Informacijsko-komunikacijska tehnologija u službi obrazovanja u osnovnoj školi

Knežević, Una

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:836247

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike u Puli

UNA KNEŽEVIĆ

INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U SLUŽBI OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI

Diplomski rad

Pula, 2020.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike u Puli

UNA KNEŽEVIĆ

INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U SLUŽBI OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI

Diplomski rad

JMBAG: 0303045968, redovan student
Studijski smjer: Diplomski sveučilišni studij Informatika – Nastavni smjer Informatika

Kolegij: Metodologija pedagoškog istraživanja

Znanstveno područje: Društvene znanosti
Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti

Mentor: doc. dr. sc. Linda Žiganto

Pula, srpanj 2020.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana ***UNA KNEŽEVIĆ***, kandidat za ***magistra edukacije informatike*** ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

_____

/Una Knežević/

U Puli, srpanj, 2020. godine

IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, ***UNA KNEŽEVIĆ*** dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom ***INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U SLUŽBI OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI*** koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, srpanj, 2020.

Potpis

_____

/Una Knežević/

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. SUVREMENI OBLICI UČENJA I POUČAVANJA 2
   2.1. AKTIVNO UČENJE 4
   2.2. ULOGA NASTAVNIKA U PROCESU AKTIVNOG UČENJA 6
   2.3. RAZLIKE IZMEĐU KLASIČNE I SUVREMENE NASTAVE 7
3. INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (IKT) 10
   3.1. DIGITALNA KOMPETENCIJA 11
   3.2. INFORMACIJSKA PISMENOST 13
   3.3. DIGITALNA DEMENCIJA 14
4. IKT U NASTAVI 16
   4.1. TRENDOVI U TEHNOLOGIJI I OBRAZOVANJU 18
      4.1.1. PAMETNE PLOČE 20
      4.1.2. PROGRAM ZA IZRADU PREZENTACIJA 22
   4.2. PREDNOSTI UPOTREBE IKT-A U NASTAVI 24
   4.3. NEDOSTACI UPOTREBE IKT-A U NASTAVI 24
5. INTERNET 26
   5.1. NOVA DIMENZIJA UČENJA 27
   5.2. E-ŠKOLE – ŠKOLE BUDUĆNOSTI U HRVATSKOJ 28
   5.3. ŠKOLA U VRIJEME COVID-19 30
6. ISTRAŽIVANJE NA PRIMJERU OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA PAZIN 34
   6.1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA 35
   6.2. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA 35
   6.3. POPULACIJA I UZORAK ISTRAŽIVANJA 36
   6.4. METODE, POSTUPCI I INSTRUMENTI ISTRAŽIVANJA 37
   6.5. PROVEDBA I REZULTATI ISTRAŽIVANJA 39
   6.6. TESTIRANJE HIPOTEZA 55
   6.7. ZAKLJUČCI ISTRAŽIVANJA 60
7. ZAKLJUČAK 62

LITERATURA 63

POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA 66

SAŽETAK 68

SUMMARY 69
PRILOG – ANKETNI UPITNIK 70

1. UVOD

Suvremene nastavne metode omogućuju aktivno uključivanje učenika u nastavu, čime do izražaja dolazi njihovo stvaralaštvo. Nastavnik učenicima predstavlja stalni izvor motivacije za rad i učenje. U svom radu on održava učeničke interese i razvija radne navike. Stvara se interaktivni i suradnički odnos. U procesu aktivnog učenja učenik razmišlja o onome što čita i trudi se što je moguće više zapamtiti.

Metode učenja se ubrzano mijenjaju, a informacijsko-komunikacijska tehnologija je postala temelj cjeloživotnog učenja. Informacijsko-komunikacijska tehnologija čini podlogu za kreativnu i djelotvornu uporabu znanja. Znanje i inteligentno korištenje informacija postaju ključni faktori novog gospodarstva te se umjesto naziva informacijsko društvo sve više upotrebljava i naziv društvo znanja. Važan dio informacijskog društva, ali i društva znanja, jest korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju. Stupanj informatizacije postao je jedno od glavnih mjerila razvijenosti pojedinih zemalja.

Informacijsko-komunikacijska tehnologija će u budućnosti biti posvuda, poput električne energije. Toliko će prožimati živote ljudi da će djeci biti teško opisati život prije nje. Do 2025. godine većina svjetskog stanovništva u jednom će se naraštaju promijeniti iz ljudi koji praktički nemaju pristup nefiltriranim informacijama u one koji pristupaju svim informacijama na svijetu pomoću uređaja koji im stane na dlan. Ako se stopa trenutačnog tehnološkog napretka nastavi, većina od predviđenih 8 milijardi ljudi na Zemlji imat će pristup internetu.

2. SUVREMENI OBLICI UČENJA I POUČAVANJA

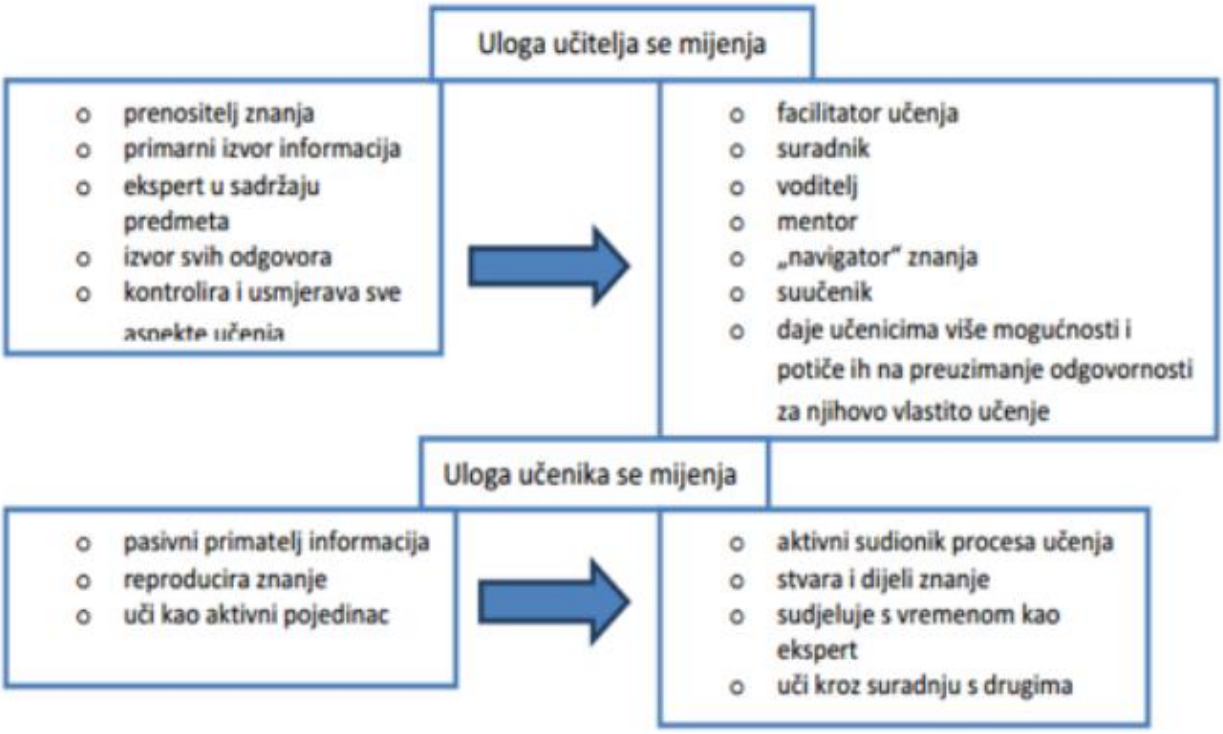
Izbor metoda i oblika rada u nastavi bitno je pitanje suvremenog učitelja i nastavnika (u daljnjem tekstu nastavnik). Za razliku od onih klasičnih metoda u kojima je nastavnik, više – manje, prenositelj znanja, a učenici pasivni slušači i primatelji tih znanja, suvremene nastavne metode omogućuju aktivno uključivanje učenika u nastavu, čime do izražaja dolazi njihovo stvaralaštvo, u čemu je zapravo i cilj suvremene nastave.[1]

Prema Koludrović i Reić Ercegovac suvremena pedagogija polazi od shvaćanja da škola učenika ne treba naučiti sva znanja koja će mu u životu trebati. Cilj i zadaci nastave više nisu usmjereni na reprodukciju sadržaja i usvajanje činjenica, već je zadaća škole učiti učenike kako pronaći korisne informacije te ih potom koristiti u svakodnevnom životu.[2]

Nastavnik učenicima predstavlja stalni izvor motivacije za rad i učenje. U svom radu on održava učeničke interese i razvija radne navike. Stvara se interaktivni i suradnički odnos. Primjena novih metoda, za razliku od klasičnih, pridonosi boljoj nastavi u kojoj je sudjelovanje učenika aktivno, pokazuju veći interes za nastavni predmet, bolja komunikacija, a radno okruženje kreativno.

[1] http://www.os-kamenica.com/nastava/suvremene-metode-i-oblici-poucavanja [Pristupljeno: 23. ožujka 2020.]
[2] Koludrović, M. i Ercegovac, R., I. (2010.) *Poticanje učenika na kreativno mišljenje u suvremenoj nastavi*. Split: Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu.

Slika 1: Nove uloge učitelja i učenika



Izvor: https://www.azoo.hr/images/razno/Ucenje_ucenja.pdf [Pristupljeno: 23. ožujka 2020.]

Korištenje suvremenih metoda poučavanja nužno se naslanja na napredak i na stalnu inovaciju kao i korištenje spoznaja koje proizlaze iz iste. Sukladno tome, i praktično i ideološki, sagledava se korištenje suvremenih tehnologija u obrazovanju kroz promjenu koje one donose i dionike koji su kritički promatrači procesa. Potrebno je i holistički sagledati dionike, kao i sam proces u kojem se oni nalaze. Vodeći se time, postaje jasno kako je učenik pozicioniran kao subjekt u središte poučavanja. Načini poučavanja trebaju pratiti interese i potrebe subjekata, imajući na umu da je suvremeni učenik dio internet generacije. Kod takvog učenika naglašava se društvena odgovornost, održivost okoliša i autentičnost, a uz to on traži pojačane povratne informacije. U poučavanju treba voditi računa o činjenici kako će Internet generacija teže doživjeti svijet iz „prve ruke" unutar kolektiva prijatelja i zajednice u digitalnom i fizičkom svijetu. U pitanju pozicioniranja učenika kao subjekta poučavanja, ali i kroz potrebu za razvijanje aktivnog i odgovornog

građanina osposobljenog za cjeloživotno učenje, teorijsko polazište mora uključiti i konstruktivističku teoriju.[3]

2.1. AKTIVNO UČENJE

„*Ako se već toliko zaklinjemo da nam je od svega važnije aktivno učenje djece u nastavi, ako nam je zaista iskrena ta naša želja da djeca misle, da više razumiju a manje pamte, moramo tražiti konkretne i efikasne načine da djecu pokrenemo, zainteresiramo i aktiviramo*“ – Dušan Radović.

Omerović navodi kako učenje i čitanje mogu biti aktivno i pasivno. U procesu aktivnog učenja učenik razmišlja o onome što čita i trudi se što je moguće više razumjeti i zapamtiti, dok u procesu pasivnog učenja učenik ne može sve zapamtiti niti povezivati ono što uči s ranijim znanjem. To je jedan od razloga zašto je aktivno učenje efikasnije od pasivnog.[4]

[3] Papak, P., P. (2016.) *Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju*. Rijeka: Učiteljski fakultet u Rijeci.
[4] Omerović, M. (2011.) *Aktivno učenje u osnovnoj školi*. Tuzla: Filozofski fakultet.

Slika 2: Aktivno učenje



Izvor: https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2019/03/Aktivno-u%C4%8Denje.pdf [Pristupljeno: 24. ožujka 2020.]

Metode aktivnog učenja:

- *metoda kreativnog pisanja* - umne mape, tekst,
- *foto-govor* - analiza oblika i boja, izražavanje dojmova, analiza sadržaja,
- *meditativni oblici* - fantazijska putovanja, zamišljanje tekstova,
- *igra* - improvizacijske igre, pantomima,
- *projektno učenje putem istraživanja* - internetom, enciklopedijama,
- *predodžba i imaginacija* - stavi se u poziciju, kako bi priča mogla teći dalje,
- *slušanje glazbe* - pjevati i svirati, ples,
- *promjena mjesta učenja* - izlet, posjet, škola u prirodi,
- *kreativni rad* - kolaž, glina.

2.2. ULOGA NASTAVNIKA U PROCESU AKTIVNOG UČENJA

U proces aktivnog učenja svi dolaze s novim idejama, mišljenjima, iskustvima, s različitim stilovima učenja. S toga je vrlo važna uloga nastavnika. Njegova funkcija se mijenjala i prilagođavala potrebama suvremenog vremena.

Svaki nastavnik u svom radu treba pokazati i razvijati svoj integritet, osobnu snagu, profesionalizam i sposobnost upravljanja. Pored toga što je odgajatelj, on je prenosilac znanja, ocjenjivač, suradnik i voditelj u nastavnom procesu, organizator i kreator tog procesa, planer, istraživač, inovator, a sve više i dijagnostičar eventualnog neuspjeha i prognozer u ostvarivanju zamišljenih ciljeva. Za uspješan rad, on mora biti osposobljen za nove načine rada, koristiti nove metode u nastavi, pokazati svoju kreativnost u učionici ali i izvan nje. Također, on mora razvijati osobnu profesionalnost kroz odgovorno usmjeravanje vlastitog profesionalnog razvoja u procesu cjeloživotnog učenja. Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije mora biti osnova njegova djelovanja u razvoju kompetencija i novih znanja kod učenika. Nastavnik mora razvijati osobnu profesionalnost kroz odgovorno usmjeravanje vlastitog profesionalnog razvoja u procesu cjeloživotnog učenja. Važan je timski rad s drugim nastavnicima, stručnim suradnicima kao i sa svima koji na bilo koji način (roditelj, knjižničar, pomoćnik u nastavi, vanjski suradnik) sudjeluju u odgojno-obrazovnom procesu. Također, on uključuje učenike u sve faze planiranja kako bi oni unaprijed znali koje se teme i kojeg dana odrađuju, kao i što vodi brigu o njihovoj motivaciji, naglašava njihove jake strane, osigurava pomoć i podršku.[5]

„Dok je jučerašnji nastavnik bio vođa i onaj koji nudi znanje, današnji nastavnik je katalizator i usmjeritelj. Misija super-nastavnika je ponovno otkriti radost učenja iz djetinjstva sa svojim učenicima kao partnerima.“ – Eric Jensen

Iz iskustva je poznato da emocije snažno utječu na aktivnost i ponašanje svake individue, pa i nastavnika. Stvaranje povoljne emocionalne i socijalne klime za rad u razredu veoma je važno za rezultat učenja i napredovanja učenika. Emocionalna klima u razredu zavisi od zrelosti učenika, ali i od nekih osobina nastavnika. Vrlo je važno stvoriti

[5] Mirković, M. (2011.) *Nove uloge nastavnika i učenika u aktivnoj nastavi*. Rijeka: Tehnička škola Požega. Dostupno na: http://marina-mirkovic.from.hr/files/2015/08/Nove-uloge-nastavnika-i-u%C4%8Denika.pdf [Pristupljeno: 27. ožujka 2020.]

ugodnu atmosferu za rad i učenje i stvoriti adekvatnu interakciju nastavnika i učenika u toku učenja.

2.3. RAZLIKE IZMEĐU KLASIČNE I SUVREMENE NASTAVE

Klasična se nastava karakterizira kroz pasivno učenje koje se ogleda kroz pasivno slušanje predavanja, mehaničko prepisivanje definicija i pravila, odgovaranje na postavljenja pitanja, čitanje određenog teksta, davanje gotovih informacija, usmeno izlaganje nastavnika i onda kada bi nastavnik mogao pretpostaviti da u razredu ima učenika koji to znaju. Osnovne aktivnosti učenika u takvoj nastavi jesu sjedenje, slušanje i gledanje. U toj nastavi važno je što i kako nastavnik radi, a učenici trebaju tek promatrati i slušati te odgovarati kada ih nastavnik ispituje. Takva se nastava može nazvati „nastava usmjerena na nastavnika“. U klasičnoj nastavi uspješan je onaj učenik koji je najviše zapamtio i najbolje sve to reproducirao na nastavnikov zahtjev.

Klasična nastava u središte pažnje postavlja kognitivni cilj učenja, odnosno stjecanje znanja u što većem obimu, bez obzira što će se takvo znanje kod velikog broja učenika zadržati na razini reprodukcije, a ne na razini rješavanja problema, osposobljenosti za istraživanje i samostalno elaboriranje istraženih podataka. Nastavnik je u klasičnoj nastavi preuzeo na sebe kompletnu ulogu od samostalnog planiranja, preko realizacije i praktične primjene. Nastava se prilagođava prosječnom učeniku i jednosmjerno se usmjerava prema realizaciji programskih sadržaja i prezentiranju znanja. Kako se učenicima prezentiraju gotove činjenice, time se izostavlja njihov intelektualni napor kao bitna komponenta učenja. U takvim se uvjetima znanje stječe na reproduktivan način jer su zastupljene verbalne metode. Zapostavljen je samostalni rad učenika, istraživanje i problemsko učenje. Nije postignuta jasnoća nastavnih sadržaja, ugodna emocionalna atmosfera, multimedijalno učenje i slično. Zapravo, nije omogućena diferencijacija i akceleracija nastavnog rada u smislu da svaki učenik ostvari svoj subjektivan identitet i individualan maksimum.

Obilježja suvremene nastave ogledaju se u takvoj organizaciji koja utječe na razvoj spoznajnih i općih intelektualnih sposobnosti učenika. Jedan od ključnih zadataka

suvremene nastave je otkrivanje i usvajanje znanja na način da čine cjelovit i logički dosljedan sistem. Zadaća je suvremene nastave uvesti učenika u cjelovitost svijeta proučavajući pojedinačno i time ga voditi spoznavanju same spoznaje. Time se istovremeno u funkciju stavljaju one mogućnosti učenika koje su mu potrebne u intenzivnom razvoju. Oni učenici koji upravljaju svojim učenjem uspješno biraju i primjenjuju prikladne strategije u rješavanju problema. Djeca svoje učenje započinju nekim bitnim pretpostavkama o načinu na koji razumiju situaciju u kojoj uče, kao teorijama ili konceptima koji im pomažu da osmisle svoje iskustvo. Kvalitetno je ono poučavanje u kojem su stvoreni uvjeti za reorganizaciju učenikova osobnog razumijevanja na temelju refleksije. To je nastava u kojoj učenik koristi određene podatke kao mogućnosti za daljnju analizu i potkrepljivanje svojih razmišljanja, gdje vlastita značenja povezuje, uopćava i strukturira u odnosu na prethodna.

U suvremenoj nastavi kolektivno obrazovanje se zamjenjuje individualnim obrazovanjem, gdje je učenik afirmiran kao aktivni istraživač koji do znanja dolazi na temelju istraživanja i osobnih intelektualnih napora. Ovdje je naglašena uloga onoga koji uči, tj. učenika, a ne onoga koji poučava odnosno nastavnika. Tako je težište rada prebačeno na učenika.[6]

[6] http://www.pcskolarac.info/2018/10/bitne-razlike-izmeu-tradicionalne-i.html [Pristupljeno: 1. travnja 2020.]

Tablica 1: Razlika između klasične i suvremene nastave

KLASIČNA NASTAVA	SUVREMENA NASTAVA
Jednosmjerna komunikacija	Dvosmjerna komunikacija
Frontalni oblik rada	Individualni oblik rada i rad u skupinama
Slušanje predavanja	Sudjelovanje u diskusiji
Naglasak na učenju u svrhu pamćenja	Naglasak na razumijevanju
Davanje gotovih informacija	Pronalaženje informacija
Formalni izgled učionice	Promjenjivo okruženje
Pasivno učenje	Aktivno učenje
Učenje napamet	Kritičko mišljenje
Usmjerenost na nastavnika	Usmjerenost na učenika

Izvor: Vlastita izrada

3. INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA (IKT)

Informacijsko-komunikacijska tehnologija (u daljnjem tekstu IKT) uključuje širok spektar sklopovske i programske podrške i telekomunikacijskih sustava koji se služe računalnim sistemima i služe ljudima koji komuniciraju putem njih. Svojim mogućnostima prikupljanja, pohranjivanja, prenošenja i obrade svih vrsta informacija IKT je unaprijedila sve grane gospodarstva i javnih djelatnosti.

Prema Breslaueru IKT čini podlogu za kreativnu i djelotvornu uporabu znanja. Znanje i inteligentno korištenje informacija postaju ključni faktori novog gospodarstva te se umjesto naziva informacijsko društvo sve više upotrebljava i naziv društvo znanja. Korištenje IKT-a u obrazovanju postaje važan dio informacijskog društva, ali i društva znanja.[7]

Stupanj informatizacije, tj. masovnost i širina primjene IKT-a, postao je jedno od glavnih mjerila razvijenosti pojedinih zemalja. Sektor IKT-a, a ponajviše proizvodnja mikroelektroničkih sklopova i računala, u svjetskim je razmjerima postao jedna od glavnih gospodarskih grana.[8]

IKT će u budućnosti biti posvuda, poput električne energije. Toliko će prožimati živote ljudi da će djeci biti teško opisati život prije nje. Mogućnost povezivanja dovest će milijarde novih ljudi u okrilje tehnologije pa će ona uskoro postati dio svakog novog izazova, ali i rješenja. Pokušaji da se širenje povezivanja zaustavi ili da se ljudima ograniči pristup uvijek će nakon određenog vremena propasti – informacije će se, poput vode, uvijek nekud probiti. Vjeruje se da će velika većina ljudi u svijetu imati koristi od povezivanja, da će biti djelotvorniji te imati više mogućnosti i bolju kvalitetu života.

Jasno je da tehnologija, sama po sebi, nije lijek za sve bolesti, ali njena mudra primjena može napraviti ogroman napredak. Ljudi i računala sve češće dijele zadatke prema tome tko ih zna bolje obaviti. Ljudska se inteligencija koristi za prosuđivanje, intuiciju, razlikovanje nijansi, dok se snaga računala upotrebljava za beskrajnu memoriju, za beskrajno brzo procesiranje i za postupke ograničene ljudskim biološkim ustrojem.

---

[7] Breslauer, N. (2011.) *Obrazovanje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija*. Čakovec: Međimursko veleučilište.

[8] *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2020.)* https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=27406 [Pristupljeno: 3.travnja 2020.]

Nadalje, širenje povezanosti i mobitela diljem svijeta, građani stječu sve više utjecaja. Ali to ima i svoju cijenu, posebice za njihovu privatnost i sigurnost. Tehnologija o kojoj se govori prikuplja i pohranjuje mnogo osobnih podataka – o prošlim, sadašnjim i budućim lokacijama, kao i podatke koje koriste – koji se pohranjuju na neko vrijeme da bi ih sustavi obrađivali. Takvi podaci nisu nikad prije bili dostupni i uvijek postoji mogućnost da će biti upotrijebljeni protiv korisnika. Opasnost od objavljivanja tih podataka sve je veća i bez obzira što postoji tehnologija za zaštitu istih, zbog mogućnosti ljudske pogreške ili zlobe bit će sve teže sačuvati privatnost.

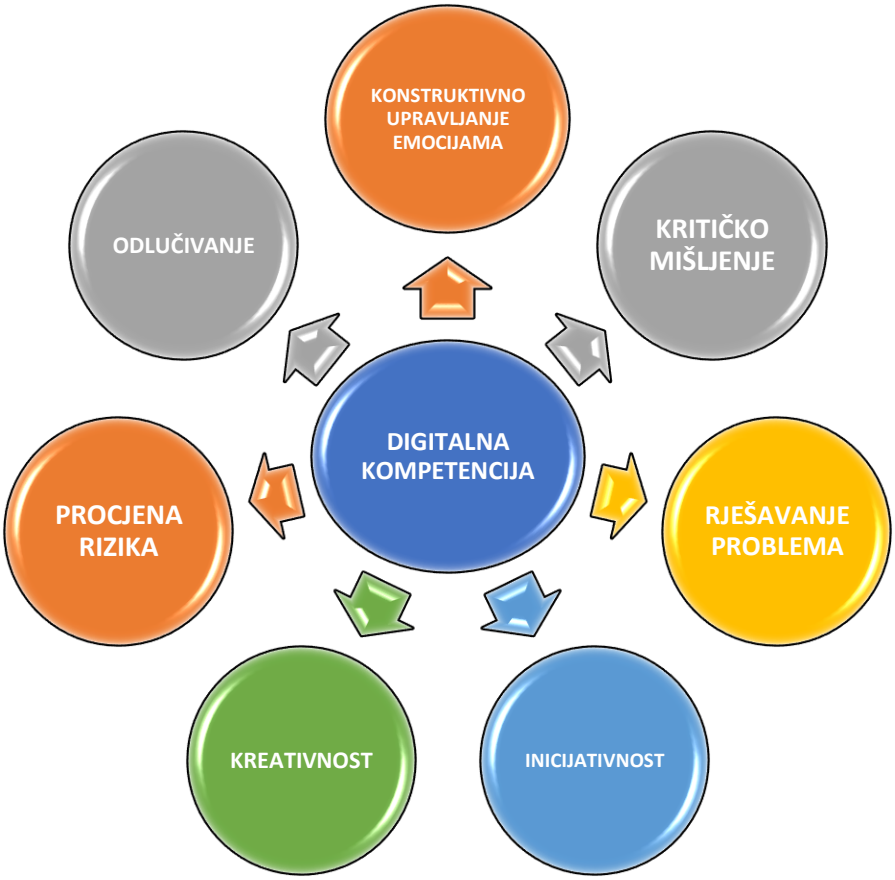
3.1. DIGITALNA KOMPETENCIJA

Posljednjih je godina tema digitalne kompetencije u svojim različitim aspektima predmetom rastućeg interesa. U brojnim se službenim dokumentima Europske unije ističe značenje ove kompetencije za cjeloživotno učenje.

Digitalna kompetencija predstavlja osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu IKT-a za rad, u osobnom i društvenom životu te komunikaciji. Ona je jedna od osam ključnih kompetencija, a predstavlja kombinaciju znanja, vještina, sposobnosti i stavova potrebnih za obavljanje nekog posla. Ona se, pored osnovne jezične i matematičke kompetencije, smatra temeljnom za proces učenja. Unutar digitalne kompetencije javljaju se kritičko mišljenje, rješavanje problema, inicijativnost, kreativnost, procjena rizika, odlučivanje i konstruktivno upravljanje emocijama.[9]

[9] Tatković, N. i Močinić, S. (2012.) *Učitelj za društvo znanja. Pedagogijske i tehnologijske paradigme bolonjskog procesa.* Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli.

Slika 3: Digitalna kompetencija



Izvor: Vlastita izrada

Razvoj digitalne kompetencije jedno je od bitnih područja definiranih Okvirom za digitalnu zrelost škola, a podrazumijeva:

- osviještenost i sudjelovanje u razvoju digitalnih kompetencija,
- planiranje usavršavanja digitalnih kompetencija,
- svrhu stručnog usavršavanja digitalnih kompetencija,
- samopouzdanje i znanje u primjeni IKT-a,
- digitalne kompetencije učenika,
- potporu za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama i
- informalno učenje.[10]

[10] Prepadović, M., N., Babić, M., Jelača, B., Kolarić, D. i Nikolić, V. (2018.) *Integracija digitalne tehnologije u učenje i poučavanje i poslovanje škole*. Zagreb: Algebra. Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-

Metode učenja se ubrzano mijenjaju, a IKT je postao temelj cjeloživotnog učenja. Iz ove nove dimenzije učenja proizlazi potreba za novim alatima koji bi zadovoljili potrebe učenja. Jedna od najvećih prednosti koje nudi obrazovanje pomoću IKT-a je njegova fleksibilnost. Naime, jednom kreirani podaci mogu se koristiti bilo kada i bilo gdje te kao takvi mogu se prilagođavati individualnim potrebama učenika.

3.2. INFORMACIJSKA PISMENOST

Činilo se da će tehnologija riješiti obrazovnu krizu nastalu sukobom klasične nastave i zahtjeva novog vremena. I doista, učenje na daljinu prvi put s internetom zadovoljava niz potreba suvremenog društva osiguravajući veću dostupnost i raspoloživost obrazovanja, fleksibilnost, individualizirano i aktivno učenje, učenje na zahtjev. No, pokazalo se da sama tehnologija nije dovoljna. Dostupnost tehnologije i vještine potrebne za njezinu uporabu tek su prvi korak za potpuno iskorištavanje potencijala informacijskog društva. Pojedinac danas mora biti osposobljen da pomoću tehnologije dođe do potrebnih informacija, odnosno da u bujici informacija zna raspoznati koja mu je informacija potrebna i kako je koristiti.

Iz navedenog proizlazi da klasična pismenost (čitanje i pisanje, numerička/matematička) u današnjim uvjetima više nije dostatna. Pismenost za 21. stoljeće uvodi nov skup vještina i znanja koje se nazivaju informacijskom pismenošću. Ove se kompetencije danas smatraju polazištem cjeloživotnog obrazovanja i stoga su ugrađene u strateške dokumente suvremenih nacionalnih prosvjetnih politika u području obrazovanja kao jedan od raznovrsnih oblika opismenjivanja za društvo znanja.

Uz informacijsku pismenost učestalo se susreću termini poput računalne, medijske, internetske ili digitalne pismenosti, pri čemu treba napomenuti da je riječ o srodnim ali i različitim konceptima.

content/uploads/2018/04/Prirucnik_Integracija-digitalne-tehnologije-u-ucenje-i-poucavanje-i-poslovanje-skole.pdf [Pristupljeno: 5. travnja 2020.]

Kompetentnost korištenja knjižnica preteča je informacijske pismenosti. Ostvaruje se upućivanjem i poučavanjem o korištenju određene knjižnice, njezinih usluga i izvora. Danas se obrazovne aktivnosti u knjižnicama sve više razvijaju prema informacijskoj pismenosti kako bi korisniku omogućili usvajanje vještina pristupa i korištenja izvora bez obzira na to gdje se oni nalaze. Posrijedi je dakle evolucija edukacije korisnika, što je uočljivo u činjenici da se mnogi programi edukacije korisnika rekonceptualizirani i preimenovani u programe informacijske pismenosti kako bi mogli zadovoljiti potrebe u sve složenijem informacijskom okružju koje se odlikuje razvitkom novih tehnologija i većom raznolikošću medija i usluga.[11]

3.3. DIGITALNA DEMENCIJA

Psiholozi naveliko upozoravaju na porast ovisnosti o tehnologiji među tinejdžerima koja se ogleda na promjeni u ponašanju, na slabijoj pažnji i koncentraciji, a kao rezultat školski uspjeh je loš, a motoričke sposobnosti smanjene. Termin „digitalna demencija“ postao je uvriježen i koristi se da bi se opisalo stanje u kojem se nalazi velik broj prosječnih učenika koji ne mogu sjediti, pisati, računati niti imaju koncentraciju u školi. Ukratko pogoršanje kratkoročnog pamćenja.

Savjeta na koje se sve načine „iskopčati“ da bi se vratila rasuta pažnja i kakva-takva kontrola nad životom pojedinca ne nedostaje. Kao početna točka tih savjetodavnih tekstova, predlaže se da pojedinac svojom voljom kontrolira svoje navike. Postavlja se pitanje što s mladima koji još nemaju sposobnost samokontrole, a ni emocionalnu zrelost da prepoznaju znakove ovisnosti o digitalnim uređajima. Odgovornost ostaje na njihovim roditeljima koji su i sami zahvaćeni u začaranom krugu neizbježnosti tehnologije. Također, odgovorno je i okruženje u kojem se pojedinac kreće.

Danas će svaka starija generacija za mladu reći da je neodgovorna i manje sposobna. Činjenica je, da promjenom načina života, neminovno dolazi i do tjelesnih i mentalnih promjena u životima mladih. Tako, zahvaljujući Google-u, mnoga djeca nemaju

[11] Špiranec, S. (2003.) *Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje*. Dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/17/clanci/1.html [Pristupljeno: 5. travnja 2020.]

potrebe pamtiti informacije jer znaju da ih u svakom trenutku mogu pronaći. Sumanuto klikanje od stranice do stranice, odvlači djeci pažnju, rasipa energiju i remeti fokusiranje na ono što je važno. Što više vremena provode surfajući i igrajući razne igrice, djeca će imati više problema s pažnjom i koncentracijom. Osim toga pretjerano igranje igrica mogu izazvati ovisnost. Nadalje, što više vremena provedu pred ekranima elektroničkih medija, djeca će imati lošije društvene vještine, bit će nesocijalizirana i osjećat će se neostvareno. Slabe motoričke sposobnosti, pretilost koja uzrokuje mnoge bolesti već u najranijoj dobi.

Nove tehnologije jesu važne, ali potrebno je pametno koristiti mogućnosti koje pružaju. Prioriteti budućnosti su u sposobnostima koje će se razvijati kod djece. To su kreativnost, nove ideje, timski rad, empatija, pomaganje drugima, tj. sve ono što računala ne mogu. [12]

[12] Bagar, L. (2020.) *Digitalna demencija.* Pula: Glas istre.

4. IKT U NASTAVI

Učenje i poučavanje je najkorisnije kada se odvija u prirodnoj i izvornoj društvenoj stvarnosti. No takvo učenje nije uvijek moguće organizirati. Zato je potrebno da nastavnici pronađu način kako bi se učenicima približilo nastavno gradivo, pomoglo im organizirati vrijeme poučavanja i osigurati im bezopasno poučavanje (npr. prilikom izvođenja eksperimenata).

Smiljičić, Livaja i Acalin naglašavaju kako IKT postaje „izvorna stvarnost“ današnjim učenicima. To objašnjava zašto alati koje pruža IKT imaju toliko važnu ulogu i u obrazovnom procesu. Njezin razvoj ima velik utjecaj na promjene u društvu, a nastava bi trebala pratiti te promjene jer svaka nova generacija učenika zahtijeva i novo obrazovno okruženje. Kao što je već naglašeno kod digitalne kompetencije, klasična pismenost više nije dovoljna, pismenosti koje spadaju pod spektar informacijskih pismenosti postaju sve nužnije, a one zahtijevaju i drugačiji pristup nastavi. Naime, ove tehnologije uz to što podupiru stjecanje osnovnih vještina, služe za cjeloživotno učenje i stjecanje kompleksnih vještina. Unutar obrazovnog procesa otvaraju se brojne nove perspektive i mogućnosti. Jedna od njih jest internet koji se već dokazao kao izuzetno sredstvo u obrazovanju i znanosti.[13]

Četiri temeljna elementa neophodna za funkcioniranje informacijske infrastrukture na jednoj obrazovnoj ustanovi su:

- *umreženost* – predstavlja komunikacijski dio infrastrukture na obrazovnoj ustanovi, te je uobičajena u razvijenom svijetu. Obrazovne ustanove nekada preuzimaju i ulogu pružatelja internetskih usluga kako bi se zaposlenicima i polaznicima smanjili troškovi pristupa Internetu. U RH CARnet (Hrvatska akademska i istraživačka mreža) nastavnicima, učenicima, studentima i drugim zaposlenicima sponzorira troškove internetske veze,
- *širina frekvencijskog pojasa* – odnosi se na količinu podataka koju je moguće prenijeti putem internetske veze u određenom vremenskom periodu. Širokopojasne internetske veze danas su sveprisutne, a količina

[13] Smiljičić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017.) *ICT u obrazovanju*. Šibenik: Veleučilište u Šibeniku.

prometa i širina pojasa općenito raste uslijed povećane brzine internetskih veza i načina na koji ljudi koriste Internet,

- *brzina internetske veze* – pri razvoju materijala potrebno je pripaziti na njihovu veličinu kako bi materijalima mogli pristupiti korisnici bržih i sporijih internetskih veza,
- *pristup* – podrazumijeva dostupnost obrazovnih tehnologija, osobito hardware i software. Ako korisnici ne mogu pristupiti mreži, ili nemaju opremu, uvođenje tehnologije bit će samo dodatna zapreka koja omogućava pristup obrazovanju. Također, bitno je i voditi računa i o mjestu na kojem se očekuje da će korisnici raditi. Danas, u RH opremljenost i mogućnost pristupa Internetu još uvijek nije toliko razvijena, te se još uvijek teži za računalnim učionicama gdje bi se mogla izvoditi nastava i iz više predmeta pored npr. same nastave informatike.

Tablica 2: Oblici učenja s obzirom na primjenu IKT-a

Oblici učenja	Opis	Tehnologije
Klasična nastava (f2f, licem u lice)	nastava (najčešće predavačka) u učionici	ne koriste se, osim, npr. tekst procesor (Word) za pripremanje nastave
Nastava podržana ICT-om (ICT supported teaching and learning)	tehnologija se koristi uglavnom zato da bi se poboljšala klasična nastava	Prezentacije (PowerPoint) Multimedijski CD-ROM-ovi Web sjedišta za kolegije (predmete) s hipermedijskim sadržajima za učenje (courseware) Programi za testiranje (kvizovi za samoprovjeru znanja i provjere znanja) E-mail i mailing liste, Forum
Hibridna ili Mješovita nastava (blended, mixed,hybrid) Razina FOI1,FOI 2, FOI3	kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija	LMS (Learning Management Systems) - sustavi za upravljanje učenjem CBT/WBT (Computer/Web Based Training) Videokonferencije
Online obrazovanje (fully online)	učenje i poučavanje odvija se isključivo uz pomoć tehnologije; nema f2f nastave	Predmeti (kolegiji, tečajevi) koji se dostavljaju internetom (kao Web sjedišta ili pomoću LMS) Videokonferencije

Izvor: Zemsky, R. i Massy, W. F. (2004.) *Thwarted innovation, what happened to e-learning and why*. Pennsylvania: University of Pennsylvania.

4.1. TRENDOVI U TEHNOLOGIJI I OBRAZOVANJU

Otkriće i primjena nove tehnologije unosi promjene u živote pojedinaca, kako u društvenom smislu i samom psihofizičkom razvoju pojedinca, tako i u obrazovanju i svim

sferama ljudskog djelovanja. Danas, neprijeporno, nastava treba biti oblikovana prema ishodima učenja s učenikom u središtu pozornosti unutar obrazovnog procesa. Kako bi se pratile promjene i kako bi bilo moguće efikasno odigrati ulogu, nastavnici moraju težiti cjeloživotnom obrazovanju i razvoju vlastitih kompetencija, osobito u tehničko–tehnološkom smislu.

Govoreći o konkretnim činjenicama nemoguće bi bilo nabrojati sve tehnologije i alate koje se danas koriste u učenju koje sve više postaje e-učenje pa pregled koji slijedi služi samo za olakšavanje razumijevanja navedenog:

- *multimedija* – podrazumijeva mnoštvo različitih materijala digitalnih formata (tekstovi, slike, animacije, video materijali...). Ovakvi materijali mogu biti dostupni na prijenosnim diskovima, hard diskovima računala, ili na internetu. Oni omogućavaju shvaćanje pojava koje se dešavaju presporo, prebrzo, pojava koje su teško uočljive ili razumljive ili im je iz drugih razloga nemoguće izravno svjedočiti,
- *alati za komunikaciju* – predstavlja elektroničku poštu, slanje poruka na online diskusije, alate za slanje istovremenih poruka i alate za videokonferencije,
- *videokonferencije* – koriste se za održavanje udaljenih predavanja ili sastanaka. Sudionici se nalaze na dislociranim lokacijama i opremljene opremom i alatima pomoću kojih se slika i zvuk snimaju, prenose i projiciraju. U ovom smislu najznačajniji projekt u Republici Hrvatskoj je projekt e-otoci gdje se održava poučavanje djece područnih škola na daljinu od strane matičnih škola,
- *sustavi za upravljanje učenjem* – programi koji integriraju objavljivanje materijala na internetu sa alatima za komuniciranje, administriranje i ocjenjivanje polaznika i raznim drugim mogućnostima koje autor materijala smatra korisnim za polaznike. Jedan od danas najupotrebljivijih sustava je sustav Moodle jer je otvorenog koda pa za mnoge ustanove predstavlja prihvatljivo rješenje,

- *alati Weba 2.0* – karakteriziraju ga dinamični sadržaji i internetske aplikacije pomoću kojih bilo koji korisnik može stvarati i razmjenjivati sadržaje, a njegova uloga se mijenja od pasivne prema interaktivnoj.

Nakon teksta o grupiranju tehnologije, u nastavku slijede preciznije opisani, konkretni primjeri korištenja IKT-a u nastavi.

4.1.1. PAMETNE PLOČE

Pametna ploča (može se pronaći i naziv interaktivna ploča) je dobila takav naziv jer je „pametnija“ od obične školske ploče. Ona predstavlja ploču bijele površine koja na sebi ima senzore pomoću kojih bilježi što se na nju zapisalo. Kako bi uistinu bila interaktivna, za nju je potrebno kupiti i projektor koji će na nju projicirati sliku. Ploča se spaja na računalo te se putem nje njime i upravlja. Pametna ploča u svojim kutovima sadrži kamere pomoću kojih se prati što se na nju piše. Upravo zbog toga po ploči se može pisati olovkom za interaktivne ploče, odnosno prstima. Kada je projektor isključen, ploču se može koristiti kao i svaku drugu bijelu ploču.[14]

Pametne ploče idealno su rješenje za sve škole koje žele povećati kvalitetu nastave te potaknuti i motivirati učenike kako bi lakše postigli željene rezultate. Ovakva nastava učenicima značajno olakšava učenje i pamćenje gradiva, a nastavnicima omogućuje korištenje vizualnog i auditivnog sadržaja koji je već prilagođen za potrebe nastavnog procesa. Također, nastavnicima olakšava formuliranje i pripremanje gradiva, a učenicima bolji pregled onog što moraju naučiti. Zbog velikog broja mogućnosti olakšava učenje učenicima s teškoćama u razvoju.

Postoji mnogo načina upotrebe pametne ploče u nastavi, a neki od najčešćih su:

- *prikazivanje prezentacijskog sadržaja* – PowerPoint prezentacija, Youtube video i dr.,

[14] https://www.tehnomodeli.hr/29/03/2019/sto-su-interaktivne-ploce-a-sto-interaktivni-zasloni/ [Pristupljeno: 10. travnja 2020.]

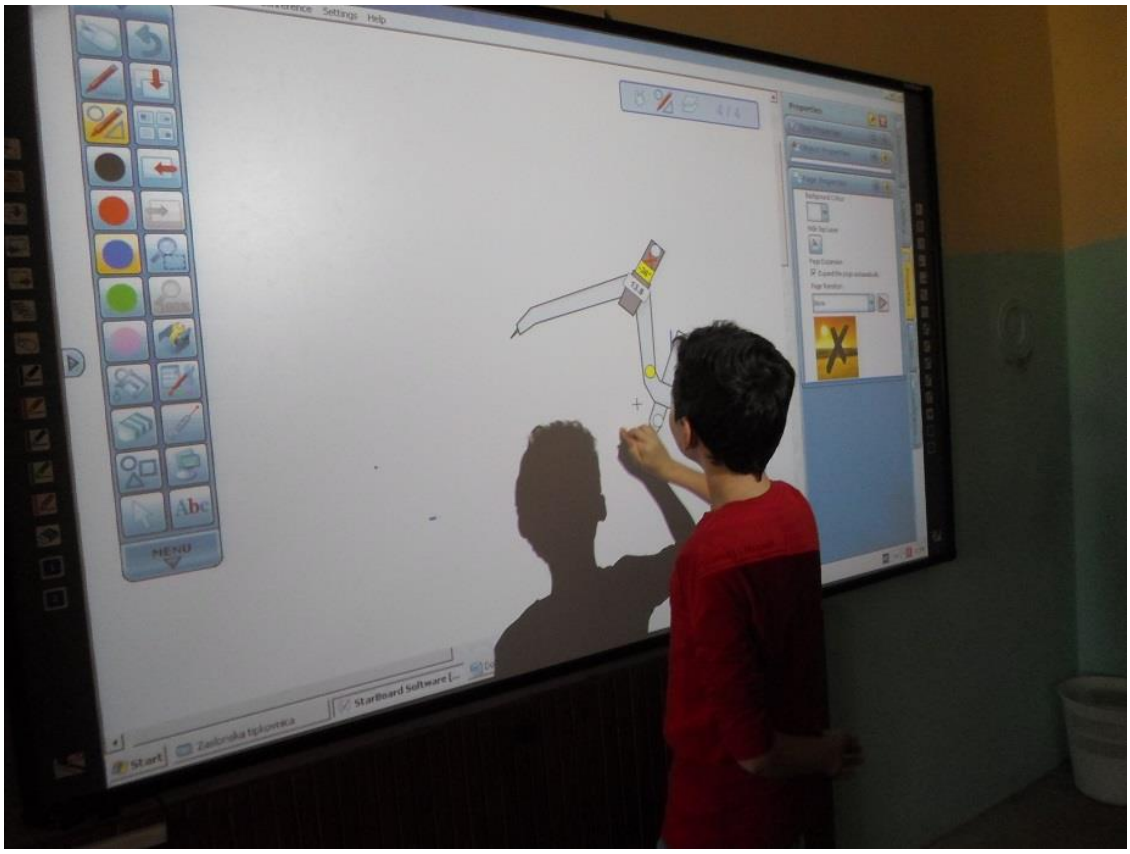
- *snimanje lekcija i bilješki te slanje učenicima putem e-maila* – snimanje sadržaja i bilješki može pomoći učenicima u ponavljanju i utvrđivanju gradiva, a može pomoći i učenicima koji su morali izostati s nastave,
- *korištenje animacija i interaktivnog materijala,*
- *dijeljenje nastavnih materijala putem cloud platformi* – putem Dropboxa, Google diska i dr.,
- *korištenje Google tražilice* – nastavnik može tipkanjem po ploči na internetu pronaći materijale koje želi prikazati učenicima,
- *interaktivnost u nastavi* – npr. na nastavi Matematike učenik ispred ploče pomoću digitalnog šestara crta kružnice,
- *edukativne igre* – osobito učinkovite u radu s učenicima nižih razreda,
- *naglašavanje i označavanje* – npr. interaktivnom olovkom ili prstom označiti dio slike ili teksta koji se želi posebno naglasiti,
- *video predavanje* – npr. ako se želi pozvati vanjski predavač/stručnjak, ali on ne može doći u školu.

Nažalost, mnoge škole ne iskorištavaju sve mogućnosti pametne ploče. Često je razlog tome nedovoljna educiranost ili nedovoljna informiranost nastavnika o dobrobiti koje ploča donosi.

Definitivno, pametne ploče imaju mnoge prednosti, no važno je istaknuti i problem prekomjernog korištenja istih kao prezentacijskog alata. Naime, neki nastavnici imat će glavnu riječ, a od učenika se očekuje sjedenje, slušanje i gledanje. Upravo zbog toga treba biti oprezan koliko se vremena odvaja na upotrebu prezentacijskih tehnika te na koji način se koriste. Njihova se upotreba treba reducirati samo na one dijelove učenja i poučavanja kad je njihova upotreba atraktivnija i efikasnija od nastavnikove riječi i ostalih tehnika. Najčešća je greška upotreba ove tehnologije za prikaz teksta koji učenici često ne stignu pročitati, a još manje razmisliti o njemu ili ga prepisati u bilježnicu.

Također, naglašava se važnost kako učenici kada rade nastavne projekte ili istraživačke sekvence, trebaju spomenutu tehnologiju koristiti jednako kao i nastavnici, pa čak i više od njih. Na taj je način nastava manje klasična, a učenici preuzimaju inicijativu i aktivnije su uključeni u nastavu. Usput ih treba učiti samoj logici korištenja tehnologije.

Slika 4: Pametna ploča



Izvor: https://pozega.eu/carnet-donirao-caglinskoj-osnovnoj-skoli-interaktivnu-plocu-projektor/
[Pristupljeno: 10. travnja 2020.]

4.1.2. PROGRAM ZA IZRADU PREZENTACIJA

Nastavnicima, za prezentiranje pomoću računala, pomažu programi koji omogućuju stvaranje, uređivanje prezentacije i prezentiranje. Neki od programa za izradu prezentacija su MS Office PowerPoint, Prezi, OpenOffice.org Impress i drugi. Najpoznatiji među njima svakako je MS Office PowerPoint (u daljnjem tekstu PowerPoint).

PowerPoint je program za izradu prezentacija, proizvod kompanije Microsoft, kao sastavni dio programskog paketa Microsoft Office. On služi za izradu multimedijalnih prezentacija, omogućujući dodavanje efekata, slika, zvukova i poveznica. Osnovni formati koje PowerPoint koristi za spremanje svojih dokumenata su PowerPointova

prezentacija (ekstenzija .ppt) i PowerPoint projekcija (ekstenzija .pps). Također, može spremati dokumente i u XML formatu, kao PowerPointov predložak i drugima.

PowerPoint upotrebljava se kao sredstvo pomoći u nastavi, pri čemu se navode brojne prednosti:

- ušteda vremena (nema pisanja po ploči i diktiranja),
- mogućnost ponovnog korištenja,
- dostupnost gotovih prezentacija na internetu,
- istovremena upotreba teksta, slike i zvuka,
- slajdovi su vrsta nastavnog materijala koji podržava različite stilove učenja,
- mogućnost mijenjanja sadržaja slajdova u datom trenutku,
- slajdovi se mogu isprintati.

Zbog raznovrsnog sadržaja i kombinacija, uporaba prezentacija moguća je za različite aktivnosti kao što su uvodna motivacija, objašnjavanje i uvježbavanje, razne igre kao što su kvizovi, asocijacije i slično. S duge strane, i učenici mogu stvarati vlastite prezentacije čime razvijaju svoju kreativnost, pobuđuje se radoznalost, upoznaju se s tehnologijom, stječu nove vještine i na taj način najbolje uče.

Iako PowerPoint obećava mnogo što se tiče efikasnosti kroz atraktivne i dinamične prezentacije, nažalost, vrlo često su rezultati upravo suprotni – bezizražajne i monotone prezentacije. Unatoč različitim mogućnostima koje nudi, rijetki se usude uraditi nešto više od natuknica. Linearnost i natuknice su novoj generaciji, koja je navikla na multimedijalnost, skokove u razmišljanju i instant komunikaciju, spori i dosadni.

Na taj način PowerPoint prezentacija postaje samo medijski osuvremenjena predavačka nastava. Kao takva ne zadovoljava zahtjeve suvremenog poučavanja, premda je učestali stav o njezinoj nezamjenjivosti. Nastava u kojoj se koristi PowerPoint prezentacija i dalje je usmjerena na nastavnika jer je sve usmjereno na što i kako rade nastavnici, a učenici sjede, slušaju i gledaju prezentacije. Takva nastava i dalje ima klasične značajke prenošenja znanja, ali u ovom slučaju uz pomoć suvremenih tehnologija. Prema tome, treba obratiti pozornost na koji se način upotrebljava ova tehnologija. Upotrebljava li se tako da nadopunjava i obogaćuje nastavnikovu živu riječ te potiče kreativnost i zainteresiranost učenika za nastavni sadržaj ili joj je uloga samo podrška nastavniku u iznošenju nastavnog sadržaja, dok učenici slušaju i prepisuju.

4.2. PREDNOSTI UPOTREBE IKT-A U NASTAVI

Sve se više istražuju potencijali koje tehnologija nudi u učenju i poučavanju. Ako se ispravno koristi, tehnologija može pomoći učeniku u stjecanju vještina koje su mu svakodnevno potrebne. Integracija tehnologije u nastavu više je od samog osposobljavanja učenika za stjecanje osnovnih računalnih vještina i korištenja programa u računalnoj učionici. Ona, također, ne znači davanje slobodnog pristupa tehnologiji učenicima i mogućnost da se igraju sa svime što im je dostupno. Smatra se da je efektna upotreba tehnologije u nastavi postignuta tek kada se koristi neprimjetno i kada ne smeta u ostvarenju kvalitetnog nastavnog sata, odnosno kada obogaćuje okruženje i povećava motivaciju za učenjem.

Istraživanje u kojem su ispitani ravnatelji i profesori hrvatskih srednjih škola pokazalo je kako su najznačajnije prednosti korištenja računala u nastavi i učenju: sposobnost izvođenja simulacija, pozitivni stavovi učenika prema korištenju računala u nastavi i učenju, velike mogućnosti raznovrsnih tehnika poučavanje, visoke mogućnosti praćenja učenikovih postignuća, individualizacija nastave i neposredna povratna informacija za učenike.[15]

4.3. NEDOSTACI UPOTREBE IKT-A U NASTAVI

Unatoč mnogim prethodno navedenim prednostima, IKT ima i svoje brojne nedostatke. Oni se ponajviše vežu uz ograničenja integracije IKT-a u nastavu. Naime, ograničenja je moguće podijeliti u dvije kategorije: vanjska i unutarnja ograničenja. Vanjska se ograničenja odnose na pristup, podršku, resurse, osposobljavanje sudionika nastavnog procesa, dok se unutarnja ograničenja odnose na stavove, uvjerenja, praksu i otpor sudionika nastavnog procesa pri integraciji IKT-a u obrazovni sustav.[16]

[15] Mrkonjić, I., Vlašić, Z. i De Zan, I. (2000.) *Informacijska i komunikacijska tehnologija u nastavi i učenju: stavovi nastavnika*. Rijeka: Filozofski fakultet.
[16] Bingimlas, K., A. (2009.) *Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A review of the Literature*. Bundoora: RMIT University.

Ranije navedeno istraživanje mišljenja ravnatelja i profesora također je potvrdilo kako su glavni nedostaci korištenja računala u nastavi upravo loša kvaliteta programske podrške i velika financijska ulaganja.

Jedan od najčešćih nedostataka svakako predstavlja i saznanje kako tehnologija većinom nije stvorena za svrhe nastave. Zbog toga dolazi do toga da se nastavna tehnologija neadekvatno primjenjuje. Primjena je utemeljena samo na nekim mogućnostima, odnosno ne primjenjuje se u cjelini sklopa didaktičko-metodičkih odluka, uvjeta i procesa nastave i učenja što lako može dovesti do toga da se primjenjuje na neupotrebljiv način.[17] Svu IKT, ne samo računalo, potrebno je didaktički smjestiti u kontekst nastave, a ne prilagođavati nastavu značajkama tehnologije što može dovesti samo do toga da se zadovolji vanjskim zahtjevima upotrebe IKT, bez korisnih učinaka na nastavu.

[17] Lavrnja, I. (2000.) *Obrazovna tehnologija i mijenjanje uloge nastavnika*. Rijeka: Filozofski fakultet.

5. INTERNET

Internet je jedna od onih nekoliko stvari koje su ljudi izmislili, a potpuno ih ne razumiju. Ono što je započelo kao način elektroničkog prijenosa podataka – s jednog računala veličine cijele prostorije na drugo – preraslo je u sveprisutan i nezamislivo svestran odušak za ljudsku energiju i izražavanje. Ujedno je neopipljiv i u stalnom stanju promjene, postajući svake sekunde sve veći i složeniji. Izvor je golemog dobra, a može biti i strašnog zla. Ljudi tek počinju svjedočiti njegovu utjecaju na svjetskoj pozornici.

Internet je najveći eksperiment s anarhijom u ljudskoj povijesti. Stotine milijuna ljudi svake minute stvaraju i upotrebljavaju nezamislivu količinu digitalnih sadržaja u svijetu interneta, koji u cijelosti ne podliježe zemaljskim zakonima. Ta nova mogućnost slobodnog izražavanja i slobodnog protoka informacija izgradila je bogat virtualni krajolik u kojem se danas živi.

Snaga tehnologije ruši prastare prepreke ljudskoj komunikaciji kao što su zemljopisni položaj, jezik i ograničenost informacija, a podiže se novi val ljudske kreativnosti i potencijala. Sveopće prihvaćanje interneta pokreće jednu od najuzbudljivijih društvenih, kulturnih i političkih transformacija u povijesti, a za razliku od prijašnjih razdoblja, promjena današnji su učinci potpuno globalni. Nikad prije ovoliko ljudi s ovoliko različitih mjesta nije imalo toliko utjecaja u svojim rukama. Iako ovo nipošto nije prva tehnološka revolucija, prva je koja će gotovo svima omogućiti da posjeduju, razvijaju i razmjenjuju sadržaje u realnom vremenu ne oviseći o posrednicima.

Do 2025. godine većina svjetskog stanovništva u jednom će se naraštaju promijeniti iz ljudi koji praktički nemaju pristup nefiltriranim informacijama u one koji pristupaju svim informacijama na svijetu pomoću uređaja koji im stane na dlan. Ako se stopa trenutačnog tehnološkog napretka nastavi, većina od predviđenih 8 milijardi ljudi na Zemlji imat će pristup internetu.[18]

[18] Schmidt, E. i Jared, C. (2014.) *Novo digitalno doba*. Zagreb: Profil International.

5.1. NOVA DIMENZIJA UČENJA

Internet je promijenio cijeli svijet više nego što se to ljudima čini na prvi pogled. Internet nudi mogućnost slobode izbora informacija i znanja koje će pojedinac istraživati i stjecati. Elektroničke knjige sve su popularnije, kao i predavanja svjetski poznatih profesora koja se mogu slušati putem računalnih ekrana. Isto kao što elektronički mediji sve više mijenjaju tiskovne medije, sve se više znanja stječe putem Interneta.

Zašto bi pojedinac ovisio o volji birokrata u obrazovnom sustavu koji određuje kolektivni spektar znanja i prema tome ih ocjenjuje, kada se zna da je opseg znanja neograničen i da pojedinac najbolje uči ono što ga zanima. Tržište rada je ionako složen mehanizam koji zahtijeva specijalizaciju putem konkretnih i konkurentnih znanja i vještina. Zato svaka osoba može preuzeti vlastitu odgovornost za obrazovanje i to prije svega putem interneta.[19]

Također, internet omogućava umrežavanje kojim se promiče kolaborativno učenje. Učenicima je omogućena komunikacija, dijeljenje sadržaja i iskustva bez obzira gdje se nalazili. Npr. alati poput Skypea omogućavaju videokonferencije između škola, odnosno razreda, bez obzira gdje se ti razredi nalazili. Učenici tako imaju priliku učiti jezike i usavršavati komunikaciju na stranim jezicima, od svojih vršnjaka učiti geografiju, povijest i kulturu njihovih zemalja i naroda, što je puno vrijednije iskustvo od znanja koja steknu čitajući udžbenik. Također, oni postaju predavači koji druge uče o svojoj povijesti, kulturi i jeziku. I ovo je jedan od načina postizanja zornosti u nastavi jer učenici imaju priliku biti u doticaju s izvornim govornicima jezika kojeg uče ili kultura o kojima uče.

Internet je prije svega:

- *lako dostupan* – nije tehnički ograničen na uski krug specijalista iz područja informatike, nije ekskluzivan u smislu ograničavanja pristupa informacijama, financijski je dostupan širokom spektru korisnika,
- *interaktivan* – ne filtrira komunikaciju kroz političke, ili ekonomske posrednike, nego sasvim suprotno omogućava izravnu komunikaciju pojedinaca, pojedinaca i grupa, te samih grupa,

[19] https://www.cea-policy.hr/e-obrazovanje-zasto-je-internet-bolji-od-skole/ [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

- *raznovrstan* - u odnosu na laku dostupnost, svoja mišljenja, ideje i stavove mogu izraziti pojedinci i grupe najrazličitijih stajališta, jer je povezan sa suvremenom kulturom, ali nije njen supstitut, već omogućuju stvaranje novih kulturnih formi spajanjem suvremene kulture i komunikacijske tehnologije,
- *eksperimentalan* – otvoren je za nove ideje, namjene i procese, te ga određuje njegova kulturna, društvena i politička korist, a ne samo komercijalna osnova.[20]

5.2. E-ŠKOLE – ŠKOLE BUDUĆNOSTI U HRVATSKOJ

„Ako poučavamo djecu danas na isti način kao jučer krademo im budućnost“ – John Dewey.

E-škola predstavlja sustavno i redovito korištenje najmodernije tehnologije u učenju i poučavanju, adekvatnu infrastrukturu i računalnu opremu.[21]

Više od 90 posto nastavnika osnovnih i srednjih škola ima pristup računalu i internetu, a svakodnevno ga u nastavi koristi njih tek 42 posto. S obzirom da učenici prednjače u učestalosti korištenja tehnologije, želja je omogućiti još i veću dostupnost interneta u školama, kao i osposobljavanje i poticanje nastavnika da učenicima zadaju više školskih zadataka za čije obavljanje trebaju koristiti IKT.

CARNet je započeo s provedbom projekta e-škole Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (u daljnjem tekstu pilot-projekt). Cilj projekta nije samo opremanje škola već i povećanje spremnosti škola na prihvaćanje i iskorištavanje potencijala IKT-a u unaprjeđenju nastavnih i poslovnih procesa u školi. Pilot-projekt školama pruža kvalitetno opremljene učionice, osigurava edukacije za nastavnike, pedagoške službe, ravnatelje i administrativne djelatnike u školama o načinima primjene računalne opreme

[20] Budic, H., i Hak, M. (2014.) *Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi.* Dostupno na: https://repozitorij.vup.hr/islandora/object/vup%3A927/datastream/FILE0/view [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]
[21] https://www.e-skole.hr/program-e-skole/ [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

u svakodnevnom radu. Razvija digitalne materijale koji se koriste u nastavi i osigurava cjelokupno IKT okruženje ta upravljanje školom.

U Hrvatskoj, većina škola, njih 82 posto, spada u digitalne početnice, čime na skali klasičnog školskog ocjenjivanja od 1 (digitalno neosviještene) do 5 (digitalno zrele škole) dobiva ocjenu 2. Otprilike svaka peta škola u Hrvatskoj može se smatrati srednje zrelom, odnosno digitalno osposobljenom, zbog čega se dolazi do zaključka kako predstoji dug put do najviše razine zrelosti. Naime, plan je digitalizirati sve osnovne i srednje škole u Hrvatskoj do 2022. godine.[22]

[22] Lilek, M. (2017.) *Jutarnji list, e-Škole škole budućnosti.* Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prilog-e-Skole_Jutarnji-list_Slobodna-Dalmacija.pdf [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

Slika 5: Vremenski plan e-Škola



Izvor: https://www.e-skole.hr/program-e-skole/ [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

5.3. ŠKOLA U VRIJEME COVID-19

COVID-19, poznatiji pod pojmom koronavirus, virus je koji je uzrokovao pandemiju u svijetu. Zbog velikih dnevnih migracija stanovništva između Istre i Italije, gdje se epidemija eksponencijalno širila, Vlada Republike Hrvatske donijela je 11. ožujka 2020. godine odluku o zatvaranju vrtića, osnovnih i srednjih škola te fakulteta na području Istarske županije, dok su 16. ožujka 2020. zatvorene i sve druge institucije na području Republike Hrvatske.

Nakon odluka o zatvaranju obrazovnih institucija, Ministarstvo znanosti i obrazovanja (u daljnjem tekstu MZO) bilo je primorano organizirati tzv. školu na daljinu. MZO je u suradnji s Hrvatskom radiotelevizijom na 3. programu organiziralo nastavu za učenike razredne nastave prema kurikulumima i nastavnim programima. Ta se nastava prikazivala u programu pod nazivom „Škola na Trećem“ svaki radni dan. Učenici viših razreda osnovne škole imali su mogućnost praćenja nastave u obliku video lekcija, online i putem Sportske televizije, a srednjoškolci su nastavu, također, pratili u obliku video lekcija, online i putem RTL2 programa. [23]

Koraci u organizaciji škole na daljinu:[24]

1) *Uspostavljanje komunikacijskih kanala* – prioritet je osigurati protočnost točnih i cjelovitih informacija i to između MZO-a i ravnatelja škola, između ravnatelja škola i odgojno-obrazovnih djelatnika i između škole i učenika te roditelja. Potrebno je svim djelatnicima i učenicima osigurati AAI identitet, pri čemu razrednici otvaraju „virtualnu učionicu“ u kojoj su svi učenici i nastavnici tog razreda, a ravnatelji „virtualnu zbornicu“ sa svim zaposlenicima. Ukoliko netko od učenika osnovne škole nema kod kuće osiguran uređaj ili pristup Internetu, neophodan za praćenje škole na daljinu, škola tim učenicima može podijeliti na korištenje tablete koji su školi dostavljeni za korištenje u razrednoj nastavi. Dok je kod učenika srednjih škola, čije su obitelji slabijega socijalno-ekonomskog statusa, MZO osiguralo sredstva za nabavu tableta.
2) *Praćenje i potpora* – sve najvažnije obavijesti objavljuju se na stranicama MZO-a, CARNET-a, Škole za život, Agencije za odgoj i obrazovanje (u daljnjem tekstu AZOO) i Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (u daljnjem tekstu ASOO). Prisutnost učenika na nastavi prati se uz njihove aktivnosti u „virtualnoj učionici“, dok savjetnici AZOO-a i ASOO-a prate aktivnosti nastavnika te im pružaju potporu u njihovim aktivnostima. Mentori kontinuirano rade na izradi novih digitalnih sadržaja te po potrebi

[23] https://mzo.gov.hr/vijesti/nastava-na-daljinu-raspored-3629/3629 [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
[24] https://mzo.gov.hr/vijesti/smjernice-osnovnim-i-srednjim-skolama-vezano-uz-organizaciju-nastave-na-daljinu-uz-pomoc-informacijsko-komunikacijske-tehnologije/3585 [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

daju potporu nastavnicima u izradi njihovih materijala, osmišljavanju dodatnih materijala te dodatnih aktivnosti koje učenici izrađuju samostalno.

Sustavi koji se koriste u organizaciji „virtualnih zbornica“ i „virtualnih razreda“:[25]

- *Microsoft Teams* – aplikacija je za timski rad u sustavu Office 365 pomoću koje je moguća suradnja i razgovor s nastavnicima i učenicima, zakazivanje sastanaka i održavanje videokonferencija, dijeljenje sadržaja i dodavanje različitih aplikacija.
- *Loomen* – sustav za upravljanje učenjem, odnosno programski alat za izradu e-kolegija, održavanje nastave na daljinu i kombinirane nastave uživo i na daljinu.
- *OneNote Class Notebook* – alat koji pomaže nastavnicima da kreiraju i postave digitalni OneNote bilježnicu s unaprijed dodijeljenim pravima. Class Notebook digitalna je razredna bilježnica koja omogućuje nastavnicima mogućnost suradnje s učenicima na razrednim projektima, dijeljenje zadataka kao i brzo i jednostavno pružanje povratnih informacija učenicima.
- *Adobe Connect* – nastavnicima omogućuje suradnju i sudjelovanje na webinarima, sastancima te na nastavi putem Interneta, a odvija se u realnom vremenu. Uključuje zvučnu, tekstualnu ili videokomunikaciju između predavača i polaznika koji se nalaze na različitim mjestima. Tehnički je preduvjet računalo sa zvučnicima spojeno na internet prosječne brzine, pri čemu mikrofon i slušalice za sudjelovanje nisu neophodne ali doprinose kvalitetnijem sudjelovanju.
- *Microsoft Office 365 za škole* – usluga je koja omogućuje obrazovnim institucijama i njenim zaposlenicima, nastavnicima i učenicima, besplatan pristup Office 365 alatima sa AAI@EDU korisničkim računom na skole.hr domeni. Najveća prednost je što se može instalirati Microsoft Office na računalo i koristiti ga kada ne postoji veza na internet.

[25] https://skolazazivot.hr/upute-za-e-ucenje/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

- *Google Classroom* – dio je paketa G Suite za edukaciju, tvrtke Google, besplatna je i namijenjena je nastavnicima za organizaciju nastave i distribuciju nastavnih materijala u online okruženju. Google Classroom je u oblaku, dostupan svima neovisno o uređaju s kojeg se pristupa. Omogućuje kreiranje „virtualnih učionica“ gdje se dijele digitalni sadržaji učenicima, zadaju zadatci, prati se rad učenika i daju im se povratne informacije.
- *CARNET – Hrvatska akademska i istraživačka mreža*
    - *Meduza* – usluga za distribuciju više medijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim i akademskim ustanovama te pojedinačnim korisnicima ustanova članica CARNET-a.[26]
    - *Edutorij* – repozitorij digitalnih obrazovnih sadržaja koji omogućuje objavu, pristup, pohranu i razmjenu digitalnih obrazovnih sadržaja, nastalih prvenstveno od strane nastavnika i učenika hrvatskih osnovnih i srednjih škola, ali i od stručnjaka s ostalih obrazovnih ustanova.[27]
    - *E-Lektire* – dostupna su cjelovita djela hrvatskih i stranih pisaca s popisa obvezne školske lektire i šire.[28]

[26] https://www.carnet.hr/usluga/meduza/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
[27] https://www.carnet.hr/usluga/edutorij/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
[28] https://www.carnet.hr/usluga/e-lektire/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

6. ISTRAŽIVANJE NA PRIMJERU OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA PAZIN

Osnovna škola Vladimira Nazora Pazin (u daljnjem tekstu škola), koja je nakon osnutka 1890. godine i brojnih reorganizacija ovaj naziv stekla 1. rujna 1996. godine, jedna je od najvećih, ako ne i najveća, osnovna škola na prostorima Republike Hrvatske. Škola osim matične škole broji još i osam područnih škola: Područna škola Sveti Petar u Šumi, Područna škola Tinjan, Područna škola Trviž, Područna škola Karojba, Područna škola Motovun, Područna škola Lupoglav, Područna škola Cerovlje i Područna škola Gračišće.

Prioritetna i stalna zadaća ove škole je briga o što kvalitetnijoj organizaciji redovne nastave i realizaciji nastavnih planova i programa. Škola se od 2008. godine može pohvaliti statusom Eko škole koji je 2014. prerastao u brončani status. Također, redovito se izdaje učenički list „Proljeće“.[29]

Za potrebe pisanja diplomskog rada ispitani su učenici sedmog i osmog razreda Matične škole.

Slika 6: Osnovna škola Vladimira Nazora Pazin



Izvor: https://www.pazin.hr/odgoj-obrazovanje/osnovno-skolstvo/ [Pristupljeno: 20. travnja 2020.]

[29] http://os-vnazora-pazin.skole.hr/skola [Pristupljeno: 20. travnja 2020.]

6.1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja ovog rada jest pogled učenika na IKT u osnovnoj školi, točnije učenika sedmih i osmih razreda. Glavni je cilj istražiti stavove učenika o njihovoj povezanosti s tehnologijom i zadovoljstvu pri korištenju IKT-om unutar obrazovne institucije.

Postavljaju se pitanja:

- zadovoljava li nastava Informatike znatiželju učenika,
- koristi li se IKT dovoljno u današnjoj nastavi,
- kako se učenici snalaze s novonastalom situacijom uzrokovanom pandemijom COVID-19?

Istraživanje se temeljilo na kvalitativnoj i kvantitativnoj metodologiji koja je obuhvaćala analizu relevantne literature i ispitivanje stavova učenika o njihovoj povezanosti s tehnologijom i zadovoljstvu pri korištenju iste unutar obrazovne institucije. Istraživanje je provedeno tehnikom anketiranja, a kao instrument istraživanja primijenjen je anketni upitnik koji se sastojao od sedamnaest pitanja. Istraživanju se pristupilo putem interneta (online). Pristup anketnom upitniku bio je dobrovoljan i anoniman.

Zadaci istraživanja koji proizlaze iz predmeta i cilja jesu:

- proučiti literaturu koja obrađuje problematiku,
- ispitati povezanost učenika s tehnologijom,
- ispitati stavove učenika o IKT-u unutar obrazovanja,
- utvrditi koji će se model ispitivanja koristiti,
- analizirati dobivene rezultate i predložiti načine poboljšanja stanja.

6.2. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Shodno postavljenom cilju i zadacima istraživanja, definirane su slijedeće kategorije:

- uporaba IKT-a kod učenika,
- povezanost učenika i IKT-a,

- stavovi učenika o IKT-u unutar obrazovanja,
- zadovoljstvo učenika online nastavom.

Pitanja koja proizlaze iz ovog istraživanja jesu:

- kakva je općenita povezanost učenika s IKT-om,
- kakvi su njihovi stavovi o zastupljenosti IKT-a u nastavi,
- jesu li nastavnici dovoljno informatički pismeni,
- kakav je njihov pogled na online nastavu u vrijeme pandemije COVID-19?

Sukladno navedenim pitanjima postavljena je null-hipoteza:

- H0 - *Zastupljenost IKT-a u obrazovanju tek djelomično zadovoljava potrebe i očekivanja učenika.*

Također, zadane su i pomoćne hipoteze:

- H1 – *Tehnologija učenicima oduzima vrijeme potrebno za učenje,*
- H2 – *Učitelji su zadovoljavajuće informatički pismeni,*
- H3 – *Učenici bi i u budućnosti voljeli pohađati online školu.*

6.3. POPULACIJA I UZORAK ISTRAŽIVANJA

Populaciju istraživanja čine učenici sedmih i osmih razreda Matične škole. Uzorak je relevantan i reprezentativan. Isti je riješilo 63% učenika, točnije njih 116.

Tablica 3: Anketirani učenici prema spolu i razredu

RAZRED	DJEVOJČICE	DJEČACI	UKUPNO
7.	36	38	74
8.	22	20	42
UKUPNO	**58**	**58**	**116**

Izvor: Vlastita izrada

6.4. METODE, POSTUPCI I INSTRUMENTI ISTRAŽIVANJA

Zadaci istraživanja uvjetovali su primjenu odgovarajućih metoda. Istraživanje je temeljeno na kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi. Glavni instrument koji je korišten u ovom istraživanju je anketni upitnik. Upitnik omogućuje anketiranje udaljenih osoba kao i brzo prikupljanje velikog broja podataka. Anketiranje je trebalo biti provedeno klasičnim putem, papirnatim oblikom. No, kao što je već rečeno, pandemija COVID-19 onemogućila je isto. Stoga je, anketni upitnik proveden online. Sva su pitanja strukturirana i omogućavaju ispitaniku da odgovori ograničenim brojem odgovora.

Anketni se upitnik sastoji od tri kategorije:

- *Demografski podaci*:
    - Spol: M/Ž,
    - Razred: 5./6./7./8..
- *Pristup i uporaba IKT-a*:
    - Što koristite od tehnologije: stolno računalo, laptop, mobitel, tablet, igraću konzolu, pametni sat,
    - S koliko godina ste dobili mobitel: 0-3, 3-6, 6-9, 9+,
    - Koliko sati dnevno provodite koristeći tehnologiju (ne uključujući vrijeme provedeno na online nastavi u vrijeme korona virusa): 0-2, 2-4, 4-6, 6+,
    - U koju svrhu najčešće koristite tehnologiju: učenje, igranje igrica, društvene mreže, slušanje glazbe, gledanje filmova i serija,
    - Možete li zamisliti dan bez tehnologije: da/ne,
    - Jeste li se sami naučili koristiti Internetom: da/ne,
    - Jeste li koristili stolno računalo ili laptop prije škole: da/ne.
- *IKT u školi*:
    - Označite učestalost korištenja tehnologije u vašoj školi: pametna ploča, računalo, tablet -> najmanje, srednje i najčešće korištena tehnologija,
    - Smatrate li da nastava zadovoljava vaše informatičke potrebe i razvoj: da, djelomično, ne,

- Biste li željeli da se tehnologija još više upotrebljava u nastavi: da/ne,
- Na skali procjene označite koliko, po vašem mišljenju, vaši učitelji imaju informatičkog znanja: od 1 do 5,
- Označite vrstu zadaće po učestalosti zadavanja iste od strane vaših učitelja: klasična zadaća, zadaća pomoću tehnologije, kombinirana zadaća -> najmanje, srednje i najčešće zadavana zadaća,
- Smatrate li da vaše provođenje vremena uz tehnologiju utječe na vrijeme koje vam je potrebno za učenje: jako utječe, djelomično utječe, ne utječe,
- Na skali procjene ocijenite vaše zadovoljstvo online školom u vrijeme COVID-19: od 1 do 5,
- Označite vrstu obrazovanja koja vama najviše odgovara: klasična škola, online škola, kombinirana škola.

Temeljne mjerne ljestvice:

- *Nominalna* – najjednostavniji oblik ljestvice kod koje se kodom označava identitet osobe, a taj kod nema nikakvo značenje u smislu jedinice veličine koju označava:
  - spol: M/Ž,
- *Ordinalna* – služi za raslojavanje osobine nekog objekta na nekoliko stupnjeva, pri čemu razlike između njih ne moraju biti jednake:
  - označite učestalost korištenja tehnologije u vašoj školi: pametna ploča, računalo i tablet -> najmanje korištena tehnologija, srednje korištena tehnologija i najčešće korištena tehnologija,
- *Intervalna* – svrstava objekte prema veličini osobine koja se mjeri, ali ovdje su razlike jednake:
  - na skali procjene označite koliko, po vašem mišljenju, vaši učitelji imaju informatičkog znanja: od 1 (nemaju nikakvog znanja) do 5 (posjeduju odlično informatičko znanje).

6.5. PROVEDBA I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Anketiranje učenika provedeno je u prvoj polovici svibnja 2020. godine. Upitnik je učenicima bio dostupan u njihovoj virtualnoj učionici. Ispunjavanje upitnika je bilo anonimno i dobrovoljno i trajalo je 5 minuta.

U svim slijedećim tablicama i grafikonima izvor podataka je anketni upitnik proveden među učenicima sedmih i osmih razreda u Osnovnoj školi Vladimira Nazora Pazin. Radi lakšeg razumijevanja svaka vrsta pitanja popraćena je posebnim grafikonom, odnosno tablicom. Trakasti je grafikon upotrebljavan za pitanja gdje su ispitanici mogli odabrati više ponuđenih odgovora, dok se tortni grafikon upotrebljavao u pitanjima gdje je bilo moguće odabrati samo jedan odgovor. Stupčasti su se grafikoni koristili kod pitanja gdje je bilo potrebno povezati dvije varijable, a na pitanja gdje su ispitanici trebali nešto ocijeniti, kao i za prvu kategoriju pitanja koristila se tablica.

- Prvu kategoriju upitnika čine *demografski podaci*. U toj kategoriji postavljena su dva pitanja:

1. *Spol*. Ponuđena su dva odgovora (M i Ž).

Tablica 4: Udio anketiranih prema spolu

SPOL	FREKVENCIJA	POSTOTAK
ŽENSKO	58	50
MUŠKO	58	50
UKUPNO	**116**	**100**

Tablica 4 prikazuje kako je u kategoriji *spol* udio muške i ženske populacije jednak. Anketni je upitnik ispunilo 58 djevojčica i 58 dječaka, što čini 50% svake populacije.

2. *Razred.* Ponuđena su četiri odgovora (5., 6., 7. i 8.).

Tablica 5: Udio anketiranih prema razredu

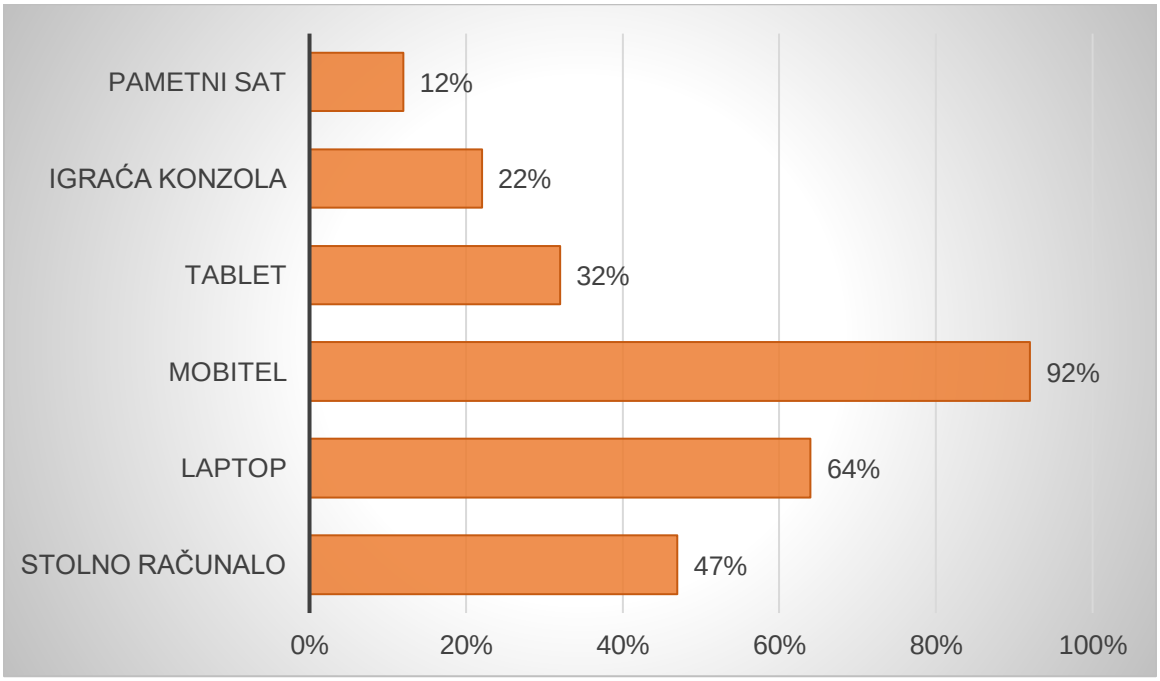
RAZRED	FREKVENCIJA	POSTOTAK
OSMI	42	36
SEDMI	74	64
UKUPNO	**116**	**100**

Ispunjavanju anketnog upitnika pristupili su samo učenici sedmih i osmih razreda, pri čemu je anketirano 74 učenika sedmih razreda, što čini 64% i 42 učenika osmog razreda, što daje postotak od 36% anketiranih učenika.

- Druga kategorija upitnika je: *pristup i uporaba IKT-a* pri čemu je postavljeno sedam pitanja kako slijedi:

1. *Što koristite od tehnologije? (Moguće je odabrati više odgovora).* Ponuđeni su slijedeći odgovori: Stolno računalo, Laptop, Mobitel, Tablet, Igraća konzola i Pametni sat.

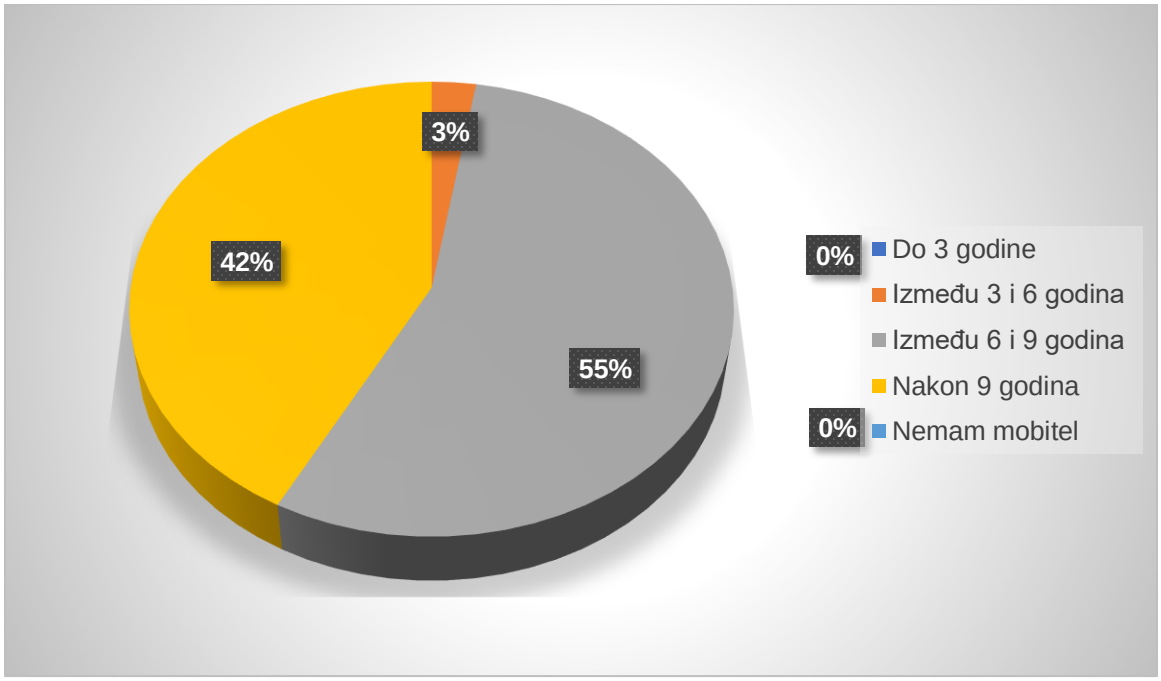
Grafikon 1: Količina korištene tehnologije



Na grafikonu 1 vidljivo je da najviše ispitanih učenika, njih 107 koristi mobitel, 92%. Druga po redu najčešće korištena tehnologija je laptop, koju koristi 64% ispitanih učenika, odnosno njih 74. Stolno računalo koristi nešto manje od polovice ispitanih, njih 55 što iznosi 47%. Tablet koristi 37 učenika, 32%, igraću konzolu njih 22%, brojčano 26, dok najmanji postotak učenika, njih svega 12%, brojčano 14 posjeduju pametni sat.

2. *S koliko ste godina dobili mobitel?* Ponuđeni su slijedeći odgovori: 0-3, 3-6, 6-9, 9+ i Nemam mobitel.

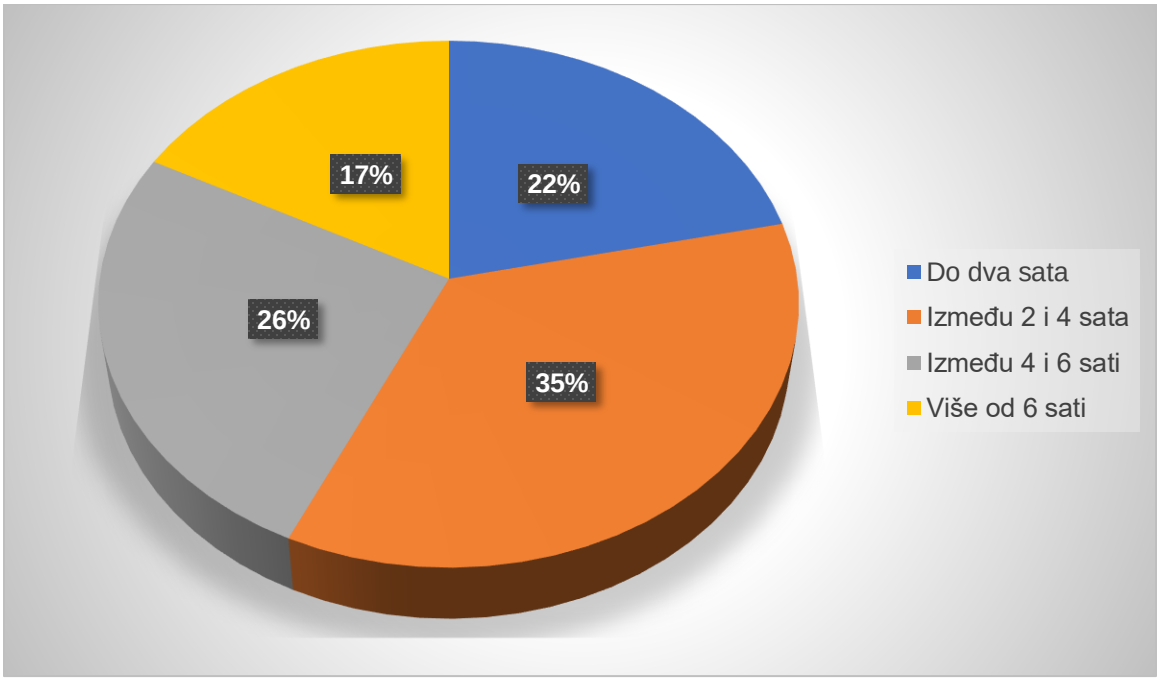
Grafikon 2: Mobitel i godine



Grafikon 2 prikazuje godine kada su učenici dobili mobitel. Vidljivo je da svi ispitanici posjeduju mobitel, te da nitko isti nije dobio prije treće godine života. Nadalje, najviše ispitanih, njih 64, odnosno 55% mobitel je dobilo između šeste i devete godine života. Nešto manje ispitanih, njih 49, odnosno 42% mobitel je dobilo nakon devete godine života. Ostatak ispitanih, njih tek troje (3%) mobitel je dobilo između treće i šeste godine života.

3. *Koliko sati dnevno provodite koristeći tehnologiju (ne uključujući vrijeme provedeno na online nastavi u vrijeme korona virusa)?* Ponuđeni su slijedeći odgovori: 0-2, 2-4, 4-6 i 6+.

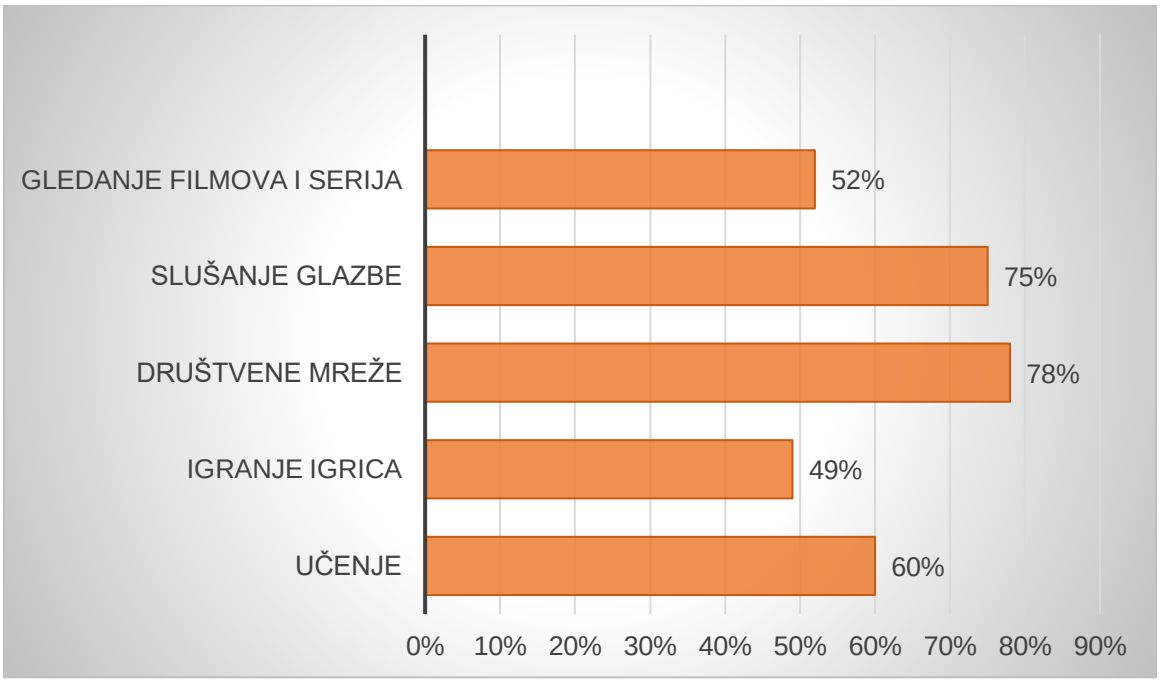
Grafikon 3: Dnevno vrijeme provedeno uz tehnologiju



Govoreći o vremenu koji učenici provode uz tehnologiju na dnevnoj razini pomalo je zabrinjavajući. Čak 17% učenika, odnosno njih 20 provodi više od šest sati dnevno uz tehnologiju, pri čemu treba naglasiti da se ne računa vrijeme provedeno na online nastavi u vrijeme pandemije COVID-19. Nešto kraće vrijeme, četiri do šest sati dnevno uz tehnologiju provede 26% učenika, odnosno njih 30. Najveći postotak učenika, njih 41 (35%) dnevno provede između dva do četiri sata. Također, istraživanje je pokazalo da 22% učenika, točnije njih 25 ipak provodi nešto manje vremena uz tehnologiju, točnije do dva sata dnevno.

4. *U koju svrhu najčešće koristite tehnologiju? (Moguće je odabrati više odgovora).* Ponuđeni odgovori su slijedeći: Učenje, Igranje igrica, Društvene mreže (facebook, whatsapp, viber i slično), Slušanje glazbe i Gledanje filmova i serija.

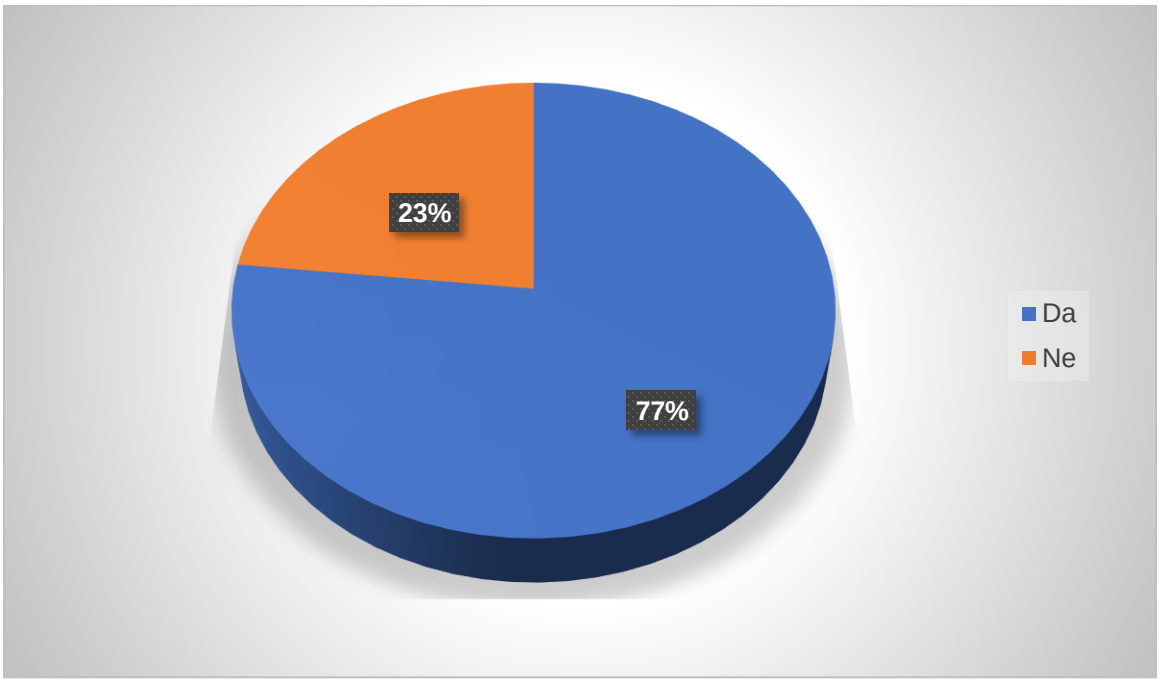
Grafikon 4: Svrha korištenja tehnologije



Velik postotak učenika od čak 92%, točnije 107 ispitanih odgovorilo je da tehnologiju koristi za društvene mreže, što dokazuje da njihova popularnost raste. Slušanje glazbe druga je po redu učestalost korištenja tehnologija, pri čemu visok postotak od 75%, odnosno 87 ispitanika, istu i prakticira. Zanimljiv je podatak da više od polovice učenika, 60% ili brojčano 69, uči uz pomoć tehnologije. Gledanje omiljenih filmova ili serija, kad god se poželi, sve više zamjenjuje klasično gledanje televizije. Upravo to i prakticira 52% ispitanika, odnosno njih 60. Najmanje ispitanika, no još uvijek u velikom postotku tehnologiju koristi za igranje igrica, njih 48%, odnosno brojčano 56 ispitanika.

5. *Možete li zamisliti dan bez tehnologije?* Ponuđena su dva odgovora: Da ili Ne.

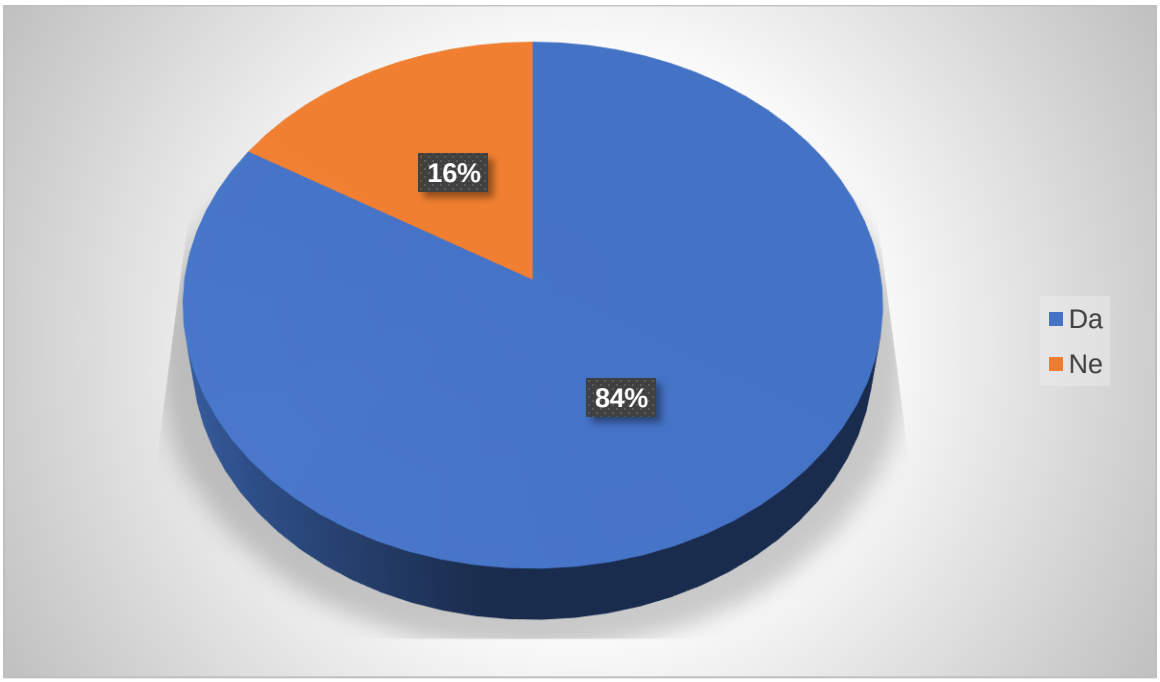
Grafikon 5: Mogu li zamisliti dan bez tehnologije



Grafikon 5 daje zanimljiv prikaz gdje, bez obzira na dosadašnja pitanja, ipak 77% učenika, njih 89, tvrdi da može zamisliti dan bez uporabe tehnologije. Svega 23%, brojčano 27 učenika, reklo je da to ipak ne bi moglo.

6. *Jeste li se sami naučili koristiti internetom?* Ponuđena su dva odgovora: Da ili Ne.

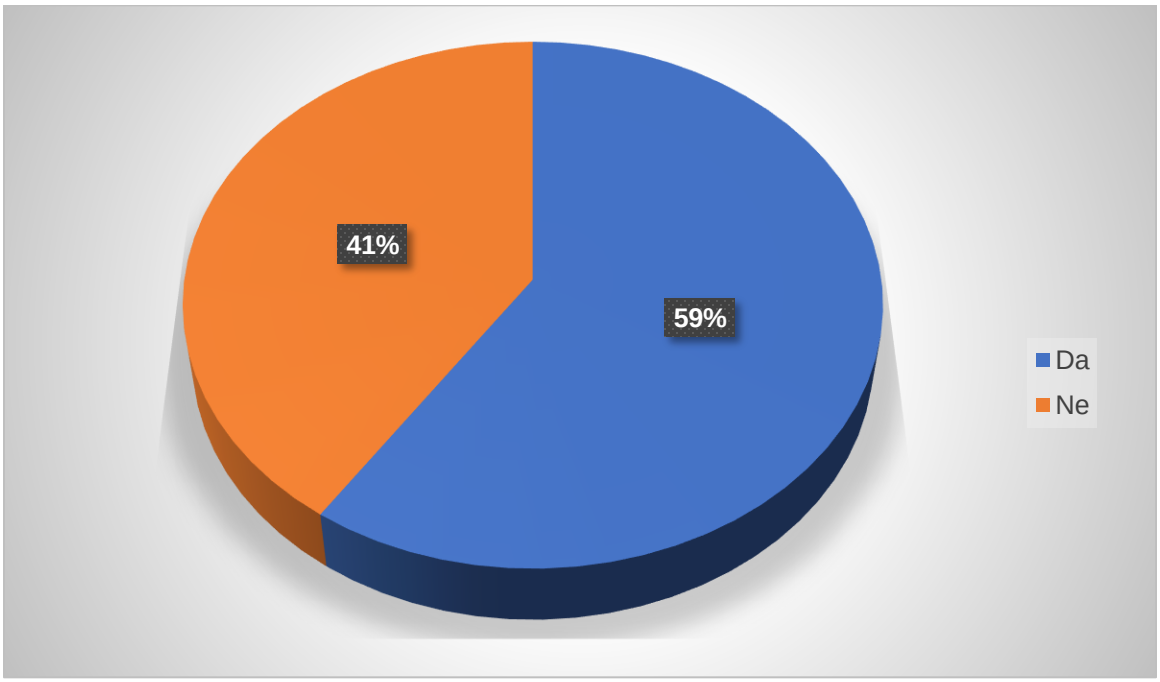
Grafikon 6: Početak korištenja interneta



Sve učestalije korištenje tehnologije, kako odraslih tako i djece dovelo je i do podatka da je svega 16% ispitanika, 19 njih, naučilo koristiti internet uz pomoć neke iskusnije osobe, dok se velika većina, njih 97, odnosno 84%, internetom počela samoinicijativno koristiti. S obzirom na tako veliki postotak postavlja se pitanje sigurnosti djece, odnosno jesu li ona svjesna moguće opasnosti?

7. *Jeste li koristili stolno računalo ili laptop prije škole?* Ponuđena su dva odgovora: Da ili Ne.

Grafikon 7: Korištenje računala prije škole

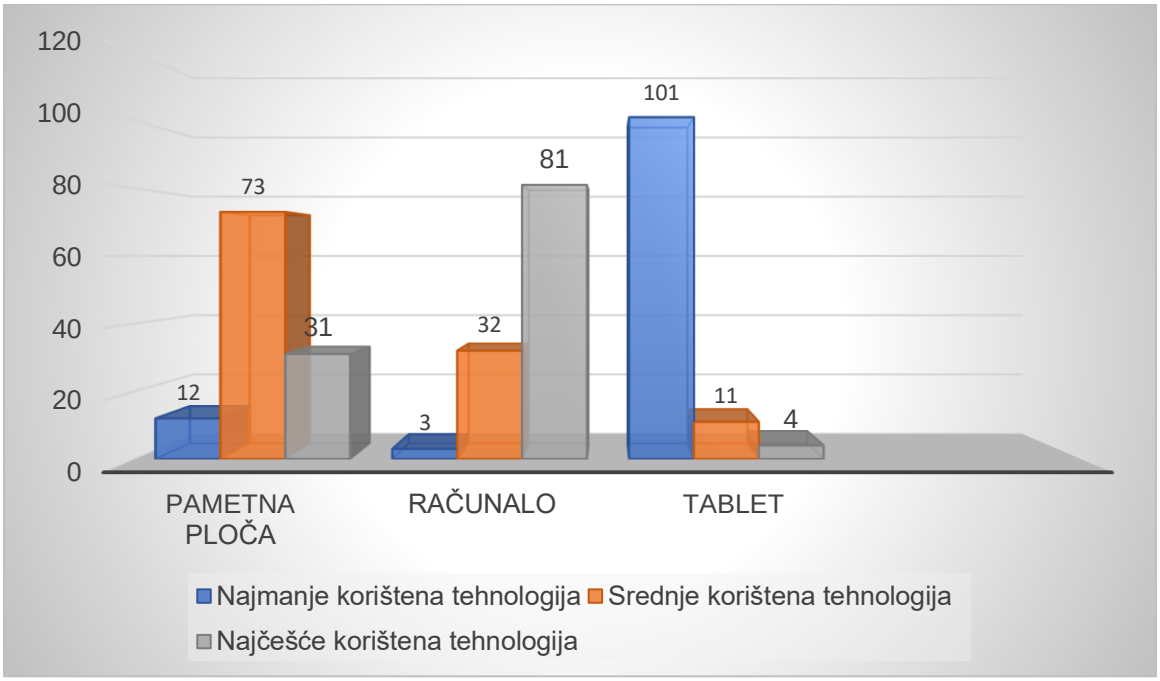


Grafikon 7 prikazuje odnos korištenja stolnog računala, odnosno laptopa prije škole. 59% učenika, brojčano 69 koristilo se jednom od dvije navedene tehnologije prije nego je krenulo u prvi razred osnovne škole, dok se njih 41%, brojčano 47, susrelo prvi puta na satu Informatike. Ovi rezultati govore da je potrebno uvesti Informatiku kao obavezni predmet već od prvog razreda.

- Treća i posljednja kategorija pitanja odnosi se na *IKT u školi.* U navedenoj kategoriji postavljena su osam pitanja i to redom:

1. *Označite učestalost korištenja tehnologije u vašoj školi.* Ponuđeni su slijedeći odgovori: Pametna ploča, Računalo i Tablet.

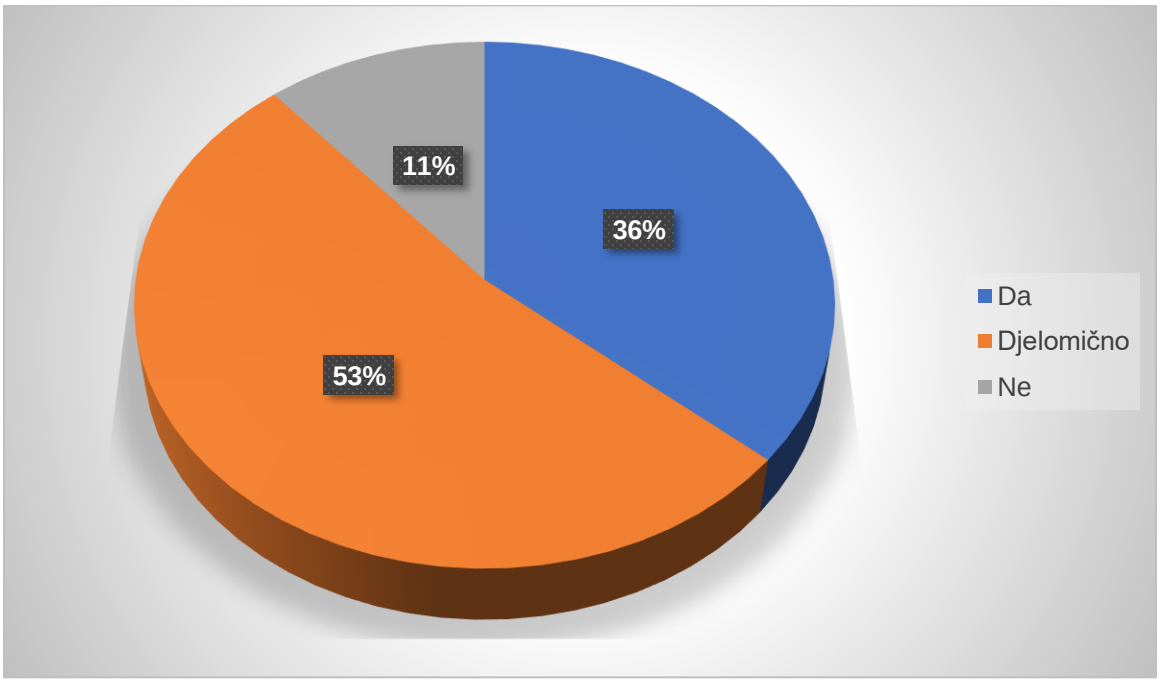
Grafikon 8: Učestalost korištenja tehnologije



Uvođenje informatike kao obaveznog predmeta zasigurno je doprinijelo da 81 učenik, 70% označi računalo kao najčešće korištenu tehnologiju u nastavi. S druge strane, još i veći postotak učenika 87%, brojčano 101 označilo je tablet kao najmanje korištenu tehnologiju. Shodno tome, pametna ploča očitava se kao srednje korištena tehnologija i to kod 73 učenika, odnosno 73%. Zanimljiv se podatak može iščitati iz grafikona 8 gdje je vidljivo da korištenje tehnologije nije ujednačeno u svim razredima.

2. *Smatrate li da nastava zadovoljava vaše informatičke potrebe i razvoj?* Ponuđena su tri odgovora: Da, Djelomično ili Ne.

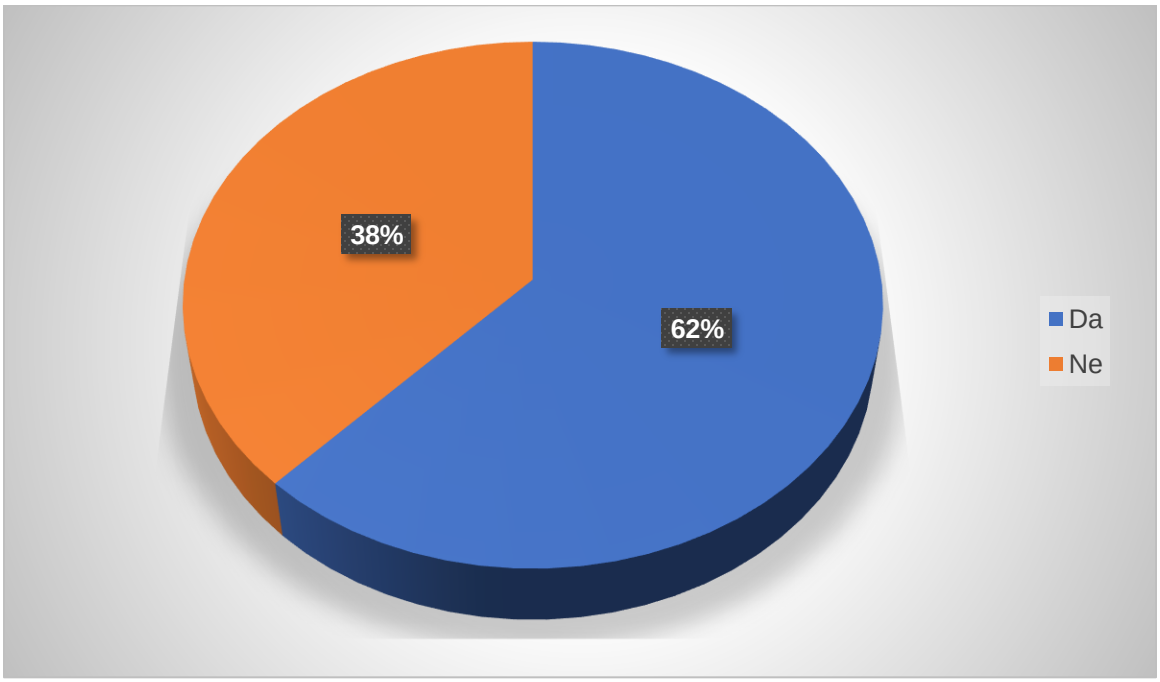
Grafikon 9: Informatičke potrebe



S obzirom da informatizacija predstavlja jedan od prioritetnih zadataka, postavlja se pitanje njene zastupljenosti u nastavi, odnosno zadovoljavanje potreba i razvoja današnjih učenika. Više od polovice učenika, njih 53%, brojčano 61 učenik smatra da današnja nastava djelomično zadovoljava te potrebe. 36% ispitanih, brojčano 42 učenika, smatra da nastava zadovoljava njihove informatičke potrebe i razvoj. Svega 11%, odnosno 13 učenika mišljenja je da bi škola ipak trebala biti na višoj informatičkoj razini. Tako mali postotak negativnosti ogleda se u sve uspješnijoj primjeni Škole za život.

3. *Biste li željeli da se tehnologija još više upotrebljava u nastavi?* Ponuđena su dva odgovora: Da ili Ne.

Grafikon 10: Dodatna upotreba tehnologije u nastavi



Nadalje, nakon pitanja o zadovoljenju informatičkih potreba i razvoja, gdje se većina učenika ipak opredijelila za pozitivan odgovor ili barem djelomično pozitivan, na pitanje vezano uz njihove želje većina, većina njih 62%, brojčano 72, ipak ima želju za većom primjenom tehnologije u nastavi. Suprotno njihovim željama, 38%, brojčano 44, nema želja odnosno potreba za većom primjenom tehnologije.

4. *Na skali procjene označite koliko, po vašem mišljenju, vaši učitelji imaju informatičkog znanja?* Ponuđena je skala s ocjenama od 1 do 5, pri čemu 1 označava da učitelji nemaju nikakvog znanja, dok 5 da posjeduju odlično informatičko znanje.

Tablica 6: Procjena informatičkog znanja učitelja

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1	2	2
2	9	8
3	38	33
4	53	45
5	14	12
UKUPNO	**116**	**100**

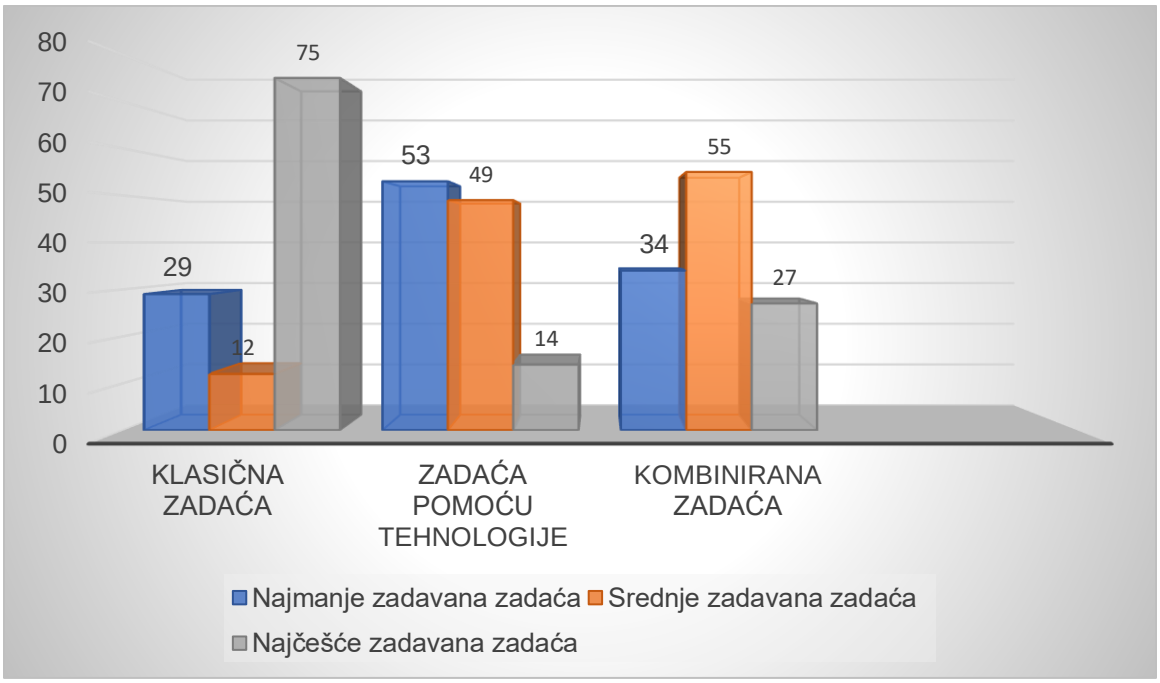
MJERE	
MOD	4
MEDIJAN	3
STANDARDNA DEVIJACIJA	0,865
MINIMALNO	1
MAKSIMALNO	5

Istraživanjem je dana mogućnost učenicima da sada oni ocjene svoje učitelje. Baš kao u pravoj školi, učenici su na raspolaganju imali pet ocjena. Minimalna ocjena je bila jedan dok je maksimalna bila pet. Tablica 6 prikazuje upravo te ocjene. Svega dvoje ispitanih, dakle 2%, smatra da njihovi učitelji ne posjeduju nikakvo informatičko znanje. Malo veći postotak učenika, njih 8%, brojčano 9, smatra da je informatičko znanje njihovih učitelja jedva prolazno. Ocijenili su ga dvojkom. Najveću ocjenu, odličnog informatičkog znanja, dalo je 12% učenika, brojčano njih 14. Srednje zadovoljno znanjem je 33% učenika, točnije njih 38, dok najveći broj učenika 45%, odnosno njih 53, smatra da učitelji imaju vrlo dobro informatičko znanje, što je također vidljivo i u tablici pod rubrikom mod. Standardna devijacija govori o prosječnom odstupanju u odnosnu na aritmetičku sredinu, a iznosi 0,865.

5. *Označite vrstu zadaće po učestalosti zadavanja iste od strane vaših učitelja.* Ponuđeni odgovori su slijedeći: Klasična zadaća (bilježnica, radna bilježnica i

slično), Zadaća pomoću tehnologije (računalo, Internet i slično) i Kombinirana zadaća (pretraživanje na internetu i pisanje u bilježnicu i obrnuto).

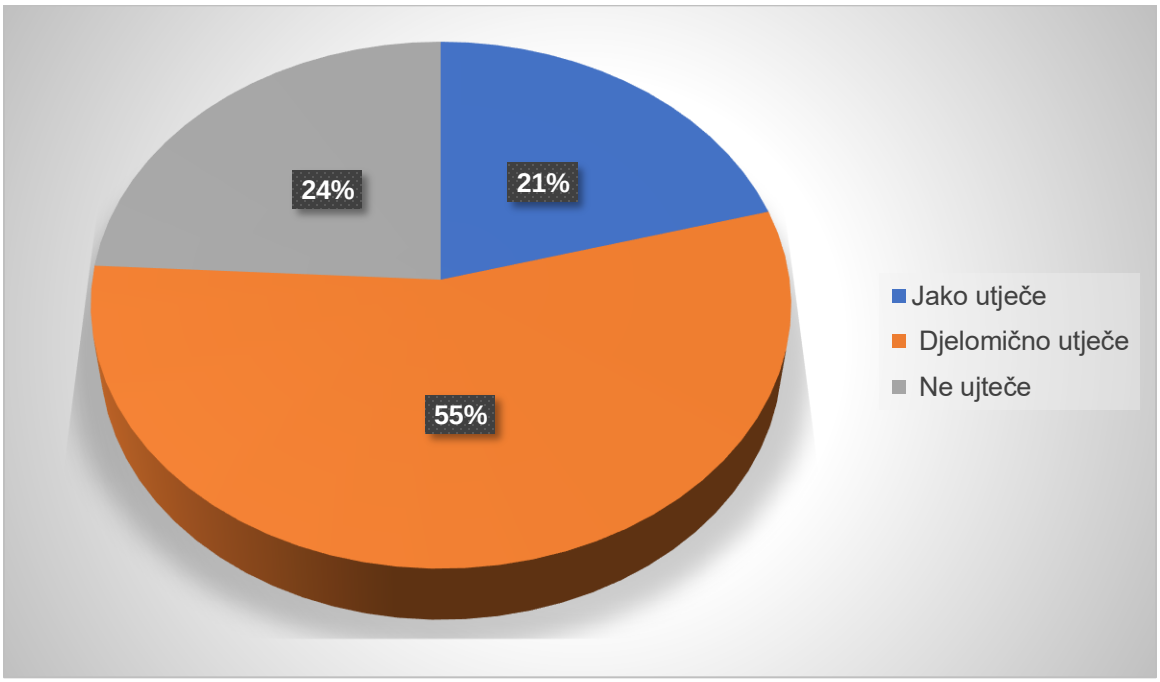
Grafikon 11: Vrste zadavanih zadaća



Pisanje u bilježnice, rješavanje radnih bilježnica i slično (klasična zadaća) još uvijek prednjače kao najčešće zadavane zadaće i takvo mišljenje dijeli 65% ispitanih učenika, brojčano njih 75. 46% učenika, brojčano 53, kaže da se zadaća pomoću tehnologije najmanje zadaje, dok je kombinirana zadaća (pretraživanje na računalu i pisanje u bilježnicu) zadaća koju je 55 učenika, točnije 47% prepoznalo kao zadaću koja ima tendenciju srednje zadavane od strane učitelja.

6. *Smatrate li da vaše provođenje vremena uz tehnologiju utječe na vrijeme koje vam je potrebno za učenje?* Ponuđena su tri odgovora: Jako utječe, Djelomično utječe i Ne utječe.

Grafikon 12: Utjecaj korištenja tehnologije na učenje



Utječe li tehnologija na učenje i na rezultate u školi? 24%, brojčano 28 učenika smatra da tehnologija ne utječe na postignute rezultate u školi. Nešto manji broj, 24, postotkom 21% svjesni su da vrijeme koje provedu uz tehnologiju jako utječe na njihov uspjeh u školi. Svjesnost da problem postoji, no s druge strane ne učiniti ništa da bi se isto riješilo predstavlja velik problem današnjice. Također, podatak i da 55%, brojčano 64 učenika smatra da tehnologija djelomično utječe na njihov školski uspjeh nije ohrabrujuće.

7. *Na skali procjene ocijenite vaše zadovoljstvo online školom u vrijeme COVID-19 (korona virusa)?* Ponuđena je skala s ocjenama od 1 do 5, pri čemu 1 označava da učenik nije nimalo zadovoljan/na, dok 5 znači da je izrazito zadovoljan/na.

Tablica 7: Zadovoljstvo online školom

OCJENA	FREKVENCIJA	POSTOTAK
1	7	6
2	19	16
3	39	34
4	36	31
5	15	13
UKUPNO	**116**	**100**

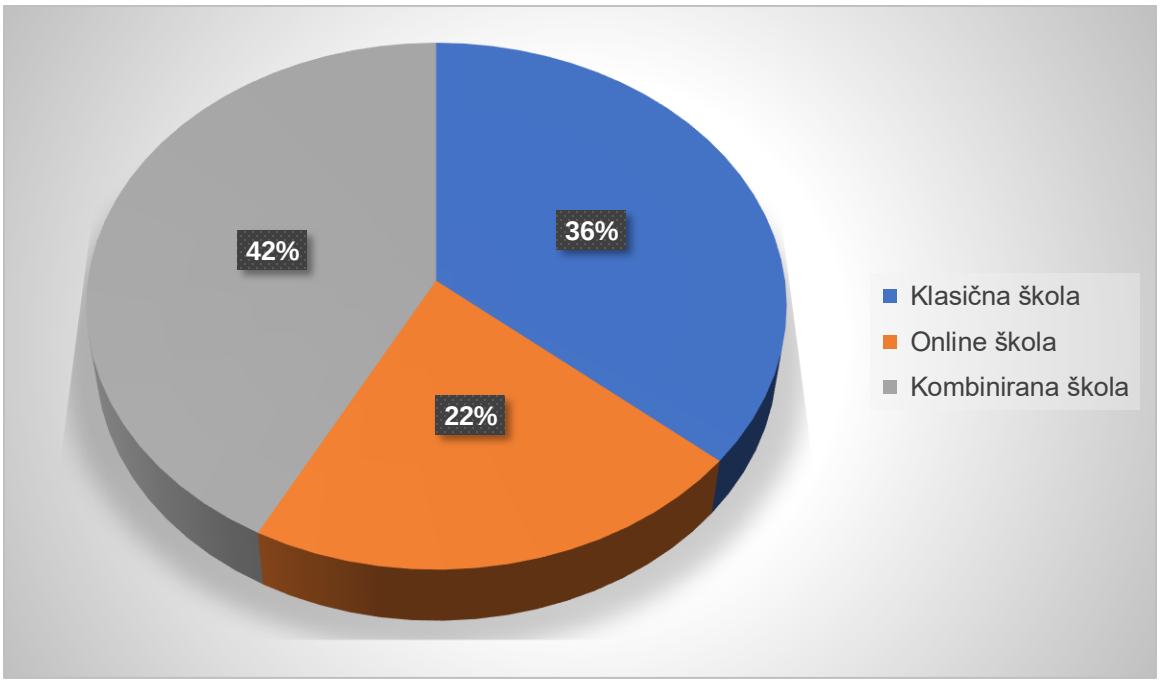
MJERE	
MOD	3
MEDIJAN	3
STANDARDNA DEVIJACIJA	1,078
MINIMALNO	1
MAKSIMALNO	5

U tablici 7 vidljivo je (ne)zadovoljstvo online nastavom u vrijeme pandemije COVID-19. Učenicima su, baš kao i kod ocjenjivanja učitelja, bile ponuđene ocjene od jedan do pet. Tek maleni postotak od sedam ispitanih, 6%, iskazalo je izrazito nezadovoljstvo nastavom u vrijeme pandemije. 16%, brojčano 19 učenika, takvoj je nastavi dalo jedva prolaznu ocjenu. Najveći broj ispitanika, njih 34%, brojčano 39, dalo je srednju ocjenu online nastavi, dok je nešto manje 31%, brojčano 36 učenika, takvu nastavu ocijenilo vrlo dobrom ocjenom. 15 se ispitanika (13%) izjasnilo kao izrazito zadovoljni. Takvi rezultati govore kako je ipak većina srednje do vrlo zadovoljna načinom na koje je Ministarstvo riješilo problem uzrokovan pandemijom. Za razliku od ocjenjivanja učitelja gdje je mod iznosio 4, školu u vrijeme COVID-19 učenici su ocijenili trojkom, dok je standardna devijacija 1,078.

8. *Označite vrstu obrazovanja koja vama najviše odgovara?* Ponuđena su tri odgovora i to redom: Klasična škola (u učionici s učiteljima), Online škola (vrijeme

korona virusa) i Kombinirana škola (u učionici s mogućnošću pristupa online nastavi).

Grafikon 13: Vrsta škole



Zadnje pitanje na anketnom upitniku odnosilo se na želje učenika s obzirom na vrstu obrazovanja odnosno škole. Najmanji dio učenika, 22%, brojčano 25 željelo bi da se škola i ubuduće održava online, poput škole u vrijeme pandemije COVID-19. Klasična škola koja se odvija u učionicama želja je 36% učenika, brojčano njih 42. Najveći broj učenika, njih 42%, brojčano 49, volio bi kada bi postojala kombinacija, pri čemu bi se nastava odvijala standardno u učionicama, no učenici bi i dalje imali mogućnost online pristupa. Je li pandemija dovela do značajnog napretka i hoće li se u budućnosti želje učenika ostvariti? Ostaje za vidjeti.

6.6. TESTIRANJE HIPOTEZA

U poglavlju 6.2. navedena je null-hipoteza, te su uz nju još navedene i tri pomoćne. Nakon sakupljenih podataka te je hipoteze potrebno potvrditi ili odbaciti. Za testiranje hipoteza koristi se IBM SpSS program, *One-Sample Chi-Square Test*, odnosno hi-kvadrat. Postupak nazvan hi-kvadrat test se upotrebljava u većini slučajeva ako se radi o kvalitativnim podacima ili ako tim podacima distribucija značajno odstupa od normalne. Ovakav test vrlo je praktičan kada se želi utvrditi odstupaju li neke dobivene frekvencije od frekvencija koje se očekuju pod određenom hipotezom. Rezultati dobiveni u uzorcima ne podudaraju se uvijek s teoretskim rezultatima koji se očekuju prema pravilima vjerojatnosti. Kao primjer može se navesti bacanje kovanice. Prema teoriji očekuje se da se kod bacanja novčića 10 puta 5 puta dobije „glava“, a 5 puta „pismo“, no rijetko kada je ishod takav.

- H0 - *Zastupljenost IKT-a u obrazovanju tek djelomično zadovoljava potrebe i očekivanja učenika.*

Slika 7: Testiranje null-hipoteze

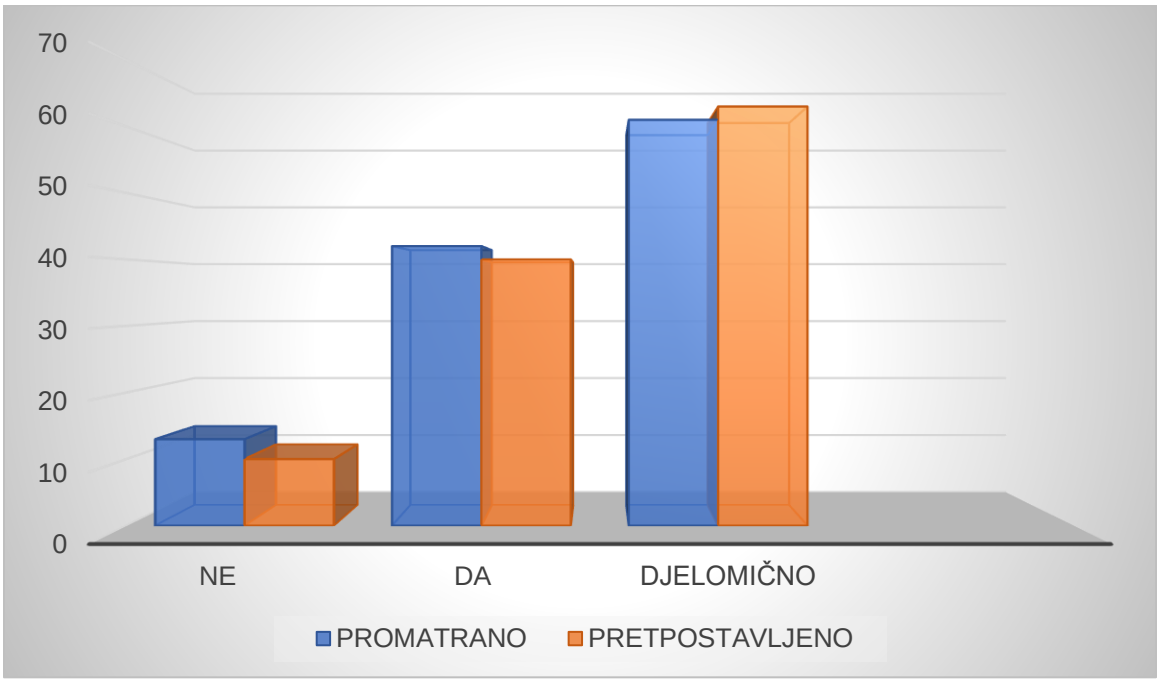
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The categories of Smatrate li da nastava zadovoljava vase informaticke potrebe i razvoj? occur with the specified probabilities.	One-Sample Chi-Square Test	,844	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

(Sig. „Significance“ -> značaj; Decision -> odluka; The significance level -> nivo značajnosti)

Grafikon 14: Testiranje null-hipoteze



U glavnoj se hipotezi navodi kako zastupljenost IKT-a u obrazovanju nije u potpunosti u skladu s očekivanjima i željama učenika. Rezultati dobiveni unutar programa navode kako je null-hipoteza potvrđena. Naime, značaj od 0,844 mnogo je veći od nivoa značajnosti koji iznosi 0,050. Također, vidljiv je i grafički prikaz koji prikazuje odnose promatranog i pretpostavljenog.

- H1 – *Tehnologija učenicima oduzima vrijeme potrebno za učenje.*

Slika 8: Testiranje H1

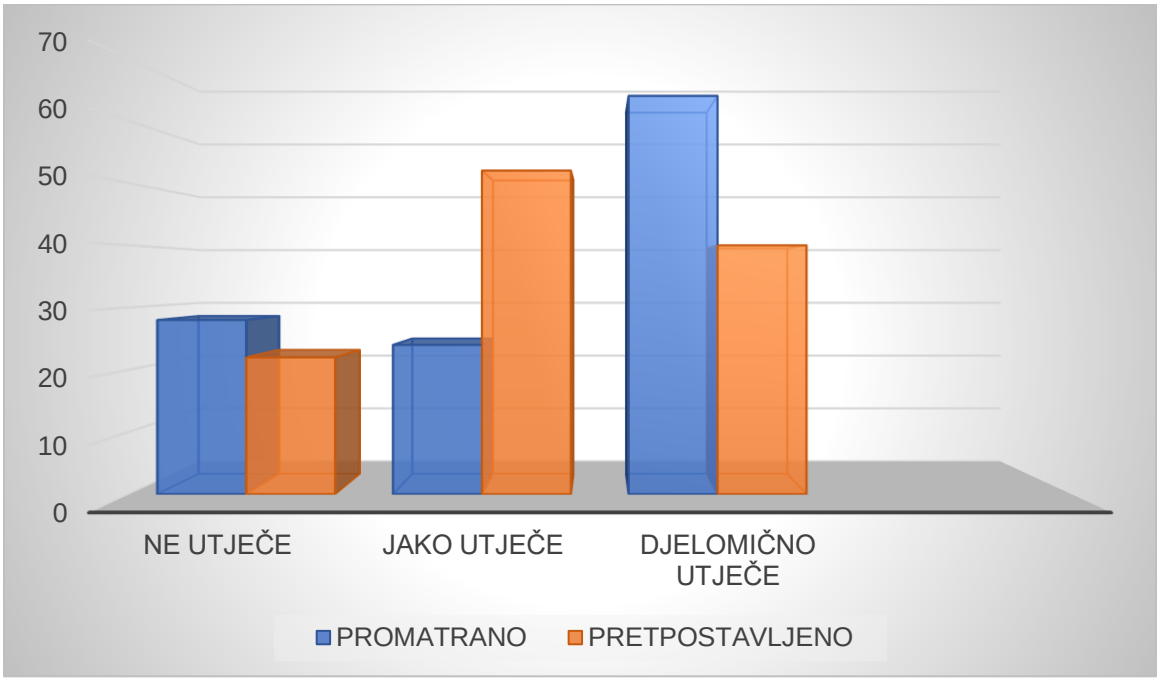
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The categories of Smatrate li da vase provodenje vremena uz tehnologiju utjece na vrijeme koje vam je potrebno za ucenje? occur with the specified probabilities.	One-Sample Chi-Square Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

(Sig. „Significance“ -> značaj; Decision -> odluka; The significance level -> nivo značajnosti)

Grafikon 15: Testiranje H1



Pomoćna hipoteza H1 navodi da tehnologija „troši“ vrijeme koje je učenicima potrebno za učenje. Grafikon 17 prikazuje pretpostavku da vrijeme provedeno uz tehnologiju jako utječe na vrijeme koje je učenicima potrebno u savladavanju školskih obaveza. No, istraživanje prikazuje kako učenici smatraju da to baš i nije tako, odnosno da tehnologija tek djelomično utječe na njihov školski uspjeh. Shodno tome i rezultatu gdje je *Sig.* 0.000 < 0.050, H1 se odbacuje.

- H2 – *Učitelji su zadovoljavajuće informatički pismeni.*

Slika 9: Testiranje H2

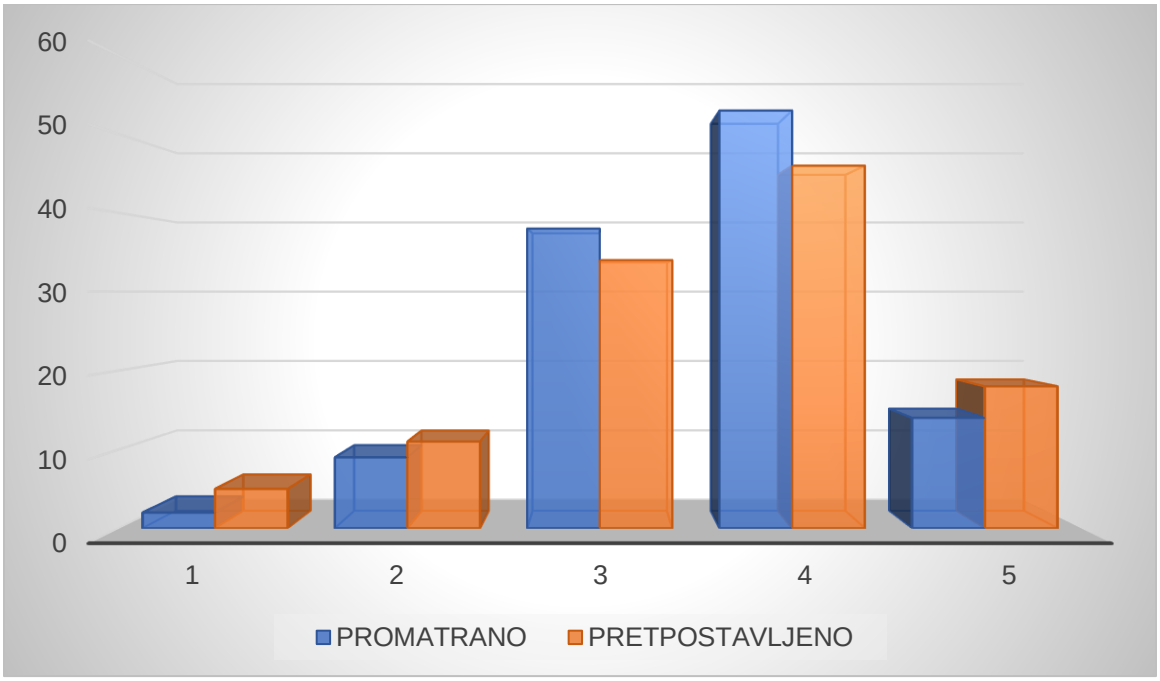
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The categories of Na skali procjene oznacite koliko, po vasem misljenju, vasi ucitelji imaju informatickog znanja. occur with the specified probabilities.	One-Sample Chi-Square Test	,290	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

(Sig. „Significance“ -> značaj; Decision -> odluka; The significance level -> nivo značajnosti)

Grafikon 16: Testiranje H2



Slijedeća, navedena pomoćna hipoteza H2 ogleda se u informatičkoj pismenosti učitelja. Graf 18 prikazuje gotovo istu frekvenciju promatranih i pretpostavljenih rezultata. Pri čemu se može zaključiti da učitelji posjeduju zadovoljavajuće informatičke sposobnosti, što je također vidljivo i iz slike 18 gdje je *Sig.* 0.290 > 0.050, te je samim time pomoćna hipoteza H2 potvrđena.

- H3 – *Učenici bi i u budućnosti voljeli pohađati online školu.*

Slika 10: Testiranje H3

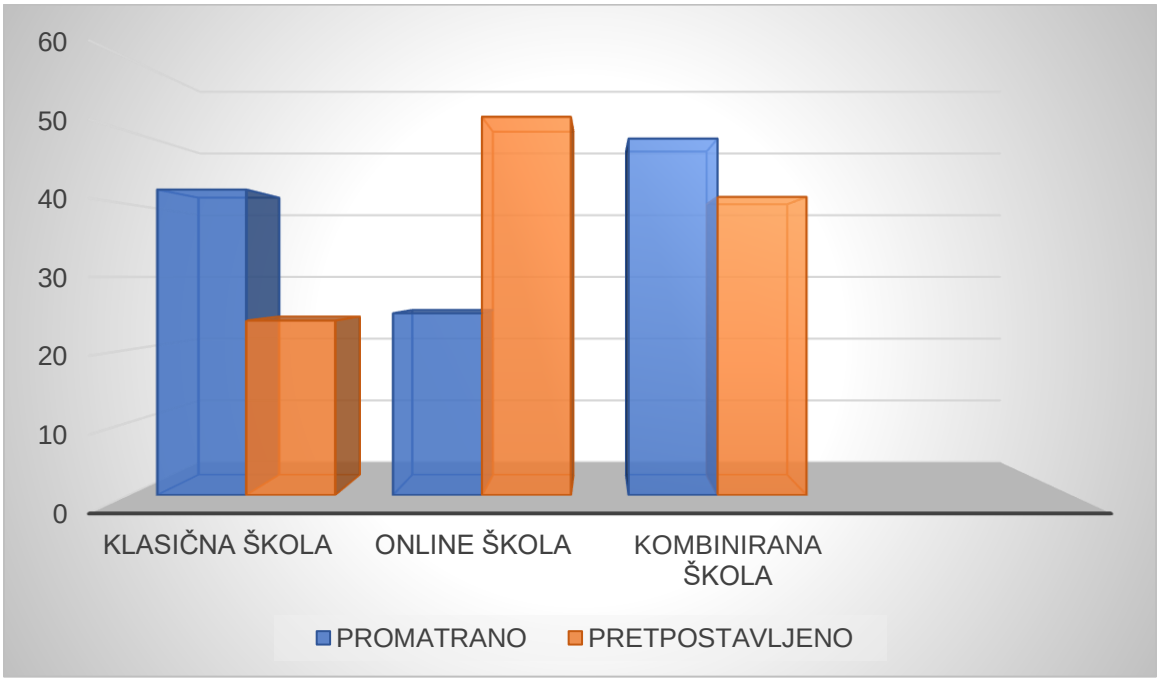
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The categories of Oznacite vrstu obrazovanja koja vama najvise odgovara. occur with the specified probabilities.	One-Sample Chi-Square Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

(Sig. „Significance“ -> značaj; Decision -> odluka; The significance level -> nivo značajnosti)

Grafikon 17: Testiranje H3



Treća i posljednja pomoćna hipoteza H3 navodi da su učenici zadovoljni online nastavom, te da bi željeli da se ista i dalje održava. S obzirom da je najmanji broj učenika odabrao online školu kao školu kakvu bi i u budućnosti htjeli pohađati, te da je *Sig.* 0.000 < 0.050, H3 se može odbaciti.

6.7. ZAKLJUČCI ISTRAŽIVANJA

Dobiveni rezultati istraživanja pokazuju da većina učenika sedmih i osmih razreda osnovne škole posjeduje više od jedne vrste tehnologije, pri čemu se mobitel nalazi na samom vrhu. Popularnost društvenih mreža u velikom je porastu što dokazuje i ovo istraživanje gdje je gotovo 80% učenika navelo iste kao najčešći razlog korištenja tehnologije, pri čemu na njoj prosječno provedu četiri sata dnevno. Zanimljiva je činjenica da bez obzira na navedeno velika većina ipak tvrdi da svoj dan mogu zamisliti bez tehnologije.

Što se tiče rezultata vezanih uz IKT i školu više od pola ispitanih smatra da nastava tek djelomično zadovoljava njihove informatičke potrebe i razvoj, te shodno tome preko 60% učenika htjelo bi da se tehnologija još i više upotrebljava u nastavi. Nastava Informatike omogućila je prvo mjesto računalu na skali učestalosti korištenja tehnologije u školi, no pametna ploča dobila je svega par glasova manje. Dakle može se utvrditi kako je pametna ploča sve učestalija u nastavi osnovne škole. Na pitanje o informatičkoj pismenosti učitelja većina učenika je zadovoljna do vrlo zadovoljna njihovim znanjima i vještinama. No, što se tiče zadaća i dalje većina učitelja voli klasičan pristup i klasične zadaće.

Zabrinjavajuća je činjenica da velika većina učenika smatra da vrijeme koje provedu uz tehnologiju djelomično ili čak jako utječe na vrijeme koje im je potrebno za učenje. Shvaćati problem, a istovremeno ne činiti ništa. Postavlja se pitanje tko je odgovoran. Osim roditelja i društvo, mediji i nedovoljna edukacija u obrazovnim institucijama snose odgovornost za razvoj i potrebe djeteta.

S druge strane, pozitivna je činjenica da većina učenika smatra uspješnom školom online školu u vrijeme pandemije, te bi voljeli kad bi u budućnosti bilo moguće provoditi kombiniranu školu gdje bi prisustvovali nastavi u učionici, no postojala bi i mogućnost pristupa online nastavi u slučaju da istu nisu u mogućnosti pratiti uživo.

Temeljem dobivenih rezultata, s ciljem povećanja zadovoljstva i informatičke pismenosti učenika osnovnih škola, predlaže se:

1. izdvajanje dodatnih sredstva s ciljem nabave dodatne informatičke opreme,
2. kontinuirano educiranje nastavnog osoblja u području IKT-a,

3. dodatno uvođenje IKT-a u nastavu,
4. osiguranje dovoljnog broja računala za nastavu informatike,
5. uvođenje virtualnih učionica i nakon pandemije.

7. ZAKLJUČAK

Tema ovog diplomskog rada bilo je istraživanje i primjena metodologije istraživanja kako bi se uvidjela povezanost učenika sedmih i osmih razreda Osnovne škole Vladimira Nazora Pazin s IKT-om, te njihovo zadovoljstvo korištenjem iste unutar nastavnog procesa. S obzirom na dobivene rezultate istraživanja i potvrđivanja postavljene hipoteze, rezultati potvrđuju da su učenici djelomično zadovoljni i da ima mjesta za napredak.

U radu se govori o suvremenim oblicima nastave i nastavi potpomognutoj IKT-om. Metode učenja se ubrzano mijenjaju, a IKT je postao temelj cjeloživotnog učenja. Klasična pismenost u današnjim uvjetima više nije dostatna. Kompetencije informacijske pismenosti danas se smatraju polazištem cjeloživotnog obrazovanja. Jedna od najvećih prednosti koje nudi obrazovanje pomoću IKT-a je njegova fleksibilnost, što se sagledava kroz mogućnosti da se jednom kreirani podaci mogu koristiti bilo gdje i kao takvi se mogu prilagođavati individualnim potrebama učenika. S druge strane, psiholozi upozoravaju na porast ovisnosti o tehnologiji među tinejdžerima, na njihove promjene u ponašanju, dekoncentriranosti, školskom uspjehu i motoričkim (ne)sposobnostima, pretilost kao uzroku mnogih bolesti već u najranijoj dobi. Nove tehnologije jesu važne, ali potrebno je pametno i odgovorno koristiti mogućnosti koje pružaju. Prioriteti budućnosti jesu u sposobnostima koje će se razvijati kod djece. To su kreativnost, nove ideje, timski rad, empatija, odgovornost, pomaganje drugima, odnosno sve ono što računala ne mogu.

Također, za potrebe rada provedena je anketa među učenicima sedmih i osmih razreda Osnovne škole Vladimira Nazora Pazin. Anketni upitnik podijeljen je u tri kategorije:

- demografski podaci,
- pristup i uporaba IKT-a i
- IKT u školi.

Temeljem dobivenih rezultata može se utvrditi kako učenici dnevno mnogo vremena provode koristeći tehnologiju i kako je ona postala njihova realnost. Popularnost društvenih mreža je neupitna. S druge strane, govoreći o zadovoljstvu IKT-a u nastavi, učenici su djelomično zadovoljni. Potrebno je uložiti dodatne napore, poput stalne edukacije zaposlenika u području IKT-a i nabave nove informatičke opreme.

LITERATURA

KNJIGE I ČLANCI

1) Afrić, V. (2014.) *Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj*. Zagreb: Zavod za informacijske studije.
2) Bagar, L. (2020) *Digitalna demencija.* Pula: Glas istre.
3) Banek, M., Z. (2014.) *E-učenje temeljeno na objektima učenja*. Zagreb: Zavod za informacijske studije.
4) Bingimlas, K., A. (2009.) *Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A review of the Literature*. Bundoora: RMIT University.
5) Bognar, L. i Matijević, M. (2002.) *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
6) Breslauer, N. (2011.) *Obrazovanje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija*. Čakovec: Međimursko veleučilište.
7) Jozić, R. i Banović, P., A. (2019.) *Od knjige do oblaka*. Zagreb: ALFA d.d..
8) Koludrović, M. i Ercegovac, R., I. (2010.) *Poticanje učenika na kreativno mišljenje u suvremenoj nastavi*. Split: Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu.
9) Lavrnja, I. (2000*.) Obrazovna tehnologija i mijenjanje uloge nastavnika*. Rijeka: Filozofski fakultet.
10) Mrkonjić, I., Vlašić, Z. i De Zan, I. (2000.) *Informacijska i komunikacijska tehnologija u nastavi i učenju: stavovi nastavnika*. Rijeka: Filozofski fakultet.
11) Mužić, V. (1982.) *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo: Svjetlost-OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
12) Mužić, V. (2004.) *Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja*. Zagreb: Educa.
13) Omerović, M. (2011.) *Aktivno učenje u osnovnoj školi*. Tuzla: Filozofski fakultet.
14) Papak, P., P. (2016.) *Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju*. Rijeka: Učiteljski fakultet u Rijeci.
15) Schmidt, E. i Jared, C. (2014.) *Novo digitalno doba*. Zagreb: Profil International.
16) Smiljičić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017.) *ICT u obrazovanju*. Šibenik: Veleučilište u Šibeniku.

17) Tatković, N. i Močinić, S. (2012.) *Učitelj za društvo znanja*. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli.
18) Zelenika, R. (2015.) *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Kastav: IQ plus d.o.o..
19) Zemsky, R. i Massy, W. F. (2004.) *Thwarted innovation, what happened to e-learning and why*. Pennsylvania: University of Pennsylvania.

INTERNET IZVORI

1) Budic, H., i Hak, M. (2014.) *Primjena suvremene obrazovne tehnologije u nastavi.* Dostupno na: https://repozitorij.vup.hr/islandora/object/vup%3A927/datastream/FILE0/view [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]
2) *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2020.)* https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=27406 [Pristupljeno: 3.travnja 2020.]
3) https://mzo.gov.hr/vijesti/nastava-na-daljinu-raspored-3629/3629 [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
4) https://mzo.gov.hr/vijesti/smjernice-osnovnim-i-srednjim-skolama-vezano-uz-organizaciju-nastave-na-daljinu-uz-pomoc-informacijsko-komunikacijske-tehnologije/3585 [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
5) http://os-vnazora-pazin.skole.hr/skola [Pristupljeno: 20. travnja 2020.]
6) https://pozega.eu/carnet-donirao-caglinskoj-osnovnoj-skoli-interaktivnu-plocu-projektor/ [Pristupljeno: 10. travnja 2020.]
7) https://skolazazivot.hr/upute-za-e-ucenje/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]
8) https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2019/03/Aktivno-u%C4%8Denje.pdf [Pristupljeno: 24. ožujka 2020.]
9) https://www.azoo.hr/images/razno/Ucenje_ucenja.pdf [Pristupljeno: 23. ožujka 2020.]

10) https://www.carnet.hr/usluga/e-lektire/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

11) https://www.carnet.hr/usluga/edutorij/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

12) https://www.carnet.hr/usluga/meduza/ [Pristupljeno: 12. travnja 2020.]

13) https://www.cea-policy.hr/e-obrazovanje-zasto-je-internet-bolji-od-skole/ [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

14) https://www.e-skole.hr/program-e-skole/ [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

15) http://www.os-kamenica.com/nastava/suvremene-metode-i-oblici-poucavanja [Pristupljeno: 23. ožujka 2020.]

16) https://www.pazin.hr/odgoj-obrazovanje/osnovno-skolstvo/ [Pristupljeno: 20. travnja 2020.]

17) http://www.pcskolarac.info/2018/10/bitne-razlike-izmeu-tradicionalne-i.html [Pristupljeno: 1. travnja 2020.]

18) https://www.tehnomodeli.hr/29/03/2019/sto-su-interaktivne-ploce-a-sto-interaktivni-zasloni/ [Pristupljeno: 10. travnja 2020.]

19) Lilek, M. (2017.) *Jutarnji list, e-Škole škole budućnosti.* Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prilog-e-Skole_Jutarnji-list_Slobodna-Dalmacija.pdf [Pristupljeno: 11. travnja 2020.]

20) Mirković, M. (2011.) *Nove uloge nastavnika i učenika u aktivnoj nastavi*. Rijeka: Tehnička škola Požega. Dostupno na: http://marina-mirkovic.from.hr/files/2015/08/Nove-uloge-nastavnika-i-u%C4%8Denika.pdf [Pristupljeno: 27. ožujka 2020.]

21) Prepadović, M., N., Babić, M., Jelača, B., Kolarić, D. i Nikolić, V. (2018.) *Integracija digitalne tehnologije u učenje i poučavanje i poslovanje škole*. Zagreb: Algebra. Dostupno na: https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik_Integracija-digitalne-tehnologije-u-ucenje-i-poucavanje-i-poslovanje-skole.pdf [Pristupljeno: 5. travnja 2020.]

22) Špiranec, S. (2003.) *Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje*. Dostupno na: http://edupoint.carnet.hr/casopis/17/clanci/1.html [Pristupljeno: 5. travnja 2020.]

POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1: Nove uloge učitelja i učenika 3
Slika 2: Aktivno učenje 5
Slika 3: Digitalna kompetencija 12
Slika 4: Pametna ploča 22
Slika 5: Vremenski plan e-Škola 30
Slika 6: Osnovna škola Vladimira Nazora Pazin 34
Slika 7: Testiranje null-hipoteze 55
Slika 8: Testiranje H1 56
Slika 9: Testiranje H2 58
Slika 10: Testiranje H3 59

Tablica 1: Razlika između klasične i suvremene nastave 9
Tablica 2: Oblici učenja s obzirom na primjenu IKT-a 18
Tablica 3: Anketirani učenici prema spolu i razredu 36
Tablica 4: Udio anketiranih prema spolu 39
Tablica 5: Udio anketiranih prema razredu 40
Tablica 6: Procjena informatičkog znanja učitelja 50
Tablica 7: Zadovoljstvo online školom 53

Grafikon 1: Količina korištene tehnologije 40
Grafikon 2: Mobitel i godine 41
Grafikon 3: Dnevno vrijeme provedeno uz tehnologiju 42
Grafikon 4: Svrha korištenja tehnologije 43
Grafikon 5: Mogu li zamisliti dan bez tehnologije 44
Grafikon 6: Početak korištenja interneta 45
Grafikon 7: Korištenje računala prije škole 46
Grafikon 8: Učestalost korištenja tehnologije 47
Grafikon 9: Informatičke potrebe 48
Grafikon 10: Dodatna upotreba tehnologije u nastavi 49

Grafikon 12: Vrste zadavanih zadaća 51
Grafikon 13: Utjecaj korištenja tehnologije na učenje 52
Grafikon 15: Vrsta škole 54
Grafikon 16: Testiranje null-hipoteze 56
Grafikon 17: Testiranje H1 57
Grafikon 18: Testiranje H2 58
Grafikon 19: Testiranje H3 59

SAŽETAK

Diplomski rad je izrađen na temu „Informacijsko-komunikacijska tehnologija u službi obrazovanja u osnovnoj školi“ i sastoji se od dva dijela. Prvi dio rada obuhvaća teoriju, dok je u drugom dijelu provedeno istraživanje s učenicima sedmih i osmih razreda osnove škole Vladimira Nazora Pazin.

U teorijskom su djelu opisane odlike suvremenog oblika učenja i poučavanja potpomognutog informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Suvremene nastavne metode omogućuju aktivno uključivanje učenika u nastavu, čime do izražaja dolazi njihova inicijativa, istraživanje i stvaralaštvo. U procesu aktivnog učenja učenik rješava zadatke, razmišlja o onome što čita i trudi se usvojiti potrebne kompetencije za primjenu naučenog gradiva. Informacijsko-komunikacijska tehnologija čini podlogu za kreativnu i djelotvornu uporabu znanja.

Drugi, istraživački dio rada, za cilj je imao putem anketnog upitnika istražiti stavove učenika o informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji u njihovoj školi. Ispitana je također njihova povezanost s tehnologijom i njihove želje za korištenjem iste unutar nastavnog procesa.

Pregledom dostupne literature i provedenim istraživanjem predstavljeni su prijedlozi istraživanja koji se odnose na povećanje zadovoljstva učenika nastavom u suvremenom tehnološkom okruženju, potrebu izdvajanju dodatnih sredstva za nabavu informatičke opreme, kontinuiranu edukaciju nastavnog osoblja za primjenu suvremene tehnologije u obrazovnom procesu, dodatno uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavu, osiguranje dovoljnog broja računala za nastavu informatike i uvođenju virtualnih učionica i nakon pandemije.

Ključne riječi: *informacijsko-komunikacijska tehnologija, istraživanje stavova, osnovna škola, učenici.*

SUMMARY

This thesis was made on the topic of Information and Communication Technology in primary school education service and consists of two parts. The first part of the thesis covers the theory, while in the second part the research was conducted on seventh and eighth graders in the Vladimir Nazor Pazin elementary school.

The theoretical part of the thesis describes the concepts related to modern forms of learning and teaching, as well as the information and communication technologies. Modern teaching methods enable the students' active involvement in teaching, which brings their creativity to expression. During the process of active learning the student tries to solve the problem, thinks about everything he is reading and tries to remember as much as possible to get the necessary knowledge. Information and communication technology forms the basis for creative and effective use of knowledge. The goal of the second part of the paper concerning research was to explore students' views on information and communication technology in their school by means of the questionnaire. Through the questionnaire the students' connection to technology and their desire for using it within the teaching process was evaluated.

After using the available literature and conducting the research the suggestions for improving students' satisfaction were presented, which included the allocation of additional funds for the procurement of IT equipment, continuous education of teaching staff, additional implementation of information and communication technology in the teaching process, as well as providing a sufficient number of computers for computer science teaching and the introduction of virtual classrooms even after the pandemic.

Key words: *information and communication technology, attitude research, primary school, students.*

PRILOG – ANKETNI UPITNIK

ICT u službi obrazovanja u osnovnoj školi

Poštovani učenici,
U svrhu izrade diplomskog rada na temu „ICT u službi obrazovanja u osnovnoj školi“, molim vas da popunite priloženi anketni upitnik. S obzirom da je anketa anonimna, molim vas da što iskrenije odgovorite na slijedeća pitanja.
Unaprijed se zahvaljujem.

*Obavezno

Spol *

- ○ M
- ○ Ž

Razred *

- ○ 5.
- ○ 6.
- ○ 7.
- ○ 8.

Što koristite od tehnologije? (Moguće je odabrati više odgovora) *

- [ ] Stolno računalo
- [ ] Laptop
- [ ] Mobitel
- [ ] Tablet
- [ ] Igraću konzolu
- [ ] Pametni sat

S koliko godina ste dobili mobitel? *

- ○ 0-3
- ○ 3-6
- ○ 6-9
- ○ 9+
- ○ Nemam mobitel

Koliko sati dnevno provodite koristeći tehnologiju (ne uključujući vrijeme provedeno na online nastavi u vrijeme korona virusa)? *

- ○ 0-2
- ○ 2-4
- ○ 4-6
- ○ 6+

U koju svrhu najčešće koristite tehnologiju? (Moguće je odabrati više odgovora) *

- ☐ Učenje
- ☐ Igranje igrica
- ☐ Društvene mreže (facebook, whatsapp, viber i sl)
- ☐ Slušanje glazbe
- ☐ Gledanje filmova i serija

Možete li zamisliti dan bez tehnologije? *

- ○ Da
- ○ Ne

Jeste li se sami naučili koristiti Internetom? *

- ◯ Da
- ◯ Ne

Jeste li koristili stolno računalo ili laptop prije škole? *

- ◯ Da
- ◯ Ne

Označite učestalost korištenja tehnologije u vašoj školi. *

	Najmanje korištena tehnologija	Srednje korištena tehnologija	Najčešće korištena tehnologija
Pametna ploča	◯	◯	◯
Računalo	◯	◯	◯
Tablet	◯	◯	◯

Smatrate li da nastava zadovoljava vaše informatičke potrebe i razvoj? *

- ○ Da
- ○ Djelomično
- ○ Ne

Biste li željeli da se tehnologija još više upotrebljava u nastavi? *

- ○ Da
- ○ Ne

Na skali procjene označite koliko, po vašem mišljenju, vaši učitelji imaju informatičkog znanja? *

	1	2	3	4	5	
Nemaju nikakvog znanja	○	○	○	○	○	Posjeduju odlično informatičko znanje

Označite vrstu zadaće po učestalosti zadavanja iste od strane vaših učitelja. *

	Najmanje zadavana zadaća	Srednje zadavana zadaća	Najčešće zadavana zadaća
Klasična zadaća (bilježnica, radna bilježnica i sl)	○	○	○
Zadaća pomoću tehnologije (računalo, Internet i sl)	○	○	○
Kombinirana zadaća (pretraživanje na Internetu i pisanje u bilježnicu i obrnuto)	○	○	○

Smatrate li da vaše provođenje vremena uz tehnologiju utječe na vrijeme koje vam je potrebno za učenje? *

- ○ Jako utječe
- ○ Djelomično utječe
- ○ Ne utječe

Na skali procjene ocjenite vaše zadovoljstvo online školom u vrijeme COVID-19 (korona virusa)? *

	1	2	3	4	5	
Nimalo nisam zadovoljan/na	○	○	○	○	○	Izrazito sam zadovoljan/na

Označite vrstu obrazovanja koja vama najviše odgovara? *

- ○ Klasična škola (u učionici s učiteljima)
- ○ Online škola (vrijeme korona virusa)
- ○ Kombinirana škola (u učionici s mogučnošću pristupa online nastavi)