecaji mogli biti temeljni. Nove tehnologije utječu na prirodu rada, zanemarujući određene vrste rada i obrazovanje u školi koje ne može uspješno pripremiti osobe za početak radnog odnosa. S promjenom tehnologije mijenjaju se i potrebne sposobnosti za obavljanje poslova i ako se na obrazovanje gleda s čisto profesionalnog stajališta – kao osposobljavanje za posao – većina se slaže da će u budućnosti biti potrebna edukacija kroz cijeli život.“ (Vrcelj, u: Rosić, 2000, str. 72)

Slično govori i Šoljan u knjizi *Programirana nastava i nastava uz pomoć kompjutera*. Kako bi održale korak s brzinom i dinamikom razvoja znanosti i njene primjene u pogledu novih tehnologija, buduće generacije sve će se više oslanjati na samoobrazovanje kroz samoproučavanje i samoučenje, uključujući u određenoj mjeri i poučavanje. Prema autoru: „U tom smislu, obrazovna tehnologija posmatrana kroz prizmu kompjutorske tehnologije, postajace sve relevantiniji faktor u procesu samoobrazovanja, a posebno, osposobljavanja studenata za samoobrazovanje.“ (Šoljan, 1973; str. 55) Šoljan je već 1973. godine ukazao na utjecaj i važnost računalne tehnologije u obrazovanju. Možemo zaključiti kako je računalo zaista od velike pomoći, ne samo prilikom traženja informacija, ako nismo u mogućnosti pronaći određenu knjigu, već se ono konstantno koristi prilikom izlaganja referata i seminara u školama i na sveučilištu. Na taj način svaki učenik može samostalno razvijati i svoju kreativnost koristeći se raznim računalnim programima, odabirom boja, stilova, audiovizualnih sadržaja i raznih formata. Nastava više nije orijentirana samo na ploču i eventualno grafoskop i folije na kojima stoji samo tekst i ponekad neka manja skica, nastava i proces učenja postaju dinamičniji, a mogli bismo i reći ugodniji i zanimljiviji oku promatrača. Štoviše, kako govori i Šoljan, sve više dolazi do samoobrazovanja kod učenika jer koristeći se računalom osoba može i dublje istražiti neku temu te čak i nehotice naići na poveznice s drugim područjima znanosti i kulture koja mogu pobuditi znatiželju te tako utječu na proces učenja. Učenici određuju koliko će učiti i čemu će posvetiti više ili manje pažnje, određuju sami tempo učenja, što dovodi do vlastite organizacije koja pojedincu najviše odgovara. "Samoorganiziranja" u klasičnoj nastavi nema i smatra se da će se u budućnosti znatan broj učenika odlučiti za samostalno učenje izvan školskog sustava. Tehnološki trendovi sugeriraju da je škola

zastarjela i djeca radije uče izvan škole (posebice u SAD-u) i velik je broj koledža koji upisuju "samouke" učenike.“(Vrcelj, u: Rosić, 2000, str. 72)

Iako nastava i učenje pomoću računala nisu isto što i nastava i učenje o računalima, niti o načinu na koji se koristi računalom, već je to primjena računala u nastavi i učenju, a samim time i u nastavi i učenju o računalima i načinu njihovog korištenja, treba ukazati na to da sama upotreba računala u nastavi i učenju pretpostavlja usvajanje određenih informacija o načinu korištenja računalne tehnologije. Znanje koje steknu na taj način mnogim će učenicima biti od velikog interesa prilikom upotrebe računala u budućoj praktičnoj i profesionalnoj djelatnosti (Šoljan, 1973; str. 55).

3.2 Računalo kao medij

Nastavnici koriste različite metode kako bi motivirali učenike za rad. Najčešće se radi o različitim vrstama medija, koje koriste kako bi u tome uspjeli. Upotreba medija služi kako bi se usmjerila pažnja učenika i pobudio interes za određenu temu o kojoj će se raspravljati na nastavi. Štoviše, različiti mediji trebali bi nastavniku pomoći ne samo da pobudi, već da usmjeri i održi pažnju učenika. Učenici moraju razmišljati, iznositi zaključke i biti aktivni, ako pak nisu samostalno aktivni, potreban je impuls nastavnika u obliku male pomoći ili zahtjeva (von Martial, Ladenthin, 2005; str. 47). Nastavnik bi primjerice kao motivaciju za rad na satu njemačkog jezika, prilikom obrade nastavne cjeline vezane uz različite nacije ili manjine, mogao iskoristiti audiovizualni zapis na računalu npr. *Die Geschichte von den schwarzen Buben* iz knjige *Struwwelpeter*.²⁰ Na taj bi način nastavnik lakše motivirao učenike i ukazao na problem rasizma. Pored motiviranja učenika, mediji se koriste i za prezentaciju očekivanih rezultata, obavijesti, informacija vezanih uz gradivo, usmjeravanje pažnje, strukturiranje obrazovnog procesa, povratne obavijesti i slično.

²⁰ Der Struwwelpeter – dječja knjiga Heinricha Hoffmanna iz 1845. godine, koja se sastoji od deset ilustriranih priča o djeci na njemačkom jeziku.

Jedan od najčešće korištenih medija je upravo video. Pored video sadržaja koriste se još različiti tekstovi, nastavni listići, ploča, projektor i platno, dijaprojeksije, filmovi, časopisi i računalo. Računalo je medij koji nudi najviše mogućnosti. Što se tiče perifernih dijelova računala, u nastavi se koriste miš, tipkovnica, zvučnici, CD-ROM, USB, monitor te uređaji poput skenera, pisača ili projektor. Prilikom korištenja projektor sadržaj s monitora računala projicira se na ploču ili platno. Nastavnik može pisati, pokazivati nešto na karti, puštati video sadržaj i zaustavljati ga po volji, demonstrirati učenicima neku radnju npr. u Microsoft Wordu koju oni moraju uvježbati i slično. Prednost projektor i računala je ta da nastavnik može sve vrijeme prilikom demonstracije pratiti jesu li učenici koncentrirani na nastavu buduću da je licem okrenut prema njima.

Osim projektor pojavljuju se sve češće i električne, tako zvane "pametne" ploče koje se koriste u nastavi. Pametna ploča također je povezana s računalom preko USB porta, bilo da je obješena na zid ili se nalazi na postolju s kotačićima kako bi se mogla micati. Primjerice, pametna ploča se u nastavi njemačkog jezika može koristiti za vježbanje određenih i neodređenih članova. Ploča tvrtke *SMART Technologies* koristi različita pisala (crveno, plavo, zeleno i crno), koja prilikom kontakta s bijelom podlogom osjetljivom na dodir prikazuju određenu boju. Uzmemo li primjerice crveno pisalo, računalo prepoznaje da se radi o crvenom pisalu i tekst ili slika prikazuju se u crvenoj boji, ako bismo uzeli drugo pisalo, računalo bi prepoznalo da je došlo do promjene i tekst bi se ispisao u drugoj boji. Ploča omogućuje da se sadržaj obriše takozvanom "elektroničkom" spužvom. Električne ploče nude razne opcije te se projicirani grafikoni ili tablice mogu jednostavno nadopunjavati prilikom objašnjavanja (von Martial, Ladenthin, 2005; 301-302). Jednako kao i klasična ploča, ova tehnologija omogućava učenicima aktivno sudjelovanje u nastavi, ali na nešto zabavniji i moderniji način. Budući da se u školama na nastavi njemačkog jezika plava boja najčešće koristi za muški, crvena za ženski i zelena za srednji rod, učenici bi recimo na ploči odabirom odgovarajućeg pisala, u nekom tekstu na nadopunjavanje, napisali određeni član koji nedostaje te bi povezujući s bojama lakše naučili koja je imenica kojeg roda. Riješeni zadatci na pametnoj ploči mogu se pohraniti na računalo za ponovnu upotrebu na nastavi ili podijeliti s učenicima za rad kod kuće.

Ako rad s računalnom tehnologijom ukomponiramo u nastavni proces na način da učenici samostalno obavljaju neki zadatak, možemo birati između samostalnog rada na računalu, rada u paru ili rada u grupama. Ukoliko škola raspolaže s dovoljnim brojem računala i nekom učeničkom platformom gdje nastavnik može podijeliti nastavni sadržaj s učenicima, svaki učenik može samostalno usvajati novo gradivo ili vježbati, pa čak i pisati provjeru znanja. Prilikom rada u paru učenici mogu diskutirati i razmijeniti iskustva i ideje. Učenici bi primjerice mogli dobiti neki tekst koji bi morali prebaciti iz upravnog u neupravni govor. Nakon riješenog zadatka zajedno s nastavnikom provjerili bi točnost svojih rješenja.

Ako bismo razred podijelili na nekoliko grupa koje bi radile svaka na jednom računalu, govorili bismo o grupnom radu. Također, rad u grupama može se organizirati na način kao što je bilo organizirano istraživanje vezano uz ovaj diplomski rad. Jedna grupa obavlja zadatke ili uči novu lekciju pomoću računala, a druga grupa koristeći druge medije poput knjige, nastavnih listića i slično.

Kako sam već spomenuo, s dolaskom 21. stoljeća tehnologija se nastavila i dalje razvijati i to ubrzanim tempom. Proteklih nekoliko godina javljaju se i promjene u Hrvatskoj. U škole se uvode električne ploče, e-Dnevnik, učenici dobivaju tablete za rad u učionici i kod kuće. S razvojem mobitela, naročito pametnih telefona i tableta, došlo je i do razvoja brojnih aplikacija za učenje, te i za učenje jezika, poput aplikacija *Duolingo*, *Busuu*, *Babbel* itd. Učenici se sve više koriste online rječnicima i prevoditeljima kao što su *Google prevoditelj* (Kučiš i Seljan, 2014), *Crodict*, *Duden* i slično (Crnec i Seljan, 2010). Seljan et al. (2006), Vučković et al. (2004) navode moguću podjelu softvera prema različitim izvorima, na tutorijale, simulacije, uredske aplikacije, edukativni softver, i dr. koje mogu imati raznoliku primjenu u nastavi jezika.

Način obrazovanja u kojem svaki učenik posjeduje vlastiti tablet ili prijenosno računalo naziva se *1-to-1 Computing*. U Sjedinjenim Američkim Državama škole su samo u 2013. i 2014. godini investirale novac za nabavu 23 milijuna uređaja za svoje učionice. Najveće prednosti ovog oblika nastave u SAD-u je činjenica da država želi uvesti standardizirane testove koji će svima biti isporučeni putem interneta, te nastojanja vlade da uvede standarde koji će određivati koja znanja i vještine iz

engleskog jezika, matematike i likovne umjetnosti mora svaki učenik usvojiti do kraja školske godine. Kritičari ovog oblika organiziranja nastave pozivaju se na rezultate istraživanja OECD-a²¹, koje je pokazalo kako u državama u kojima petnaestogodišnjaci računala najviše koriste u učionici postižu lošije rezultate na testovima čitanja i matematike na internacionalnoj razini.²²

Organizira li se učenje na računalu na način da je web tj. internet, glavni medij za isporuku nastavnog sadržaja, govorimo o učenju baziranom na webu. Na internetu učenici mogu pristupiti mnoštvu jezičnih informacija, multimedijских sadržaja te stručnoj literaturi. Internet omogućava komunikaciju koja je ključna za obrazovni proces putem društvenih mreža, elektroničke pošte ili VoIP²³ programa poput *Skype-a*, *Messengera* ili sličnih programa. Upravo je komunikacija najveća prednost ove vrste učenja. Putem interneta možemo pored komunikacije s kolegama i profesorima, komunicirati i s izvornim govornicima nekog jezika. S druge strane postoji i učenje bazirano na računalu. Glavni medij isporuke nastavnog sadržaja je samo računalo, a to se učenje odvija lokalno. U nastavi se koriste jezični materijali koji se nalaze na osobnom računalu ili na optičkim i diskovnim pogonima. Ipak, danas je najviše zastupljena metoda učenja koja proizlazi iz kombinacije ovih dvaju načina učenja. Takav oblik učenja s računalom naziva se "Blended Learning" (*hrv. hibridno učenje*), koje se sve više koristi na svim razinama školovanja (Klasnić, Seljan i Stančić, 2008; Klasnić, Lasić-Lazić, Seljan, 2014; Klasnić, Lasić-Lazić i Seljan, 2010).²⁴

Vrlo popularan način učenja jezika su i igre, simulacije novih svjetova poput *Call of duty*, *World of Warcraft* itd. Djeca se često u tom virtualnom svijetu organiziraju u klanove i grupe te međusobno komuniciraju i dijele iskustva i znanje. Pojedinci dobrovoljno provode sate i sate u virtualnom okruženju te sami proizvode informacije i znanja koja unose u to okruženje ili ostalima nude neku vrstu povratne informacije. Igre dostupne na internetu veoma su raznolike, od jednostavnih igara poput online pokera i slaganja slagalica, utrka, pa do virtualnih svjetova u kojima

²¹ Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (engl. Organization for Economic Cooperation and Development)

²² Herold, B. (2016). Technology in Education: An Overview. Dostupno na: <https://www.edweek.org/ew/issues/technology-in-education/index.html>

²³ VoIP (engl. Voice over Internet Protocol) je ime je za komunikacijsku tehnologiju koja omogućava prijenos zvučne komunikacije preko internetske mreže.

²⁴ Herold, B. (2016). Technology in Education: An Overview. Dostupno na: <https://www.edweek.org/ew/issues/technology-in-education/index.html>

stotine tisuća ljudi provode vrijeme i održavaju međusobnu interakciju. Osobina koja razlikuje digitalne igre od tradicionalnih je ta da digitalne igre nemaju eksplicitno određena pravila svima poznata prije početka igre. Kod digitalnih igara napreduje se kroz akcije i interakciju s ostalim igračima. Sama igra mora dakako biti dizajnirana da potiče učenje prema određenoj brzini i stilu koji će osigurati da dovoljno igrača igra igru kako bi ona postala komercijalno isplativa.

Rana studija iz 1984. godine pokazala je da polovina mladih ljudi koji provode vrijeme u virtualnim svjetovima igara, zapravo ne igraju igre već su koristili te svjetove kao socijalna okupljališta. Tobin (1998) uočio je da je online igra dječaka vezana uz socijalne interakcije. Dječaci vođeni postojećim znanjima iz takvih igara i samom skupinom prijatelja, to znanje zapravo najviše koriste za širenje grupe prijatelja uživo u stvarnom svijetu i u virtualnom svijetu kako bi uistinu postali "stručnjaci" u igri (Andrews, Haythorntwaite, 2007; str. 119-125). Primjena igre u učenju engleskog jezika kroz matematičke zadatke, za djecu prvod razreda osnovne škole analiziraju Mitrović i Seljan (2008) kroz vlastito razvijeni program.

4. Autorski alat "Active Presenter"

Autorski alat koji je korišten za oblikovanje nastavnog sadržaja za ovo istraživanje je Active presenter. Radi se o takozvanom "screen recording" alatu. Ovaj alat proizvod je tvrtke Atomi Systemy Inc sa sjedištem u Hanoiju u Vijetnamu, koja se bavi proizvodnjom eLearning softvera. Pored korištenog Active presentera tvrtka u ponudi ima alat Saola Animate koji služi za kreiranje HTML5²⁵ animacija za web. Active presenter je alat koji pruža mnoge mogućnosti za oblikovanje raznih sadržaja poput snimanja zaslona, naprednog editiranja audiovizualnog sadržaja i napomena te različite formate outputa. Program je razvijen 2008. godine te je pisan u C++ programskom jeziku, a dostupan je za Microsoft Windows i macOS operativne sustave.

Postoje tri verzije ovog alata koje su dostupne na engleskom, francuskom, poljskom, ruskom, njemačkom i vijetnamskom jeziku. Postoji besplatna verzija koja sadrži većinu funkcija Active Presentera, ali je ograničen broj output formata. Tako je moguće koristiti JPEG i PNG slike, WMV, AVI, MPEG4 i WebM video formate te SCROM. Standardna verzija pored svega što nudi besplatna verzija nudi i export u obliku niza slika, videa, flash videa i dokumenata. Korisnik također može prikazati sadržaj u obliku PowerPoint prezentacije, Adobe Flasha ili HTML5 simulacija s vodenim žigom. Treća verzija je takozvana profesionalna verzija koja pored svega podržava još simulacije i kvizove u Adobe Flashu, SWF-u ili HTML5 formatu.²⁶

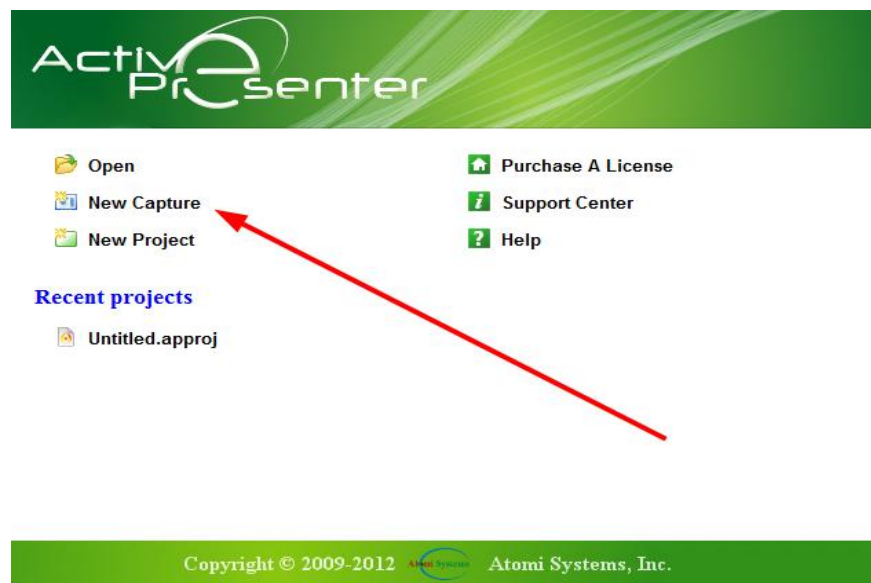
4.1 Snimanje zaslona

Mogućnost snimanja zaslona koju pruža *Active presenter* veoma je korisna kod oblikovanja nastavnih sadržaja poput demonstracija ili tutorijala. Nastavnik, ali i svaki drugi korisnik koji ima potrebu za izradom demonstracije ili tutorijala može lako kreirati ovu vrstu sadržaja snimanjem zaslona dok obavlja neku radnju na računalu.

²⁵ HyperText Markup Language, što znači prezentacijski jezik za izradu web stranica. Prikaz hipertekst dokumenta omogućuje web preglednik. Temeljna zadaća HTML jezika jest uputiti web preglednik kako prikazati hipertekst dokument.

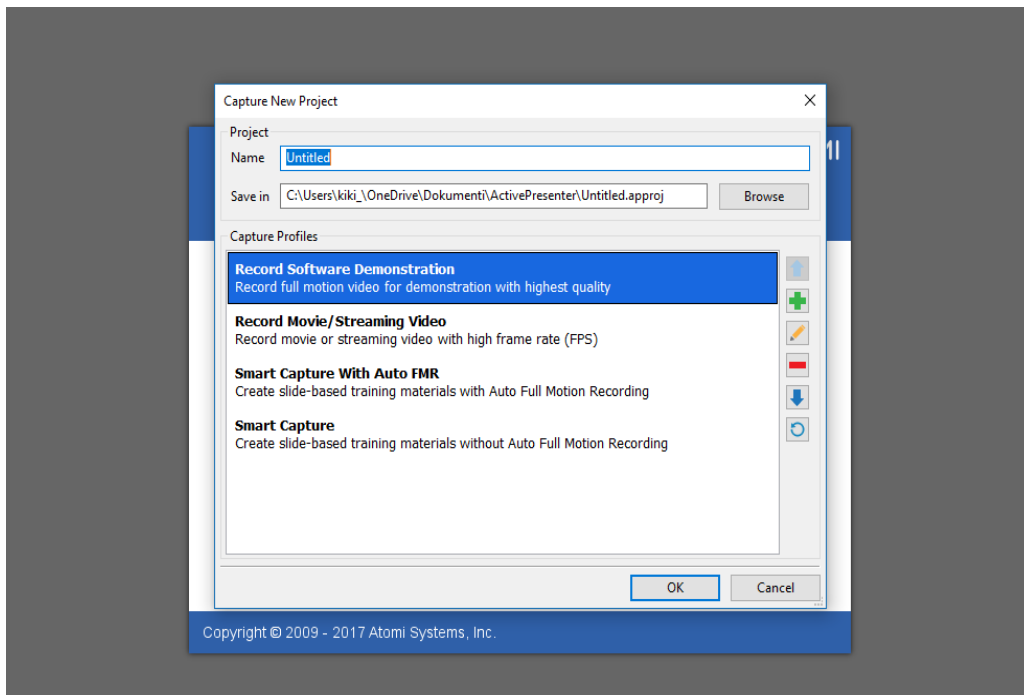
²⁶ Active Presenter, Dostupno na: <https://en.wikipedia.org/wiki/ActivePresenter>; Internet Zanatlija (2012). Najbolja zamena za Camtasiu je Active Presenter. Dostupno na: <https://internetzanatlija.com/2012/08/25/najbolja-zamena-za-camtasiu-active-presenter/>

Snimanje zaslona možemo koristiti na razne načine. *Active presenter* omogućava snimanje tj. hvatanje slike zaslona prilikom klika mišem ili pritiska na određenu tipku na tipkovnici. Svaka takva akcija zabilježava se u obliku slajda koji gledatelju detaljno objašnjava na što treba obratiti pažnju kako bi savladao neku lekciju. Nadalje postoji funkcija snimanja *full-motion* video sadržaja koji je moguće implementirati u slajdove za uređivanje s bilješkama, glasovnim objašnjenjima, animiranim efektima, naslovima i sličnim. Postoji mogućnost istovremenog snimanja zaslona i slike web kamere te odvojenog snimanja web kamere, ovisno o potrebama korisnika. Uz snimanje zaslona moguće je također istovremeno snimanje zvuka sustava ili zvuka mikrofona u svrhu objašnjenja pojedinih koraka. Funkcija pametnih napomena pruža mogućnost automatskog generiranja opisa akcije i ciljane aplikacije te pravilno integriranje u slajd, što sadržaj čini gotovo spremnim za objavu u formatu brzog tutorijala. *Active presenter* za svaki oblik snimanja zaslona osigurava besprijekoran video uz najveću kvalitetu slike (100%) tokom cijelog procesa uređivanja.



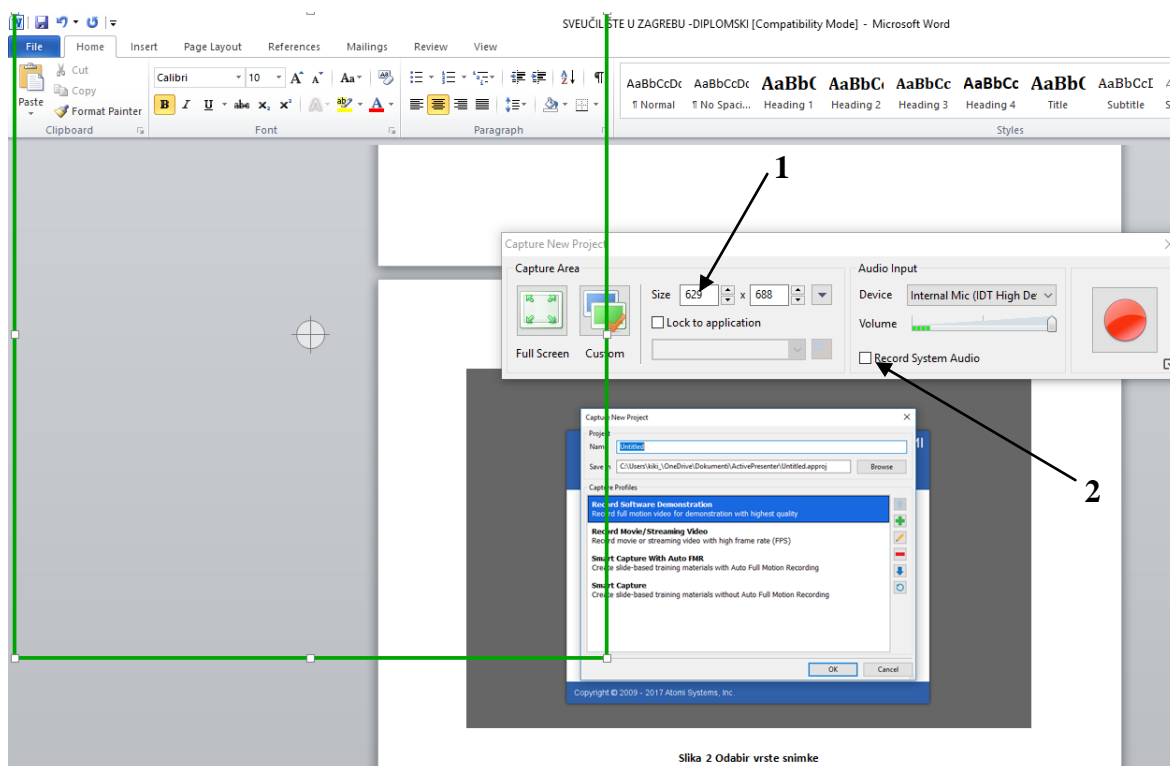
Slika 1 Pokretanje novog projekta

Nakon pokretanja programa pojavljuje se prozor prikazan na slici. Program nam nudi da otvorimo neki projekt (*engl. Open*), započnemo novu snimku (*engl. New Capture*), novi projekt (*engl. New Project*) te su ispod tih triju opcija prikazani nedavni projekti kako bismo im lako mogli pristupiti. Ovaj prozor nam također nudi kupnju profesionalne verzije, pristup centru za podršku i pomoć. Na sljedećoj slici prikazan je prozor koji se prikazuje nakon klika na pokretanje novog projekta.



Slika 2 Odabir vrste snimke

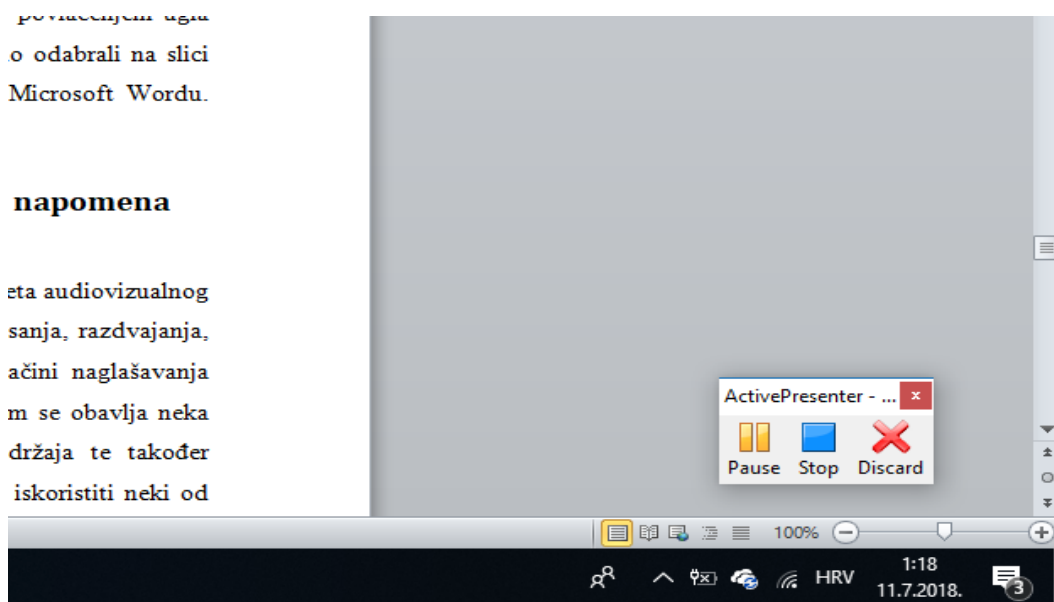
Kada odaberemo željenu vrstu snimke, kao na primjeru slike 2, gdje se radi o full motion video zapisu koji će poslužiti kao demonstracija u najvećoj kvaliteti, prikazat će se sljedeće.



Slika 2 Odabir vrste snimke

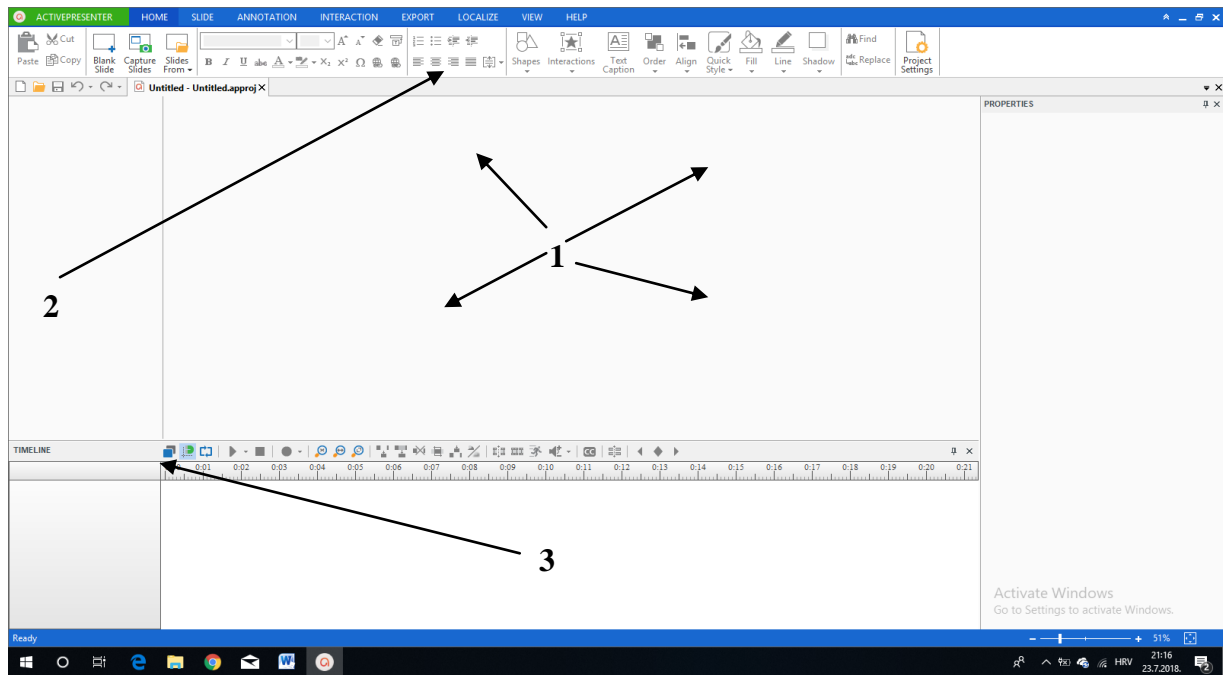
Slika 3 Prikaz okvira za odabir dijela zaslona koji se snima i alatna traka za snimanje

Zeleni okvir koji nam je prikazan na slici 3 označava dio ekrana koji će biti sniman. Naravno, opseg ekrana koji ćemo snimati možemo smanjiti ili povećati unosom u polje veličina (*engl. Size*) pod brojem 1 ili jednostavno povlačenjem ugla zelenog okvira nakon klika mišem na bijeli kružić. Recimo da smo odabrali na slici prikazan dio za snimanje demonstracije kako se uređuje tekst u Microsoft Wordu. Klikom na crveni gumb pokrenuli bismo snimanje rada na računalu. Također možemo odabrati klikom na kvadratić pod brojem 2, želimo li snimati zvuk klika miša ili ostale programske zvukove. Klikom na gumb uređaj (*engl. device*) možemo odabrati iz padajućeg izbornika zvuk kojeg uređaja želimo snimati, bilo to mikrofonski, slušalice ili zvučnik te odabrati jačinu zvuka.



Slika 4 Završetak snimanja

Kada želimo završiti snimanje demonstracije kliknemo na ikonu Active Presenter na programskoj traci (*engl. Taskbar*) i nakon klika se prikazuje prozorčić prikazan na slici. Imamo tri mogućnosti od kojih možemo odabrati, a to su: pauza snimanja (*engl. Pause*), stopiranje snimanja (*engl. Stop*) i odbacivanje snimke (*engl. Discard*). Kada kliknemo stop, otvara se Active Presenter i možemo početi s uređivanjem video zapisa.



Slika 5 Izgled programa prilikom izrade projekta

Kada završimo sa snimanjem zaslona i kliknemo stop kao što je prikazano na slici 4 pokreće se program. Neki osnovni dijelovi programa nakon pokretanja označeni su na slici brojevima. Broj 1 označava prazan prostor pravokutnog oblika u kojem se prikazuje video ili slajdovi koje je korisnik snimio. Taj dio je moguće zumirati, kretati se po njemu i slično. Broj 2 označava alatnu traku koja služi za odabiranje fonta, veličine slova, umetanje raznih oblika, načina za interakciju, boja itd. Iznad alatne trake u plavoj traci imamo gumbe koji služe za oblikovanje slajda, bilješki, interaktivnih dijelova, za izvoz (*engl. export*) projekta, pomoć, izgled (*engl. view*) te gumb localize za zamjenu podloge slajdova i uvoz (*engl. import*) i izvoz (*engl. export*) sadržaja. Brojkom 3 označena je vremenska crta (*engl. timeline*) koja služi za pokretanje, pauziranje, brisanje, ubrzavanje itd. audiovizualnog sadržaja, tj. za potpuno uređivanje audiovizualnog sadržaja.

4.2 Napredno uređivanje audiovizualnog sadržaja

Napredno uređivanje uključuje uređivanje bez gubitka kvalitete audiovizualnog sadržaja. Korisnik može koristiti razne operacije poput rezanja, brisanja, razdvajanja, zamućivanja, spajanja, promjene brzine reprodukcije itd. Razni načini naglašavanja određenih dijelova slike, teksta ili pojedinog dijela ekrana na kojem se obavlja neka akcija doprinose izgledu i samoj funkcionalnosti kreiranog sadržaja te također dodatno motiviraju gledatelja i privlače mu pažnju. Tako možemo iskoristiti neki od različitih oblika i formi za usmjeravanje gledatelja na sljedeći korak. Te oblike i forme možemo naglasiti raznim bojama, efektima, tekstom i sl. Pažnju gledatelja moguće je privući i funkcijom spotlight kojoj je moguće dodati razne oblike i stilove. Dalje te oblike koristeći tranzicije i animacije korisnik može učiniti privlačnim oku gledatelja. Koristeći Zoon-n-Pan i Cursor Path kreator animacije naglašava pojedine dijelove slajdova i usmjerava pažnju gledatelja na ono što je bitno. Za dodatne informacije dodajemo zatvorene titlove (*engl. closed Caption*) koji mogu i poslužiti za transkripciju zvučnih zapisa za osobe koje imaju poteškoća sa sluhom. Prilikom umetanja većeg broja video zapisa ili audio zapisa, za sakrivanje osjetljivih podataka ili informacija, prije svega kod video zapisa, koristi se funkcija za zamućivanje (*engl. blur*) koju koristimo i za statične objekte i one koji su u pokretu.

Posebno korisne opcije su opcije za konverziju teksta u govor i korištenje efekta zelenog ekrana (*engl. green screen*) za dodavanje atraktivnosti tutorialima. Postojeće projekte korisnik spremanjem može ponovno iskoristiti kao bazu za druge projekte, a sam program ima opciju konverzije projekta za primjenu na različitim uređajima i sustavima za e-učenje. *Active presenter* ima i ugrađenu provjeru pravopisa koja je u situacijama kada radimo s tekstom, pogotovo na stranom jeziku, vrlo korisna. Korisnici vrlo jednostavno mogu izrađivati kvizove ili upitnike, koji mogu biti dizajnirani na način da se spriječi zapamćivanje i pretpostavljanje odgovora, korištenjem opcije za nasumičnost (*engl. randomization*). Interaktivnost sadržaja postiže se te može biti uvjetovana gledateljevim akcijama. Možemo odlučivati između različitih scenarija ovisno o koracima koje poduzima gledatelj. U svakom trenutku jednostavnim klikom možemo provjeriti izgled projekta u HTML5 obliku, za koji također možemo izraditi tablicu sadržaja (*engl. table of contents*) kako bi gledatelji

imali pregled dijelova od kojih se projekt sastoji. Naravno, sve je upotpunjeno kvalitetnim načinima zaštite dodavanjem posebnih lozinki i mogućnošću kreiranja backupa ukoliko dođe do prekida napajanja ili pada sustava računala.

4.3 Output formati

Nakon završetka rada potrebno je video ili prezentaciju koju smo snimili uz pomoć Active presentera i izvesti (*engl. export*). U ponudi postoje najpopularniji video formati, uključujući MP4, AVI, WMV, WebM, i MKV. Korisnik može uređivati veličinu i kvalitetu pomoću *frame rate*²⁷, *key frame*²⁸ opcija i opcija kvalitete. Nadalje za prikaz sadržaja u web preglednicima korisnik može svoj projekt izvesti u prezentacijskom jeziku HTML5 koji je moguće pokrenuti na svim modernim web preglednicima i uređajima poput računala, pametnih telefona koje pokreću iOS, Android ili Windows Phone operacijski sustavi. Active presenter podržava i SCORM²⁹ standard za oblikovanje učećih objekata koji se koristi u mnogim sustavima za izradu i dostavljanje WWW programske potpore za učenje. Čak i bez korištenja LMS-a³⁰, napredak učenika moguće je pratiti koristeći HTTP³¹ metodu, dok se rezultat prikazuje u XML (*engl. Extensible Markup Language*) jeziku za označavanje podataka. Kao posljednji output format potrebno je spomenuti svakom korisniku računala poznate Office dokumente. Ovaj alat nudi i mogućnost outputa u najpopularnijim formatima poput Word, Excel ili PowerPoint dokumenata koje možemo dalje oblikovati pomoću Microsoft Office-a.

²⁷ Frame rate je broj frekvencijskih okvira ili slika koje se projiciraju i prikazuju u sekundi

²⁸ Keyframe- frekvencijski okvir koji sadrži neku sličicu

²⁹ SCORM (Sharable Content Object Reference Model) je današnji standard za oblikovanje učećih objekata. To je model koji obuhvaća različite međusobno povezane tehničke specifikacije i upute za izradu obrazovnog sadržaja namijenjenog za učenje putem Weba.

³⁰ LMS - sustavi za izradu i dostavljanje WWW programske potpore za učenje

³¹ HTTP (*engl. Hyper Text Transfer Protocol*) je glavna i najčešća metoda prijenosa informacija na Webu. Osnovna namjena ovog protokola je omogućavanje objavljivanja i prezentacije HTML dokumenata, tj. web stranica.

5. Istraživanje

Tema istraživačkog dijela ovog interdisciplinarnog diplomskog rada je primjena računalne tehnologije i njezin utjecaj na usvajanje znanja kod učenika. Potaknut sjećanjem na školovanje, a konkretno sjećanjem na nastavni sat njemačkog jezika kada smo učili savezne zemlje (*njem. Bundesländer*) u Njemačkoj, odlučio sam se za ovo istraživanje. Cilj je bio utvrditi je li poučavanje ovog nastavnog gradiva učinkovitije ako se koristi računalna tehnologija ili pak klasični pristup nastavnom procesu koristeći kartu, udžbenik i ploču. Istraživanje je također imalo za cilj provjeriti predznanje učenika kako bi se moglo odrediti koliko su učenici o toj temi znali prije samog nastavnog sata. Istraživanje je provedeno u Srednjoj školi Zlatar uz stručnu pomoć profesorice njemačkog jezika.

Za istraživanje vezano uz ovaj rad korišten je alat Active presenter s ciljem izrade interaktivnog sadržaja za primjenu u učenju njemačkog jezika. Provedeno je ispitivanje među učenicima na način da su na početku nastavnog sata dobili test predznanja koji je sadržavao pitanja vezana uz činjenice o zemljama njemačkog govornog područja koja bi većini trebala biti poznata. Predviđeno vrijeme za rješavanje tog predtesta bilo je između 5 i 10 minuta. Nakon predtesta slijedila je obrada nastavnog gradiva uz računalo i unaprijed pripremljeni interaktivni sadržaj za učenike. Učenici su dobivali upute od nastavnika i pitanja koja su dovodila do interakcije između nastavnika i učenika te među njima samima. Učenici su povezivali asocijacije vezane uz pojedinu državu koje je po potrebi dopunjavao nastavnik. Nakon što je završilo usvajanje novog nastavnog gradiva slijedio je drugi test, tj. posttest koji je sadržavao dodatna pitanja vezana uz obrađeno gradivo kako bi se provjerila razina usvojenog znanja.

5.1 Metodologija

Istraživanje je provedeno među učenicima trećeg razreda Srednje škole Zlatar, smjer opća gimnazija. Kreirani sadržaj sačinjavale su interaktivne karte Njemačke, Austrije i Švicarske koje su učenicima služile za usvajanje novih znanja i upoznavanje ustroja pojedine države. Interaktivna karta svake države bila je koncipirana na taj

način da prilikom prelaska mišem preko pojedine savezne države ili klikom miša na neku od država, dolazi do neke vrste akcije, bilo to pojavljivanje skočnog prozora, teksta ili poveznice na neku web stranicu.

Istraživanje je provedeno nad 34 učenika, podijeljenih u 2 grupe. Dakle, jedna je grupa učenika radila na klasičan način uz udžbenik, kartu i koristeći papir i olovku, dok je druga grupa koristila navedeni interaktivni sadržaj za rad na računalu. Učenici su u prvoj fazi istraživanja dobili jednaki test predznanja. Učenike je u grupe podijelila profesorica koja je svjesna mogućnosti i znanja svojih učenika, kako bi svaka grupa imala podjednak prosjek ocjena iz njemačkog jezika tj. podjednaku razinu znanja. Nakon početnog testa predznanja održan je nastavni sat usvajanja novog gradiva na dva različita načina.

Skupine su nakon obrade gradiva u drugoj fazi dobile drugi test koji je sadržavao neka jednaka pitanja kao i test predznanja, ali i dodatna pitanja koja su se odnosila na obrađeno gradivo. Cilj tog testa bio je utvrditi koliko su učenici naučili na svakom satu te koji je način rada bio efikasniji.

5.2 Nastavno gradivo

Cjelina koja je bila namijenjena za ovaj sat u udžbeniku nosi naslov "Ein DACH im Herzen Europas". Doslovan prijevod naslova bio bi "Krov u srcu Europe". Slova D, A i CH u naslovu odnose se zapravo na auto-oznake Njemačke (*njem. Deutschland*), Austrije (*njem. Österreich*) i Švicarske (*njem. Die Schweiz*). Ova cjelina je namijenjena učenju geografskih obilježja i ustroja zemalja njemačkog govornog područja. Njemačka je podijeljena na 16 saveznih zemalja, dok su 3 savezne zemlje zapravo gradovi koji imaju status saveznih zemalja. Sličan slučaj je i u Hrvatskoj koja je podijeljena na 20 županija i grad Zagreb. U Njemačkoj tri grada sa statusom savezne države su Bremen, Hamburg i Berlin, koji je ujedno i glavni grad Njemačke. Učenici su također naučili i koja je savezna zemlja najveća i najnaseljenija te su povezali pojedine gradove sa činjenicama vezanima uz sport ili industriju. Isti slučaj je i s republikom Austrijom. Austrija je također podijeljena na savezne zemlje, dakako ima ih samo 9, a grad koji nosi status savezne zemlje je glavni grad Beč. Austrija je

pak najpoznatija, kao što su spomenuli učenici tijekom nastave, po svojim prirodnim ljepotama i turizmu, pogotovo zimi kada mnogi putuju na najpoznatija austrijska skijališta. Treća država koja s kojom su se učenici pobliže upoznali u ovoj lekciji je Švicarska. Švicarska je sličnog ustroja poput Njemačke i Austrije, a razlika je u tome što se manje jedinice samouprave u Švicarskoj nazivaju kantonima. Tako Švicarska ima 26 kantona, a glavni grad je Bern. Po čemu je Švicarska posebna u odnosu na Njemačku i Austriju je naziv manjih jedinica samouprave, ali i službeni jezik i valuta. Ona naime ima četiri priznata službena jezika, pored njemačkog još francuski, talijanski i retoromanski³² jezik. Dok Njemačka i Austrija koriste euro, koji je i službena valuta Europske unije, Švicarska koristi švicarski franak te za razliku od ovih dviju država nije članica Europske unije. Pored ovih triju država spomenuli smo još i Veliko Vojvodstvo Luksemburg (*njem. Großherzogtum Luxemburg*) i Kneževinu Lihtenštajn (*njem. Fürstentum Lichtenstein*) kao dijelove njemačkog govornog područja.

Budući da lekcija u udžbeniku nosi naslov "Ein DACH im Herzen Europas", tako je i nastava s računalom započela sa slikom krova kuće na platnu. Učenici su na pitanje: „Što vidite na slici? I koji je njemački ekvivalent za tu riječ?“, odgovorili da se radi o krovu te da je ekvivalent u njemačkom jeziku *das Dach*. Kada je učenicima ta riječ bila razdvojena na D, A i CH ubrzo su shvatili, prije svega dječaci, da se radi o Njemačkoj, Austriji i Švicarskoj. Na taj način je započela nastava i obrada gradiva, pošto i u udžbeniku stoji pitanje vezano uz registarske oznake: „Für welche Länder stehen die Autokennzeichen: D, A und CH?“

Za vrijeme obrade Švicarske dotakli smo se i punog naziva ove države koji glasi Švicarska Konfederacija (*njem. Schweizerische Eidgenossenschaft*), budući da i autor udžbenika u zadacima dopunjavanja spominje taj naziv. Također spominje i površinu, stanovništvo, najnaseljeniji kanton itd. Od zemljopisnih obilježja učenici su spomenuli Matterhorn kao najviši vrh. Slične informacije su učenici naučili, kao što sam ranije spomenuo, kako i za Njemačku tako i za Austriju. Spomenuli smo i neke od najpoznatijih rijeka u pojedinoj državi kao i najpoznatije planine. Tako su u Njemačkoj učenici spomenuli kako su upoznati s rijekama Rajnom (*njem. Rhein*),

³² Retoromanski jezik

Majnom (*njem. Main*), Dunavom (*njem. Donau*), Laba (*njem. Elbe*) i sl. Također su spomenuli i Schwarzwald koji je dobio naziv po gustim šumama vazdazelenog drveća te kao što sam spomenuo u ranijem odlomku, dotakli smo se i bogate autoindustrije te sporta. Kod Austrije smo spomenuli Großglockner kao najviši vrh Alpa u Austriji, rijeku Dunav koja protječe kroz Beč te su učenici kao poznatu turističku atrakciju, pored raznih skijališta, spomenuli i grad Klagenfurt zbog parka Minimundus³³. Kao asocijacije koje im prve padnu na pamet pri pomisli na Švicarsku neki su se sjetili švicarskog sira, čokolade ili pak švicarskih satova i nožića, pa čak i internacionalnog sajma automobila u Ženevi.

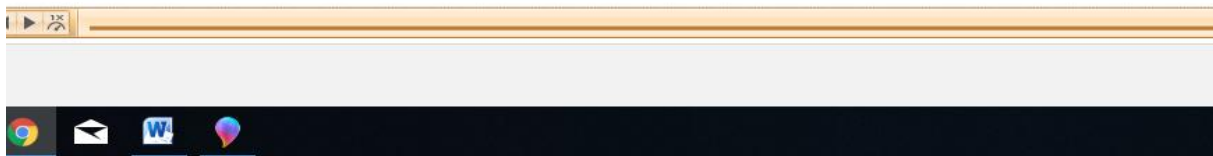
Neke činjenice su učenici već znali, a neke su naučili tijekom obrade ove cjeline. Koliko je bilo njihovo početno znanje o Njemačkoj, Austriji i Švicarskoj bit će vidljivo u rezultatima testa predznanja, a kolikim su znanjem raspolagali na kraju nastavnog sata vidljivo je iz drugog testa znanja. Pored zemljopisnih obilježja posvetili smo i malo pažnje politici, te spomenuli predsjednike država, a naravno iako za neke nisu čuli, svi su bili upoznati s informacijom tko je njemačka predsjednica vlade (*njem. Bundeskanzlerin*).

5.3 Interaktivan nastavni sadržaj korišten u istraživanju

Interaktivni sadržaj koji je korišten u nastavi bile su karte Njemačke, Austrije i Švicarske. Karte su služile kako bi učenici lakše prepoznali način na koji je svaka od tih država ustrojena te gdje se što nalazi. Na primjeru Njemačke prikazan je način na koji je svaka karta bila oblikovana te kako je izgledao sadržaj pokrenut u internet pregledniku. Valja napomenuti da su se grbovi Bremena, Hamburga i Berlina, kao gradova sa statusom savezne države, nalazili izvan karte zbog same veličine koja nije dozvoljavala da se nalaze na odgovarajućim mjestima kao ostalih 13 grbova.

³³ Minimundus je park minijaturnih građevina u Klagenfurtu. Nalazi se na jezeru Wörthersee (Vrbsko jezero). Sadrži preko 150 minijaturnih modela arhitekture iz cijelog svijeta, napravljenih u mjerilu 1:25.

Wenn Sie auf ein Landeswappen klicken gelangen Sie zu den offiziellen Webseiten der jeweiligen Bundesländer.



Slika 6 Prikaz interaktivne karte Njemačke

Na karti su prikazane savezne zemlje (*njem. Bundesländer*) Njemačke. Svaka je druge boje kako bi ih gledatelji lakše raspoznali te su označeni glavni gradovi i grbovi svake od njih. Prelaskom miša preko pojedine savezne zemlje pojavljuje se oblačić koji sadrži najvažnije podatke o toj saveznoj zemlji, a klikom na njihove pripadajuće grbove otvaraju se njihove službene web stranice. Tako su učenici dobili zadatak na web stranicama potražiti neke informacije. Primjerice klikom na grb savezne države Niedersachsen učenici bi bili preusmjereni na njenu službenu web stranicu, gdje su pod padajućim izbornikom *Land und Leute* (*hrv. Zemlja i ljudi*) mogli nakon klika na gumb *Zahlen und Fakten* (*hrv. Brojke i činjenice*) mogli provjeriti koja je savezna država najnaseljenija, odnos broja ženskog i muškog stanovništva itd.

5.4 Ispitanici

Grupa ispitanika sastojala se od učenika 3. razreda gimnazije Srednje škole Zlatar. Profesorica je razred podijelila u dvije skupine na način da su obje grupe imale otprilike istu razinu znanja tj. jednak prosjek ocjena iz njemačkog jezika. Na taj način rezultat istraživanja neće prevagnuti ni na jednu stranu zbog razlike u znanju njemačkog jezika. Grupu ispitanika činile su i djevojčice i dječaci, od kojih je 24 bilo djevojčice te 10 dječaka, što iznosi otprilike 70% naprema 30% posto. U svakoj grupi bilo je 12 djevojčica i 5 dječaka. Budući da su svi učenici gimnazijalci iste generacije nije bilo moguće odstupanje u znanju zbog dobne razlike ispitanika ili razlike u godinama učenja njemačkog jezika. Grupa koja je bila odabrana za ovo istraživanje učila je njemački u osnovnoj školi 5 godina kao prvi strani jezik i u srednjoj školi već treću godinu, također kao prvi strani jezik te rade po programu od tri sata nastave njemačkog jezika tjedno. Napominjem ove činjenice zbog posebne organizacije Srednje škole Zlatar koja učenicima nudi mogućnost odabira dva strana jezika te dodatnu mogućnost odabira žele li kod upisa u prvi razred drugi strani jezik učiti kao da su tek početnici, dakle od samih osnova ili nastaviti s učenjem drugog stranog jezika na razini kao što uče prvi strani jezik, ali sa satnicom od dva nastavna sata tjedno. Radi se o školi u Krapinsko-zagorskoj županiji te kod upisa u opću gimnaziju u Srednju školu Zlatar dolaze učenici iz okolnih manjih i većih mjesta, gdje svaka škola ima odredbu koji se jezik uči kao prvi strani jezik. Učenici su pokazali veliki interes i motivaciju prilikom provođenja istraživanja i za vrijeme nastave.

5.5 Hipoteze i ciljevi

Cilj računalne tehnologije, općenito u nastavi, jest motivirati učenike za rad, potaknuti njihovu samostalnost i znatiželju, nastavni proces učiniti zanimljivijim učenicima i lakšim nastavniku. Konkretni cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi koliko su znanje učenici koji su nastavno gradivo obrađivali uz tehnologiju stekli u odnosu na grupu učenika koja je radila na tradicionalan način.

Što se tiče hipoteza tj. polaznih pretpostavka koje su bile zamišljene da će se ostvariti nakon nastavnog procesa, vezane su uz usporedbu grupa i rezultate koje su postigli učenici pojedine grupe.

1. Hipoteza 1 – Učenici koji su boravili u zemljama njemačkog govornog područja pokazat će bolje rezultate na testu predznanja od učenika koji nisu boravili u jednoj od tih zemalja.
2. Hipoteza 2 – Učenici koji su na satu koristili računalnu tehnologiju imat će bolje rezultate drugog testa u odnosu na učenike koji su radili na tradicionalan način.
3. Hipoteza 3 – Učenici koji su na satu koristili računalnu tehnologiju pokazat će bolji napredak, ako sagledamo rezultate testa predznanja i točnost odgovora na pitanja koja su se ponovila u drugom testu, u odnosu na učenike koji su radili na tradicionalan način.

Dakle, prije istraživanja smatrao sam da će tehnologija u nastavi potaknuti učenike i dodatno ih motivirati, budući da se sjećam načina na koji se nekad obrađivala lekcija vezana uz savezne zemlje Njemačke.

5.6 Postupak istraživanja

Interaktivne karte za nastavu izrađene su u programu Active Presenter, imajući na umu pitanja i sadržaj koji se nalazi u udžbeniku koji profesorica koristi u nastavi. Radi se o udžbeniku "Deutsch ist klasse 3" autorice Željke Brezni i Helge Kraljik, a izdaje ga Školska knjiga. Kao što sam spomenuo ranije, dotakli smo se i važnih zemljopisnih obilježja za pojedinu zemlju te su i podaci na kartama koncipirani na način da učenici nauče sve što stoji u knjizi, tj. površinu, službeni jezik, glavne gradove, unutarnju podjelu na manje jedinice samouprave i slično. Naravno i pitanja u testu predznanja i drugom testu bila su koncipirana na način da obuhvaćaju najbitnije činjenice koje su učenici trebali zapamtiti o svakoj zemlji te se baziraju dijelom na podacima iz udžbenika.

5.6.1 Test predznanja

Prije samog početka obrade nastavnog gradiva, učenici su dobili prvi test. Radilo se o testu predznanja koji je rješavala i jedna i druga grupa učenika. Za rješavanje testa učenici su dobili pet minuta budući da se test sastojao od devet različitih zadataka. Prvo pitanje nije bilo vezano uz nastavno gradivo koje će kasnije biti obrađeno, već je služilo kao uvid u situaciju kako bismo mogli zaključiti koji su učenici boravili u zemljama njemačkog govornog područja te kolika je razlika, ukoliko ona postoji, u predznanju onih koji su boravili već u jednoj od tih država i onih koji nisu. Također moći će se usporediti i predznanje onih koji su boravili u tim zemljama iz prve s onim učenika iz druge grupe. Sljedećih 8 pitanja bila su vezana uz države njemačkog govornog područja. Test se dakle sastojao od zadataka kratkih odgovora, zadataka višestrukog izbora i alternativnih zadataka (zadaci DA-NE). Ispod svakog zadatka stajala je napomena je li potrebno označiti više ili samo jedan odgovor.

1. Zadatak

U prvom su zadatku učenici na postavljeno pitanje trebali odgovoriti s da (*njem. ja*) ili ne (*njem. nein*). Pitanje je glasilo: „Warst du schon in einem deutschsprachigen Land?“ (*hrv. Jesi li ikada boravio u zemlji njemačkog govornog područja?*)

2. Zadatak

Kod drugog zadatka trebalo je odrediti je li tvrdnja točna (*njem. richtig*) ili netočna (*njem. falsch*). Tvrdnja je glasila: „Deutsch wird nur in Deutschland gesprochen.“ (*hrv. Njemački jezik govori se samo u Njemačkoj.*)

3. Zadatak

Treći zadatak bio je zadatak višestrukog odabira. Od ponuđenih odgovora učenici su trebali odabrati jedan koji nadopunjuje tvrdnju: „Ein deutschsprachiges Land ist...“ (*hrv. Zemlja njemačkog govornog područja je...*). Ponuđeni odgovori bili su:

1. Ein Land in Deutschland (*hrv. Zemlja u Njemačkoj*)
2. Ein Land, in dem Deutsch Amtssprache ist (*hrv. Zemlja u kojoj je njemački jezik službeni jezik*)
3. Ein Land, in dem Deutsche leben (*hrv. Zemlja u kojoj žive Nijemci*)
4. Keine von den Antworten ist richtig (*hrv. Nijedna od ponuđenih tvrdnji nije točna*)

4. Zadatak

Četvrto pitanje je također bilo pitanje višestrukog odabira, ali ovog puta je nekoliko ponuđenih odgovora bilo točno. Pitanje je glasilo: „In welchen von den erwähnten Ländern wird Deutsch gesprochen?“ (*hrv. U kojima od navedenih zemalja se govori njemački jezik?*) Učenici su trebali odabrati između Njemačke, Danske, Lihtenštajna, Austrije, i Švicarske.

5. Zadatak

U petom zadatku bilo je potrebno odabrati jedan od ponuđenih odgovora. Pitanje je glasilo: „Der größte Fluss in Deutschland ist _____.“ (*hrv. Najveća rijeka u Njemačkoj je _____.*) Ponuđeni odgovori bili su Dunav (*njem. Donau*), Rajna (*njem. Rhein*) i Majna (*njem. Main*).

6. Zadatak

Ovaj je zadatak također tražio odabir je li tvrdnja točna (*njem. richtig*) ili netočna (*njem. falsch*). „Deutsch ist in der Schweiz die einzige Amtssprache.“ (*hrv. U Švicarskoj je njemački jezik jedini službeni jezik.*)

7. Zadatak

U sedmom zadatku se ponovno radilo o zadatku višestrukog odabira, gdje je samo jedan odgovor bio točan. Bilo je potrebno završiti tvrdnju: „Das größte deutschsprachige Land ist...“ (*hrv. Najveća zemlja njemačkog govornog područja je...*). Učenici su trebali odabrati između Njemačke, Norveške, Austrije i Švicarske.

8. Zadatak

U ovom zadatku bilo je potrebno odgovoriti s točno (*njem. Richtig*) ili netočno (*njem. Falsch*). Tvrdnja je glasila: „Wien ist Österreichs Hauptstadt.“ (*hrv. Beč je glavni grad Austrije.*)

9. Zadatak

Isto kao i kod osmog zadatka, potrebno je bilo odgovoriti s točno (*njem. Richtig*) ili netočno (*njem. Falsch*). Tvrdnja je glasila: „Die Schweiz, Österreich und Deutschland sind in kleinere Einheiten geteilt.“ (*hrv. Švicarska, Austrija i Njemačka podijeljene su na manje dijelove.*)

5.6.2 Posttest test

Drugi je test slijedio na kraju nastavnog sata. Test je služio kako bi se moglo ustanoviti koliko su znanje nakon nastave usvojili učenici pojedine grupe. Za rješavanje zadataka učenici su imali petnaest minuta te su neki bili gotovi i ranije. I eksperimentalna i kontrolna skupina dobile su jednaki test s jednakim pitanjima koji je ukupno nosio 17 bodova, dok je prvi test imao ukupno 9 bodova. U drugome testu ponovilo se 7 pitanja iz prvog testa kako bi bilo moguće odrediti koliki je napredak znanja učenika kod tih pitanja u odnosu na odgovore iz predtesta.

1. Zadatak

U prvom su zadatku učenici za tvrdnju trebali odgovoriti točno (*njem. Richtig*) ili netočno (*njem. Falsch*). Pitanje je glasilo: „Deutschland hat 16 Bundesländer“ (*hrv. Njemačka ima 16 saveznih država.*)

2. Zadatak

Kod drugog zadatka trebalo je odrediti je li tvrdnja točna (*njem. Richtig*) ili netočna (*njem. Falsch*). Tvrdnja je glasila: „Deutsch wird nur in Deutschland gesprochen.“ (*hrv. Njemački jezik govori se samo u Njemačkoj.*)

3. Zadatak

Treći zadatak bio je zadatak višestrukog odabira. Od ponuđenih odgovora učenici su trebali odabrati jedan koji je bio točan. Pitanje je glasilo: „Innerhalb welches Bundeslandes befindet sich Wien?“ (*hrv. Beč je omeđen kojom saveznom zemljom?*). Ponuđeni odgovori bili su Tirol, Niederösterreich i Salzburg.

4. Zadatak

Četvrto pitanje je također jedno od pitanja koje se pojavilo i u testu predznanja. Zadatak je bio višestrukog odabira, što znači da je bilo više ponuđenih odgovora te je i više odgovora bilo točno. Pitanje je glasilo: „In welchen von den erwähnten Ländern wird Deutsch gesprochen?“ (*hrv. U kojim od navedenih zemalja se govori njemački jezik?*) Učenici su trebali odabrati između Njemačke, Danske, Lihtenštajna, Austrije, Švicarske, te su bile dodane još i Norveška i Nizozemska kako bi na neki način učenicima bilo teže.

5. Zadatak

Peti zadatak bio je jednak petom zadatku iz testa predznanja. Bilo je potrebno odabrati točan odgovor. „Der größte Fluss in Deutschland ist _____.“ (*hrv. Najveća rijeka u Njemačkoj je _____.*)

6. Zadatak

Ovaj je zadatak također tražio odabir slažu li se učenici s tvrdnjom, tj. odgovor da (*njem. Ja*) ili ne (*njem. Nein*). „Deutsch ist in der Schweiz die einzige Amtssprache.“ (*hrv. U Švicarskoj je njemački jezik jedini službeni jezik.*)

7. Zadatak

U sedmom zadatku se ponovno radilo o zadatku višestrukog odabira, gdje je samo jedan odgovor bio točan. Bilo je potrebno završiti tvrdnju: „Das größte deutschsprachige Land ist...“ (*hrv. Najveća zemlja njemačkog govornog područja je...*). Učenici su trebali odabrati između Njemačke, Norveške, Austrije i Švicarske.

8. Zadatak

U ovom zadatku bilo je potrebno odgovoriti s da (*njem. Ja*) ili ne (*njem. Nein*). Tvrdnja je glasila: „Wien ist Österreichs Hauptstadt.“ (*hrv. Beč je glavni grad Austrije.*)

9. Zadatak

Isto kao i kod osmog zadatka, potrebno je bilo odgovoriti s da (*njem. Ja*) ili ne (*njem. Nein*). Tvrdnja je glasila: „Die Schweiz, Österreich und Deutschland sind in kleinere Einheiten geteilt.“ (*hrv. Švicarska, Austrija i Njemačka podijeljene su na manje dijelove.*)

10. Zadatak

U desetom zadatku bilo je potrebno odgovoriti jednom riječju. „Die Hauptstadt der Schweiz ist _____.“ (*hrv. Glavni grad Švicarske je _____.*)

11. Zadatak

Ovaj zadatak je postavljen namjerno na način da izazove pomutnju kod učenika. To je vrsta kolokvijalno zvanih trik pitanja. Cilj ovog pitanja je bio utvrditi u kolikoj su mjeri zapravo učenici obratili pažnju na sitne detalje i razlike između država njemačkog govornog područja. Kako je ranije spomenuto, sve tri države podijeljene su na manje jedinice samouprave, razlika je ta što su kod Švicarske to kantoni, dok se te jedinice u Njemačkoj i Austriji nazivaju savezne zemlje (*njem. Bundesländer*). Pitanje je glasilo: „Welche Länder haben Bundesländer?“ (*hrv. Koje zemlje imaju savezne države?*) Ponuđeni odgovori bili su Švicarska, Njemačka, Luksemburg i Austrija. U odlomku u kojem će biti prikazani detaljni rezultati istraživanja, bit će i prikazana uspješnost učenika kod rješavanja ovog zadatka.

12. Zadatak

Na pitanje: „Welche Städte haben den Status eines Bundeslandes in Deutschland?“ (*hrv. Koji gradovi u Njemačkoj imaju status savezne zemlje?*), trebalo je odgovoriti kratkim odgovorom.

13. Zadatak

Ovaj zadatak je imao više ponuđenih odgovora te je samo jedan odgovor bio točan. Bilo je potrebno završiti rečenicu: „Das größte Bundesland in Deutschland ist...“ (*hrv. Najveća savezna zemlja u Njemačkoj je...*) Ponuđeni odgovori bili su Niedersachsen, Sachsen, Hessen, Bayern i Brandenburg.

14. Zadatak

Na pitanje je trebalo odgovoriti kratkim odgovorom. Pitanje je glasilo: „Wie viele Bundesländer hat Österreich?“ (*hrv. Koliko saveznih zemlja ima Austrija?*)

15. Zadatak

Posljednji zadatak sadržavao je tvrdnju za koju je trebalo odabrati da (*njem. Ja*), ako se učenik slaže s njom ili ne (*njem. Nein*), ako se ne slaže. Zadana tvrdnja bila je: „Die größte Einwohnerzahl in Deutschland hat Nordrhein-Westfalen.“ (*hrv. Najveći broj stanovnika u Njemačkoj živi u saveznoj državi Nordrhein-Westfalen.*)

5.7 Analiza rezultata

Analiza rezultata donosi bodovno stanje predtesta i posttesta, tj. testova pojedine skupine nakon ispravka testova. Prema pojedinoj skupini i zadacima prikazan je postotak riješenosti zadataka, zaokružen na dvije decimale. Kod zadataka u kojima je razlika u točnim odgovorima jedne i druge skupine, rezultati će biti prikazani i grafički. Posebno će biti istaknut zadatak koji se odnosio na boravak u državama njemačkog govornog područja te će kod zadataka koji su se ponavljali i testu predznanja i u drugome testu, biti naglašeno da se radi o tim zadacima. Također će biti navedene najčešće greške učenika te obrazloženo mišljenje zbog čega je moglo doći do tih pogrešaka.

5.7.1. Test predznanja

Zadatak 1.(test predznanja)

Prvi zadatak testa predznanja odnosio se na boravak u nekoj od zemalja njemačkog govornog područja. Nakon analize svih odgovora, informacija koji su učenici boravili u nekoj od zemalja njemačkog govornog područja, poslužiti će za dokazivanje prve hipoteze da će oni imati bolje rezultate na testu predznanja od drugih učenika. Učenici su bili raspoređeni u dvije skupine na taj način da je i u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini bio jednak broj učenika koji su nekom prilikom boravili u nekoj od država njemačkog govornog područja. U svakoj skupini bilo je sedmero takvih učenika.

Zadatak 2.(test predznanja)

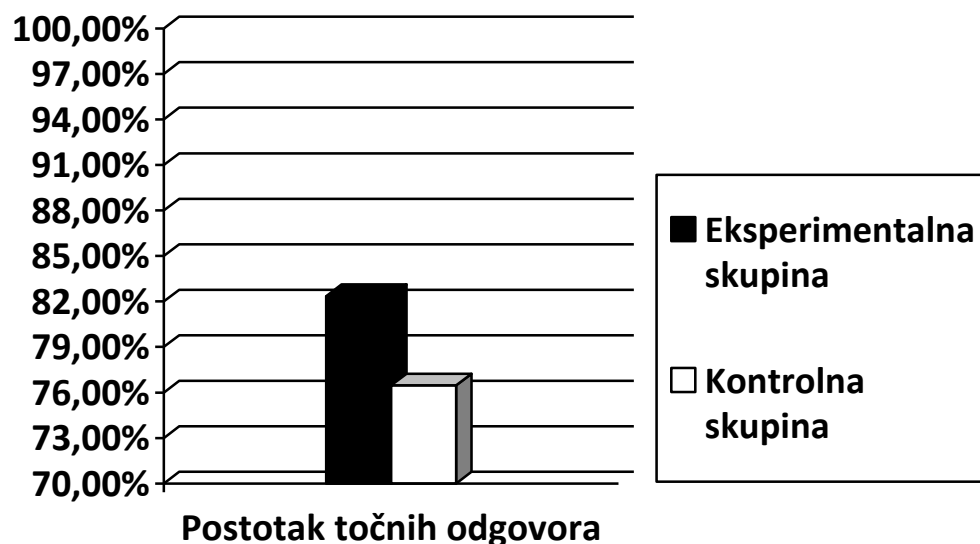
U drugom zadatku i eksperimentalna i kontrolna skupina imale su 100% točnost riješenosti zadatka. Svih učenici iz znali su da se njemački jezik ne govori samo u Njemačkoj.

Zadatak 3.(test predznanja)

Treći zadatak odnosio se na odabir točnog nastavka ponuđene rečenice. Točna tvrdnja glasi: „Ein deutschsprachiges Land ist ein Land, in dem Deutsch

Amtssprache ist.“ (hrv. *Zemlja njemačkog govornog područja je zemlja u kojoj je njemački jezik službeni jezik.*) U eksperimentalnoj skupini treći zadatak točno je riješilo četrnaest od sedamnaest učenika, što iznosi 82,35% točnih odgovora, dok je u kontrolnoj skupini trinaest učenika točno odgovorilo na ovaj zadatak, što iznosi 76,47% točnih odgovora.

U ovom zadatku pojavile su se poteškoće za učenike što je vidljivo iz samih rezultata. Uzrok grešaka u kod ovog pitanja najvjerojatnije je nepažnja i brzopletost učenika. Sumnju u brzopletost i nepažnju potvrđuje činjenica, da su učenici imali dva ili više označena odgovora iako je u uputama zadatka stajala rečenica: „Označite samo jedan oval!“



Graf 1 Grafički prikaz rezultata trećeg zadatka

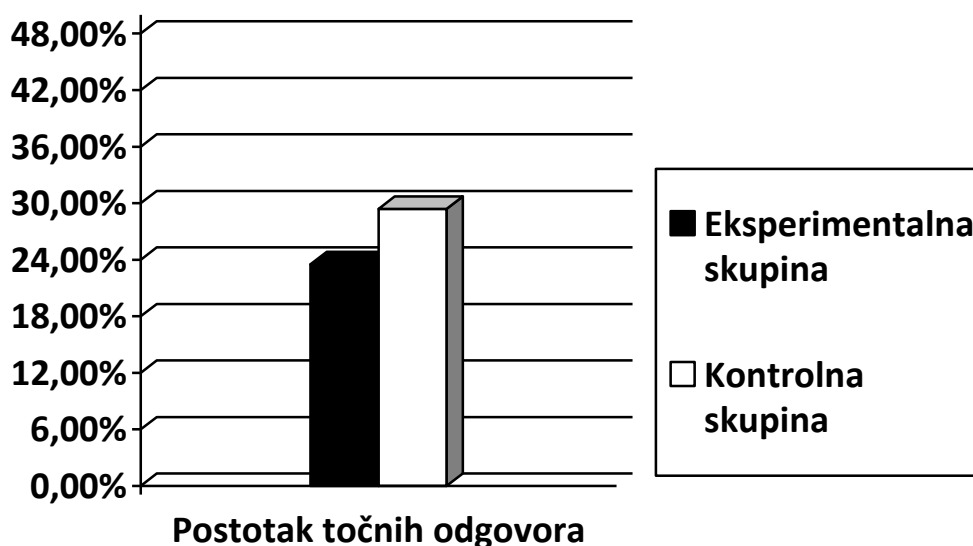
Zadatak 4.(test predznanja)

Kod odabira zemalja u kojima se govori njemačkim jezikom od ponuđenih pet trebalo je odabrati četiri zemlje. U eksperimentalnoj skupini na ovaj zadatak je točno odgovorilo dvanaest učenika, što iznosi 70,59% točnih odgovora, dok je kod kontrolne skupine rezultat bio jednak rezultatu eksperimentalne skupine.

U ovom zadatku do problema je došlo zbog nedovoljnog početnog znanja učenika, budući da u obje grupe učenici ili nisu naveli Lihtenštajn (*njem. Lichtenstein*) kao jednu od zemalja njemačkog govornog područja ili su pak među te zemlje svrstavali Dansku (*njem. Dänemark*).

Zadatak 5.(test predznanja)

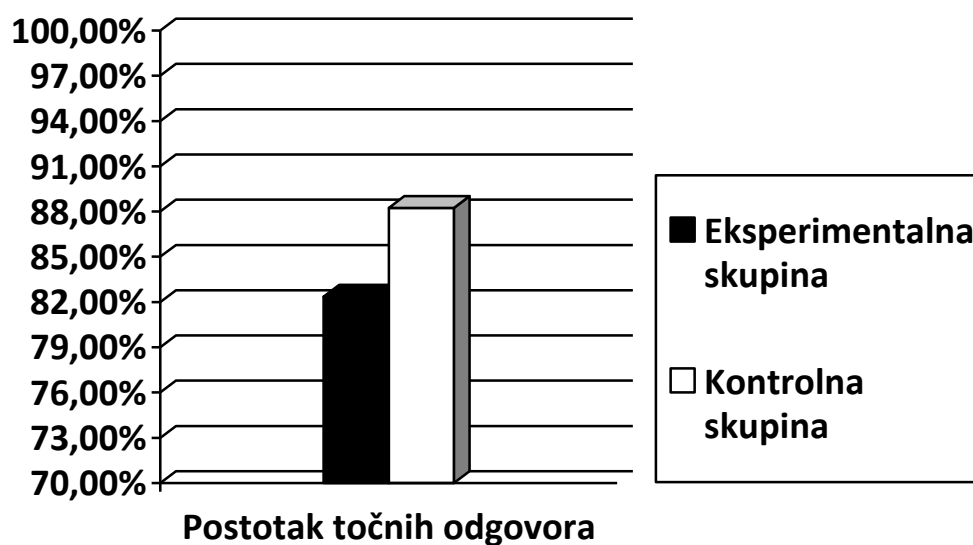
U ovom zadatku, kao najveća rijeka Njemačke, točan je odgovor bio Rajna (*njem. Rhein*). Eksperimentalna skupina imala je četiri točna odgovora što je 23,53% točnih odgovora, dok je u kontrolnoj skupini bilo pet točnih odgovora na ovo pitanje, što iznosi 29,41%. Najčešće su učenici odabrali Dunav kao najdužu rijeku, a upitno je jesu li učenici koji su odgovorili točno znali točan odgovor ili su pogađali.



Graf 2 Grafički prikaz rezultata petog zadatka

Zadatak 6.(test predznanja)

U šestom zadatku učenici su trebali odgovoriti je li njemački jedini službeni jezik u Švicarskoj. Učenici u eksperimentalnoj skupini imali su 82,35% točnih odgovora, tj. četrnaest učenika točno je odgovorilo na ovo pitanje. U kontrolnoj skupini petnaest učenika točno je odgovorilo što iznosi 88,23% točnih odgovora.



Graf 3 Grafički prikaz rezultata šestog zadatka

Zadatak 7.(test predznanja)

U ovom zadatku obje su skupine pokazale uspješnost od 100% točnih odgovora.

Zadatak 8.(test predznanja)

I eksperimentalna i kontrolna skupina imale su sve točne odgovore i u ovom zadatku, što iznosi 100% točnih odgovora.

Zadatak 9.(test predznanja)

Kao i u prethodna dva zadatka i u devetom zadatku obje su grupe imale 100% točnih odgovora.

Tabela 1 Usporedba skupina nakon testa predznanja

	Kontrola skupina	Eksperimentalna skupina
Zadatak 1	Ne boduje se.	Ne boduje se.
Zadatak 2	17	17
Zadatak 3	13	14
Zadatak 4 (2 boda)	24	24
Zadatak 5	5	4
Zadatak 6	15	14
Zadatak 7	17	17
Zadatak 8	17	17
Zadatak 9	17	17
Ukupno ostvarenih bodova	125/153	124/153

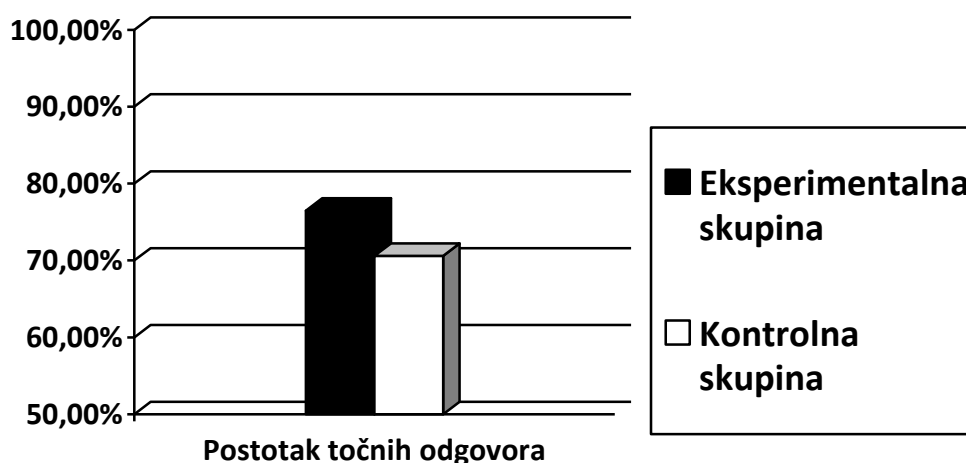
5.7.2. Posttest

Sada slijedi analiza zadataka drugog testa te određivanje u kojoj su mjeri napredovali učenički odgovori, vezano uz pitanja koja su se pojavila i u testu predznanja.

Zadatak 1.(drugi test)

U prvom zadatku trebalo je odgovoriti ima li Njemačka šesnaest saveznih država. Kod eksperimentalne skupine trinaest učenika odgovorilo je točno na postavljeno pitanje, što iznosi 76,47% točnih odgovora. Kod kontrolne skupine je dvanaest učenika točno odgovorilo, tj. ta skupina imala je 70,59% točnih odgovora.

Govorili smo o tome da je Njemačka slično kao i Hrvatska, podijeljena na manje jedinice samouprave. Kod Hrvatske imamo dvadeset županija i grad Zagreb, a u slučaju Njemačke postoji trinaest saveznih zemalja (*njem. Bundesländer*) te tri grada koji imaju status savezne države. Zbog činjenice da smo govorili o saveznim zemljama i izdvojili tri grada koji su također savezne zemlje, moguće je da su učenici pogrešno shvatili i mislili kako Njemačka ima samo trinaest, a ne šesnaest saveznih zemalja.



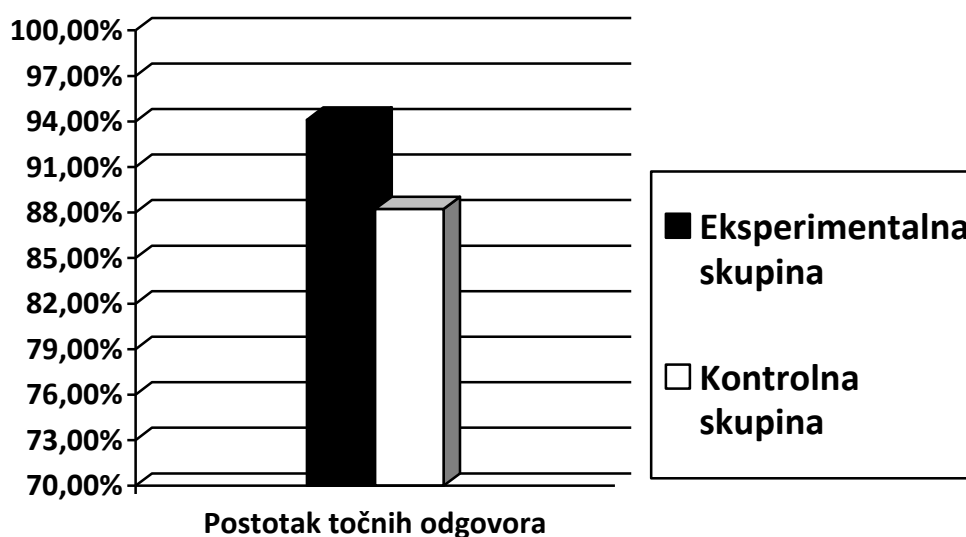
Graf 4 Grafički prikaz rezultata prvog zadatka posttesta

Zadatak 2.(drugi test)

Ovaj zadatak jedan je od sedam zadataka koji su se nalazili u oba testa. Tvrdnja je glasila: „Deutsch wird nur in Deutschland gesprochen.“ (hrv. *Njemački jezik govori se samo u Njemačkoj.*) Svi su učenici točno odgovorili na pitanje, što daje točnost od 100% u obje skupine.

Zadatak 3.(drugi test)

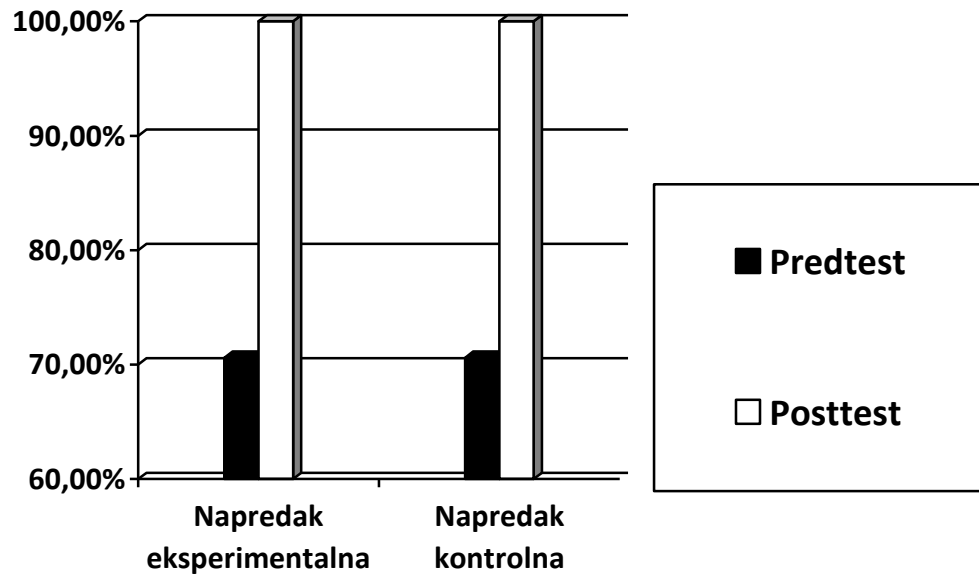
Na pitanje kojom je saveznom državom (*njem. Bundesland*) okružen grad Beč, učenici u eksperimentalnoj skupini imali su šesnaest točnih odgovora, tj. 94,12% točnih odgovora, dok je u kontrolnoj skupini dvoje učenika odgovorilo netočno, što iznosi 88,23% točnih odgovora.



Graf 5 Grafički prikaz rezultata trećeg zadatka posttesta

Zadatak 4.(drugi test)

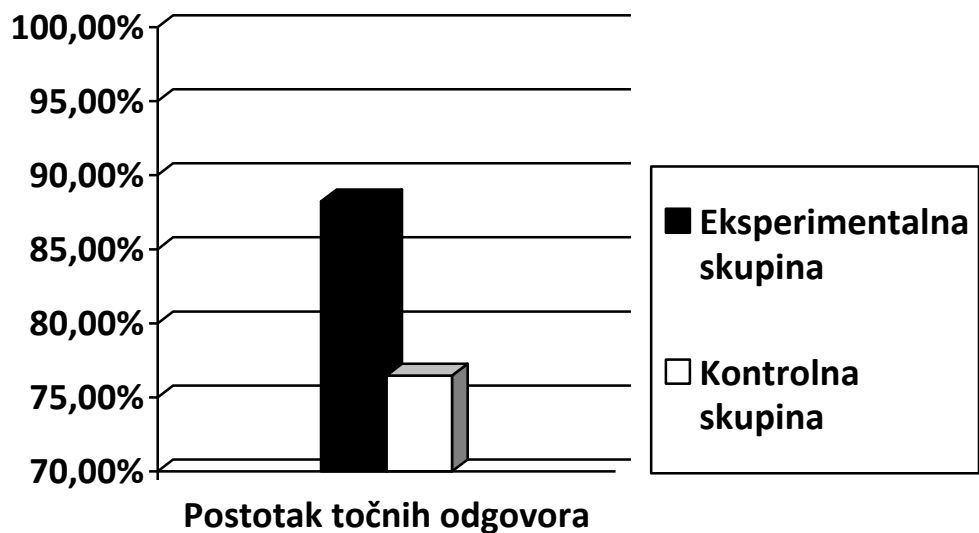
Četvrti zadatak također se pojavljuje i u testu predznanja. Učenici su trebali označiti koje zemlje su zemlje njemačkog govornog područja. Učenici eksperimentalne skupine imali su 100% točnih odgovora, a jednak broj točnih odgovora imala je i kontrolna skupina. U ovom slučaju obje su skupine napredovale za 29,41% u odnosu na test predznanja.



Graf 6 Grafički prikaz rezultata četvrtog zadatka posttesta

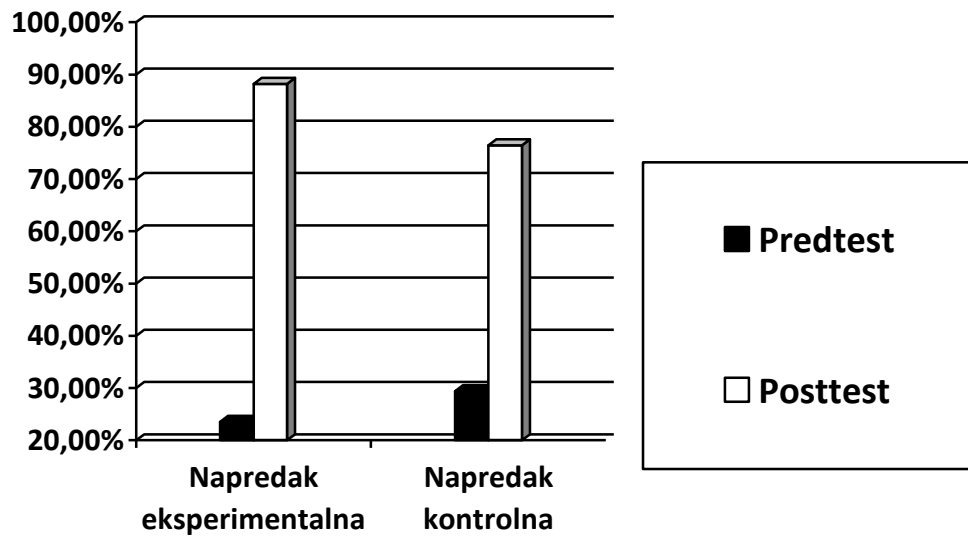
Zadatak 5.(drugi test)

Kod pitanja vezanog uz najdužu rijeku Njemačke, dogodio se značajan pomak u bodovnom stanju. U eksperimentalnoj skupini petnaest je učenika točno odgovorilo, što iznosi 88,23%, dok je u kontrolnoj skupini trinaest učenika ponudilo točan odgovor, tj. 76,47%.



Graf 7 Grafički prikaz rezultata petog zadatka posttesta

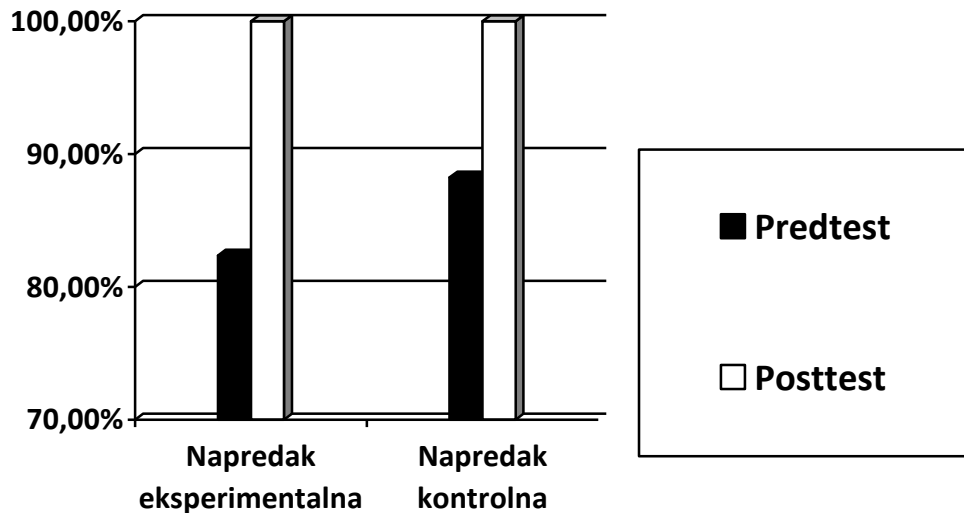
Kod obje skupine vidljiv je značajan pomak kod ovog zadatka. Eksperimentalna skupina imala je 64,70% više točnih odgovora u odnosu na test predznanja, a kontrolna skupina je također napredovala, ali za 47,06% u odnosu na test predznanja. Najčešća pogreška u posttestu bila je ta da su učenici kao točan odgovor odabirali rijeku Majnu (*njem. Main*), a uzrok tome mogao bi ležati u činjenici da imena ovih dviju slično zvuče prilikom izgovora.



Graf 8 Grafički prikaz napretka učenika

Zadatak 6.(drugi test)

Šesti zadatak je također bio ponovljeni zadatak iz testa predznanja. Eksperimentalna skupina imala je rezultat od 100% točnih rješenja, što iznosi napredak od 17,65% u odnosu na test predznanja. Kontrolna je skupina također imala 100% točnih rješenja te je ostvarila napredak od 11,77%.



Graf 9 Grafički prikaz rezultata šestog zadatka posttesta

Zadatak 7.(drugi test)

Na pitanje koja je najveća zemlja njemačkog govornog područja, svi su učenici u obje grupe odgovorili Njemačka, što iznosi 100% točnih odgovora kao i u testu predznanja.

Zadatak 8.(drugi test)

Odgovori na osmo pitanje u ovome testu također nisu iznenadili pošto su svi učenici imali 100% točnih odgovora kao što je bio slučaj i u testu predznanja.

Zadatak 9.(drugi test)

Rezultat devetog pitanja u ovome testu također nisu iznenadili pošto su svi učenici imali 100% točnih odgovora kao što je bio slučaj i u testu predznanja.

Zadatak 10.(drugi test)

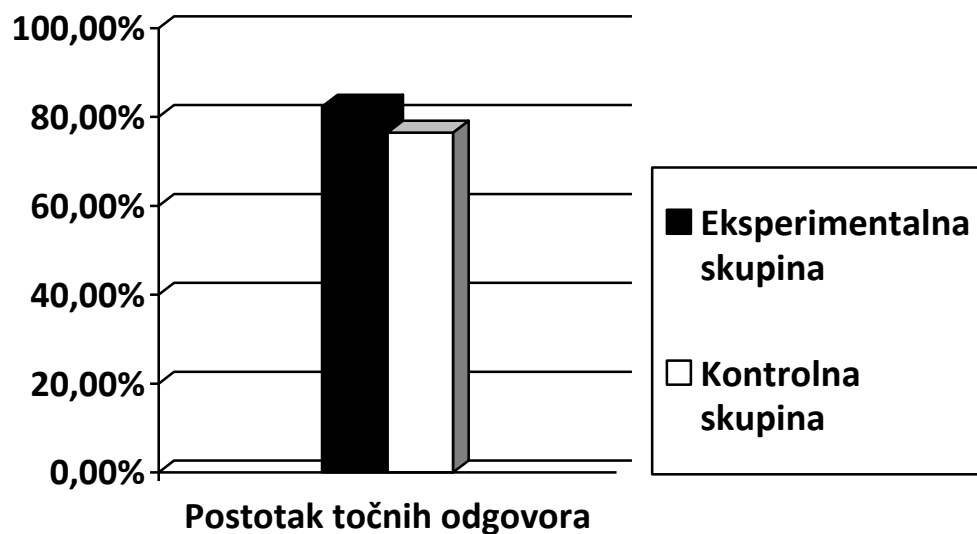
U ovom pitanju trebalo je navesti glavni grad Švicarske te su u obje skupine učenici pokazali uspješnost od 100%.

Zadatak 11.(drugi test)

Kao što sam naveo ranije, ovo pitanje bilo je tako zvano "trik" pitanje. Trebalo je od ponuđenih odgovora odabrati Njemačku i Austriju kao zemlje koje su

podijeljene na savezne zemlje. Dok je u eksperimentalnoj skupini četrnaest učenika točno odgovorilo, što iznosi 82,35% točnih odgovora ove skupine, u kontrolnoj skupini samo je trinaest učenika odgovorilo točno, što iznosi 76,47% točnih odgovora.

Vidljivo je da je zamka uspješna, te da su učenici griješili na ovom pitanju. Najčešća pogreška bila je svrstavanje Švicarske među točne odgovore, a ona je zapravo podijeljena na kantone.



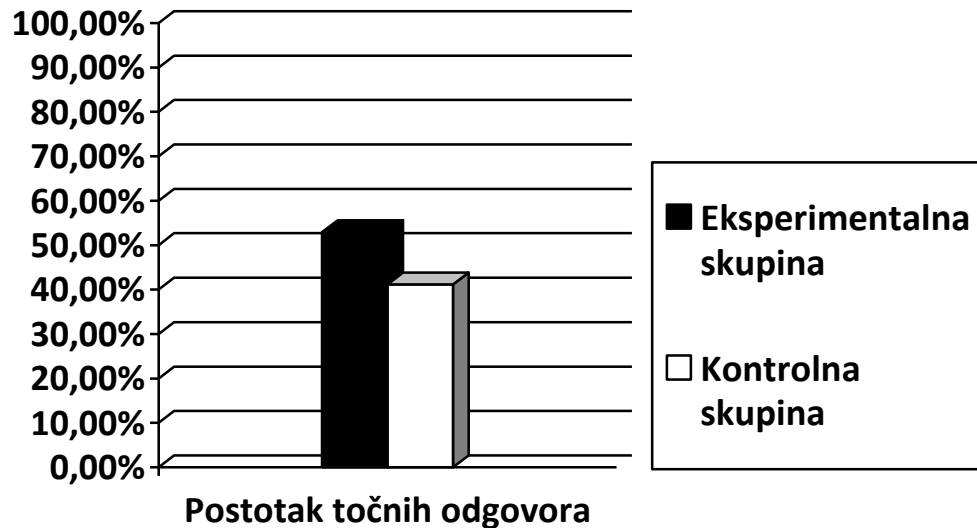
Graf 10 Grafički prikaz rezultata jedanaestog zadatka posttesta

Zadatak 12.(drugi test)

Ovo pitanje bilo je možda i najteže pitanje na testu pa rezultati i nisu začuđujući. Učenici su trebali navesti Berlin, Hamburg i Bremen kao tri grada koja imaju status savezne zemlje u Njemačkoj. Kod eksperimentalne skupine devet učenika odgovorilo je točno, što iznosi 52,94% točnih odgovora, dok je kod kontrolne skupine samo sedmero imalo točno riješen zadatak, što čini 41,18% točnih odgovora.

Najčešće se učenici nisu mogli sjetiti svih gradova. Takav je slučaj bio i u jednoj i u drugoj skupini. Većinom su se učenici sjetili Berlina i Hamburga. Ako bismo sagledali rezultat po dijelu točnih odgovora, tako da računamo

jedan bod ako su navedena dva od tri grada, dolazimo do rezultata od još 6 bodova u eksperimentalnoj skupini, što bi ukupno činilo 24 boda. Kod kontrolne skupine sedmero je učenika napisalo po dva grada te ako tih sedam bodova pribrojimo prvotnim rezultatima došli bismo do brojke od 21 boda u ovoj skupini.



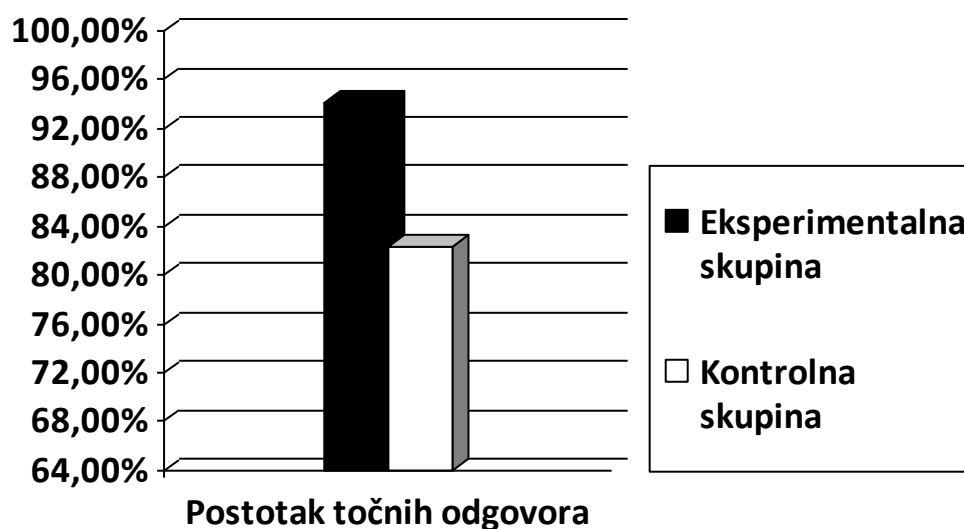
Graf 11 Grafički prikaz rezultata dvanaestog zadatka posttesta

Zadatak 13.(drugi test)

U ovom zadatku bilo je potrebno od ponuđenih odgovora odabrati Bavarsku (*njem. Bayern*) kao najveću saveznu zemlju. Eksperimentalna skupina riješila je zadatak s 100% točnih odgovora, kao i kontrolna skupina.

Zadatak 14.(drugi test)

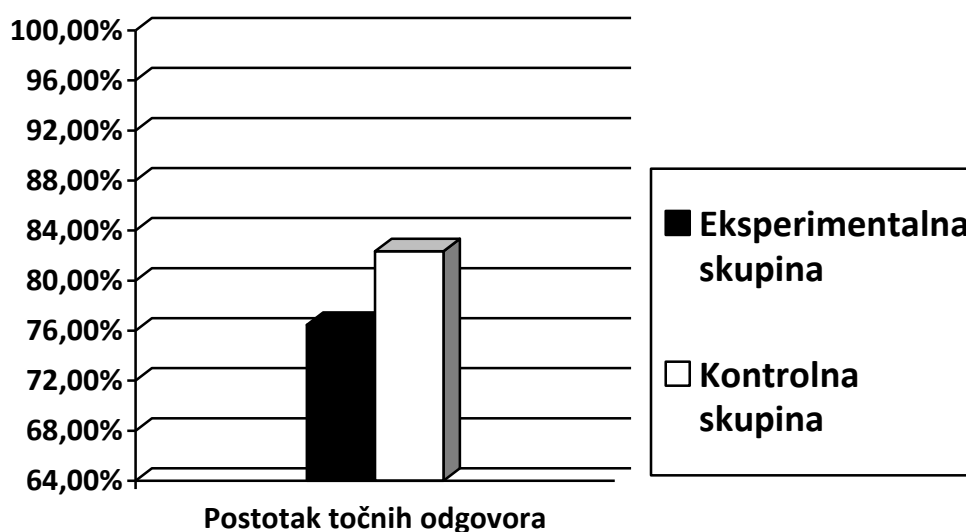
Učenici su trebali napisati koliko saveznih zemalja ima Austrija. U eksperimentalnoj skupini šesnaest učenika odgovorilo je točno, a u kontrolnoj skupini četrnaest, što čini 82,35% točnih odgovora ove skupine naprema 94,12% eksperimentalne skupine.



Graf 12 Grafički prikaz rezultata četrnaestog zadatka posttesta

Zadatak 15.(drugi test)

Na pitanje je li najmnogoljudnija savezna država u Njemačkoj Sjeverna Rajna-Vestfalija (*njem. Nordrhein-Westfalen*) potvrdno je odgovorilo trinaest učenika eksperimentalne skupine, što iznosi 76,47% točnih odgovora. U kontrolnoj skupini imamo rezultat od 82,35% točnih odgovora, što znači da je troje učenika pogrešno odgovorilo na postavljeno pitanje.



Graf 13 Grafički prikaz rezultata petnaestog zadatka posttesta

Tabela 2 Prikaz rezultata nakon oba testa

	PREDTEST			POSTTEST	
	Kontrola skupina	Eksperimentalna skupina		Kontrolna skupina	Eksperimentalna skupina
Zadatak 1	Ne boduje se	Ne boduje se	Zadatak 1	12	13
Zadatak 2	17	17	Zadatak 2	17	17
Zadatak 3	13	14	Zadatak 3	15	16
Zadatak 4	24	24	Zadatak 4	34	34
Zadatak 5	5	4	Zadatak 5	13	15
Zadatak 6	15	14	Zadatak 6	17	17
Zadatak 7	17	17	Zadatak 7	17	17
Zadatak 8	17	17	Zadatak 8	17	17
Zadatak 9	17	17	Zadatak 9	17	17
			Zadatak 10	17	17
			Zadatak 11	13	14
			Zadatak 12	14	18
			Zadatak 13	17	17
			Zadatak 14	14	16
			Zadatak 15	14	13
Ostvareni bodovi	125/153	124/153	Ostvareni bodovi	248/289	258/289

5.8 Zaključak istraživanja

Rezultati istraživanja pokazali su da su potvrđene sve prethodno postavljene hipoteze. Učenici su pokazali napredak u znanju nakon analize rezultata testa predznanja. Eksperimentalna skupina imala je ukupno 124 bodova od mogućih 153, odnosno 81,04% točnih odgovora, dok je kontrolna skupina ostvarila ukupno 125 bodova od mogućih 153, što iznosi 81,70%. Prvu hipotezu, da će učenici koji su boravili u zemljama njemačkog govornog područja imati bolje rezultate na testu predznanja, potvrđuje činjenica da kada sagledamo odgovor na prvo pitanje vezano uz boravak u nekoj od zemalja njemačkog govornog područja i broj ostvarenih bodova na temelju ostalih pitanja iz predtesta, možemo zaključiti da su oni učenici koji su boravili u nekoj od tih zemalja imali bolje rezultate od ostalih učenika. U eksperimentalnoj skupini, četvero učenika koji su imali 100% točno riješenih zadataka, boravili su u jednoj od zemalja njemačkog govornog područja. U kontrolnoj skupini od pet učenika koji su imali sve točno riješene zadatke, troje su bili takvi učenici. Dakle većina učenika s maksimalnim brojem bodova, boravila je nekom prilikom u zemlji njemačkog govornog područja što potvrđuje hipotezu da će ti učenici na testu predznanja imati bolji uspijeh od ostalih.

Druga hipoteza pretpostavljala je da će učenici koji su u nastavi koristili računalo imati bolje rezultate u odnosu na učenike koji su radili na tradicionalan način. Tu hipotezu potvrdili su rezultati drugog testa na kojem su učenici pokazali znanje koje su usvojili tijekom nastave. Eksperimentalna skupina ostvarila je 258 od ukupnih 289 bodova, što iznosi 89,27% točnih odgovora, dok je kontrolna skupina ostvarila 248 od mogućih 289 bodova, što je 85,81%. Vidimo da je eksperimentalna skupina ostvarila 3,46% više bodova od kontrolne skupine koja je radila na klasičan način, što potvrđuje polaznu pretpostavku da će učenici koji su radili s računalom biti uspješniji.

Također valja sagledati i napredak učenika vezan uz zadatke koji su se ponovili u testu predznanja te u drugome testu, kako bismo mogli zaključiti je li potvrđena i treća hipoteza. Eksperimentalna je skupina pokazala veći napredak od kontrolne skupine. Budući da je u testu predznanja imala ukupno 124 od moguća 153 boda, tj. 81,04%, a u istim zadacima u posttestu ova je skupina ostvarila ukupno 134 boda od mogućih 153, što iznosi 87,58% ukupnih bodova te je grupa ostvarila napredak od

6,54%. Kontrolna je skupina u testu predznanja u tim zadacima ostvarila 125 bodova od mogućih 153, tj. 81,70% točnih odgovora, dok je u drugom testu ova grupa učenika ostvarila 132 boda, odnosno 86,27%, što iznosi poboljšanje od 4,57%. Dakle eksperimentalna je skupina više napredovala nego kontrolna i to za gotovo dva posto, odnosno točnije za 1,97%. Možemo zaključiti da je treća hipoteza, da će učenici koji su koristili računalo imati veći napredak u odnosu na učenike koji su radili na klasičan način, potvrđena iako je razlika u postocima relativno mala. Rezultati jesu potvrdili početne hipoteze, ali da bismo mogli govoriti o stvarnom utjecaju računalne tehnologije na usvajanje znanja, bilo bi poželjno ovakvu vrstu istraživanja provesti na većem uzorku ispitanika i u različitim sredinama.

6. Zaključak

Računala i računalna tehnologija mnogo su napredovali od početka korištenja do danas, što se također odnosi i na računalno potpomognuto učenje jezika, koje je kroz faze svog razvitka doživjelo mnoge promjene i poboljšanja. Važnu su ulogu oduvijek u računalno potpomognutom učenju imali nastavnici. Oni su ti koji su se morali prilagođavati promjenama i novim trendovima, te odlučivati kako će najbolje implementirati računalo u nastavni proces. Uvijek se iznova postavlja pitanje u kolikoj su mjeri nastavnici informatički pismeni, imaju li potrebna znanja i vještine kako bi sami mogli kreirati sadržaj za učenje na računalu? Iako se trude nastavu učiniti zanimljivijom koristeći nove tehnologije, nastavnici su često nedovoljno kompetentni za kreiranje jezičnih programa za računalno potpomognuto učenje jezika. Iz tog razloga rastu troškovi prilikom izrade jezičnih programa, jer se njihova izrada mora povjeriti profesionalcima koji posjeduju računalne vještine, ali kod njih se s druge strane nazire manjak pedagoških kompetencija. Nastavu treba učiniti zanimljivijom učenicima i uvoditi nove tehnologije. Ljudi se danas susreću s tehnologijom od najranijeg djetinjstva te zastarjeli kurikulumi više nisu primjereni za 21. stoljeće. Djecu je potrebno motivirati, a nastavnik je taj koji ih motivira, organizira i planira koncept nastavnog sata. Nastavnik učenicima prenosi znanje, bilo to tradicionalno razgovorom, pišući po ploči i koristeći udžbenike ili koristeći nove tehnologije.

Rezultati istraživanja pokazali su da rad s računalom može pozitivno utjecati na usvajanje znanja kod učenika. Osnovni rezultati pokazali su da su učenici koji su boravili u zemljama njemačkog govornog područja bili uspješniji od ostalih učenika, što potvrđuje prvu hipotezu kojom se tvrdi da će učenici koji su boravili u zemljama njemačkog govornog područja bolje riješiti test predznanja. Nadalje, učenici koji su usvajali nova znanja uz pomoć računalne tehnologije ostvarili su bolji uspjeh u odnosu prema drugoj skupini koja je radila na tradicionalan način i to za 3,46%, čime se potvrđuje druga hipoteza da će učenici koji su koristili računala u nastavi imati bolje rezultate posttesta. Treću hipotezu da će učenici koji su koristili računala u nastavi pokazati veći napredak nakon posttesta ako sagledamo zadatke koji se pojavljuju i u predtestu, potvrđuje napredak eksperimentalne skupine koji je od napretka kontrolne skupine bio veći za 1,97%.

Računalnu tehnologiju potrebno je koristiti kako bi si nastavnici olakšali posao, kako bi efikasnije mogli učenicima prenositi znanje, kako bi im otvorili nove mogućnosti, motivirali ih, potaknuli interaktivnost u nastavi, kritičko razmišljanje, omogućili pristup neograničenim količinama informacija, ali sve to uz praćenje njihovog rada, usmjeravanje na relevantne izvore informacija, podršku i kvalitetnu povratnu informaciju.

7. Izvori

- Andrews, R., Haythorntwaite, C. (2007). The Sage handbook of e-learning research / edited by Richard Andrews, Caroline Haythornthwaite. Los Angeles: Sage Publications. S. 119-125.
- Bani Hani, N. A. (2014) Benefits and Barriers of Computer Assisted Language Learning and Teaching in the Arab World: Jordan as a Model. Finska: Academy publisher. Dostupno na: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol04/08/11.pdf> [zadnje pregledano 12.07.2018.]
- Beatty, K. (2003). Teaching and Researching: Computer-assisted Language Learning. London: Longma.
- Brezni, Ž., Kraljik, H. (2016). Deutsch ist klasse 3. Zagreb: Školska knjiga
- Cetinić, A., Seljan, S. (2011). Evaluation of Classroom-based Online Multimedia Language Assessment. *Proceedings of the International Conference "Future of Education"*, S. 76-81.
- Cheng-Chieh, L. (2006). The Advantages and Disadvantages of Computer Technology in Second Language Acquisition. National journal for publishing and mentoring doctoral student research. Oxford: University of Oxford. Dostupno na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492159.pdf> [zadnje pregledano 11.07.2018.]
- Computer-assisted language learning. Wikipedia. Dostupno na: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-assisted_language_learning [zadnje pregledano 08.07.2018.]
- Crnec, D., Seljan, S. (2010). Evaluation of Open-Source Online Dictionaries. *Proceedings of MIPRO: Computers in Education*, S. 102-106.
- Davies, G. 2006. Language Education, Computer- Assisted. U B. Keith (ur.), *Encyclopedia of Language & Linguistics*. Oxford: Elsevier, S. 460-470.
- Davies, G., CALL (computer assisted language learning). URL: https://www.llas.ac.uk/resources/gpg/61#toc_0 . [zadnje pregledano 09.07.2018.]
- Dovedan, Z., Seljan, S., Vučković, K. (2002). Multimedia in Foreign Language Learning, *Proceedings of MIPRO*, S. 72-75.
- Dovedan, Z., Seljan, S., Vučković, K. (2003). Nove tehnologije i obrazovanje. // *Informatologia*. 36 (2003) , 1; S. 54-57
- Dunder, I., Seljan, S., Arambašić, M. (2013). Domain-Specific Evaluation of Croatian Speech Synthesis in CALL. *Recent Advances in Information Science - Recent Advances in Computer Engineering Series*, WSEAS – World Scientific and Engineering Academy (1), S. 142-147.
- Fučkan Držić, B., Seljan, S., Mihaljević Djigunović, J., Lasić-Lazić, J., Stančić, H. (2011). Teaching English for Special Purposes Aided by E-learning Platform. *International Journal of Excellence in eLearning* 4 (1)

- Herold, B. (2016). Technology in Education: An Overview. Education Week. Dostupno na: <https://www.edweek.org/ew/issues/technology-in-education/index.html> [zadnje pregledano 12.07.2018.]
- Internet Zanatlija (2012). Najbolja zamena za Camtasiu je Active Presenter. Dostupno na: <https://internetzanatlija.com/2012/08/25/najbolja-zamena-za-camtasiu-active-presenter/> [zadnje pregledano 11.07.2018.]
- Jokić, A., Koljenik, D., Faletar Tancaković, S., Badurina, B. (2014). Vještine informacijske i informatičke pismenosti studenata informacijskih znanosti u osijeku: Pilot-istraživanje. Osijek
- Klasnić, K.; Lasić-Lazić, J.; Seljan, S. (2010). Quality Metrics of an Integrated E-Learning System – students' perspective. E-learning experiences and future, S. 71-93.
- Klasnić, K.; Seljan, S.; Stančić, H. (2008). Quality parameters for the e-learning Omega system. Proceedings of the ITI 2008 30th International Conference on Information Technology Interfaces, S. 519-526.
- Klasnić, K.; Lasić-Lazić, J.; Seljan, S. (2014). Mjerenje kvalitete integriranog sustava za e-učenje na Filozofskom fakultetu u Zagrebu iz perspektive studenata. Informacijska tehnologija u obrazovanju, S. 87-115.
- Kučić, V., Seljan, S. (2014). The Role of Online Translation Tools in Language Education. *Babel* 60 (3), S. 303-324.
- Lee, K.W. (2000). English teachers' barriers to the use of Computer assisted language learning. The Internet TESL journal, Dostupno na: <http://iteslj.org/Articles/Lee-CALLbarriers.html> [zadnje pregledano 10.07.2018.]
- Mitrović, P., Seljan, S. (2008). Computer Learning of Small Math Using MATHEMATX in English Class. *Proceedings of MIPRO*, S. 248-252.
- Mitschian, H. (2010). M-Learning – die neue Welle?: Mobiles Lernen für Deutsch als Fremdsprache. Kassel: Kassel university press. S. 793-798
- Mužić, V., Rodek, S. (1987). Kompjutor u preobražaju škole. Zagreb: Školska knjiga
- Pavičić Zajec, T.; Seljan, S.; Klasnić, K.; Pavlina, K. Tablet Technology for Enhancing Pupils' Success in Lower Math Classes of Primary School. *Informatics in Education*.
- Pavlova, M. (2012). Digital games as language learning environments. *E-International Scientific Research Journal*, 4.
- Pribišev Beleslin, T. (2006). Pismenost koja nadolazi: kompjuteri u obrazovanju dece. Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva istočno Sarajevo. S. 19-32.
- Rosić, V. (2000). Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija = The teacher and modern educational technology : zbornik radova / Međunarodni znanstveni kolokvij = International scientific colloquium. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci, Odsjek za pedagogiju

- Seljan, S., Berger, N., Dovedan, Z. (2004). Computer-Assisted Language Learning (CALL). *Proceedings of MIPRO*, S. 262-266.
- Seljan, S., Banek Zorica, M., Špiranec, S., Lasić-Lazić, J. (2006). CALL (Computer-Assisted Language Learning) and Distance Learning. *Proceedings of MIPRO*, S. 145-150.
- Seljan, S. (u tisku) Informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) u interdisciplinarnom okruženju nastave jezika
- Šoljan, N. (1972). Nastava i učenje uz pomoć kompjutera. Zagreb: Pedagoško književni zbor
- Šoljan, N. (1973). Programirana nastava i nastava uz pomoć kompjutera: Kibernetički prilaz. Beograd: Naučna knjiga. S. 15-56.
- Špiranec, S. (2003). Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje. *Edupoint* 17, 3, 4-14. Dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf [zadnje pregledano: 10.07.2018.]
- von Martial, I., Ladenthin, V. (2005). *Medien im Unterricht: Grundlagen und Praxis der Mediendidaktik*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren
- Vučković, K., Dovedan, Z., Seljan, S., Stojanov, T. (2004). Edukativni softver u učenju i poučavanju. *Informatologia*
- Warschauer, M. (1996). Computer-assisted language learning: An introduction. U: Fotos S. (ed.) *Multimedia language teaching*, Tokyo: Logos International, S. 3-20
- Warschauer, M., Healey, D. (1998). Computers and language learning: An overview. *Language Teaching*, 31, S. 57-71.

PRILOZI:

Slika 1 Pokretanje novog projekta.....	39
Slika 2 Odabir vrste snimke	40
Slika 3 Prikaz okvira za odabir dijela zaslona koji se snima i alatna traka za snimanje	40
Slika 4 Završetak snimanja.....	41
Slika 5 Izgled programa prilikom izrade projekta	42
Slika 6 Prikaz interaktivne karte Njemačke	49
Graf 1 Grafički prikaz rezultata trećeg zadatka	59
Graf 2 Grafički prikaz rezultata petog zadatka	60
Graf 3 Grafički prikaz rezultata šestog zadatka	61
Graf 4 Grafički prikaz rezultata prvog zadatka posttesta	63
Graf 5 Grafički prikaz rezultata trećeg zadatka posttesta	64
Graf 6 Grafički prikaz rezultata četvrtog zadatka posttesta.....	65
Graf 7 Grafički prikaz rezultata petog zadatka posttesta	65
Graf 8 Grafički prikaz napretka učenika	66
Graf 9 Grafički prikaz rezultata šestog zadatka posttesta	67
Graf 10 Grafički prikaz rezultata jedanaestog zadatka posttesta.....	68
Graf 11 Grafički prikaz rezultata dvanaestog zadatka posttesta.....	69
Graf 12 Grafički prikaz rezultata četrnaestog zadatka posttesta	70
Graf 13 Grafički prikaz rezultata petnaestog zadatka posttesta	70
Tabela 1 Usporedba skupina nakon testa predznanja	62
Tabela 2 Prikaz rezultata nakon oba testa	71