

# Radionice BBC micro:bita u KGZ-u

---

Derenčin, Jelena

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:218958>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)/[Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-04**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FILOZOFSKI FAKULTET**  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI  
(za diplomski rad) SMJER (IZVANREDNI STUDIJ BIBLIOTEKARSTVA)  
Akademska godina 2020./2021.

Jelena Derenčin

## **RADIONICE BBC MICRO:BITA U KGZ-U**

Diplomski rad

Mentor (ili Mentori): prof. dr. sc. Tomislav Ivanjko

Zagreb, travanj 2022.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

---

(potpis)

*Hvala poštovanom profesoru mentoru, kolegama iz KGZ-a i svima ostalima koji su pomogli.*

# Sadržaj

<a href="#">Sadržaj</a> .....	ii
<a href="#">1. Uvod</a> .....	4
2.0 Važnost učenja.....	4
2.1 Informacijska i informatička pismenost u narodnim knjižnicama.....	5
2.2 Stručno usavršavanje knjižničara.....	9
2.3 Stručno usavršavanje knjižničara u Hrvatskoj.....	10
2.4 Knjižničari i nova tehnologija.....	11
2.5 Programiranje- mogućnost učenja nove vrste pismenosti u narodnim knjižnicama...	15
2.6 Učenje na daljinu.....	16
2.7 Micro:bit u knjižnicama i školama.....	17
2.8 Učimo graditi dobar odnos prema korisnicima knjižnica.....	19
3.0 Programiranje općenito.....	20
3.1 BBC micro:bit .....	21
3.2 Dijelovi BBC micro:bita.....	22
3.3 Kako se sve može programirati Micro:bit.....	23
3.4 JavaScript Blocks.....	26
4.0 Institut za razvoj i inovativnost mladih (IRIM).....	29
5.0 Knjižnice grada Zagreba (KGZ).....	32
5.1 Audiovizualna i elektronička građa u KGZ-u.....	33
5.2 Suradnja KGZ-a s organizacijama i institucijama na STEM području.....	34
6.0 Istraživanje o radionicama Micro:bita u KGZ-u.....	36
6.1 Prikupljanje podataka.....	36
7.0 Analiza i komparacija dobivenih podataka istraživanja.....	37
8.0 Razmatranje.....	43
9.0 Opisi radionica kao rezultata istraživanja.....	43

9.1 Online radionica Micro:bita u Dječjoj knjižnici Marina Držića.....	44
9.2 Radionica Micro:bita uživo u Knjižnici Silvija Strahimira Kranjčevića.....	45
9.3 Knjižnični bijeg (escape room) u Dječjoj knjižnici Marina Držića.....	46
10. Zaključak rezultata istraživanja.....	48
<a href="#">Zaključak</a> .....	49
<a href="#">Literatura</a> .....	50
Popis slika.....	54
Popis grafikona.....	55
Popis priloga - Anketa (google forms upitnik).....	55
- Intervju (uživo i putem elektroničke pošte).....	56
<a href="#">Sažetak</a> .....	58
<a href="#">Summary</a> .....	59

# 1.Uvod

Prvo će se kroz teorijski uvod podsjetiti na važnost cjeloživotnog učenja kako za korisnike tako i za zaposlenike knjižnica. Neumoljivost brzine i količine protoka informacija, brzi razvoj tehnologije, naša sposobnost da razlučimo relevantne informacije i pouzdane izvore od onih nebitnih i nepouzdanih, prilagodba toj stalnoj mijeni i želja za svladavanjem novih znanja ovise o tome kako ćemo se snalaziti u suvremenom svijetu.

Na jednom malom primjeru koji se tiče Knjižnica grada Zagreba, suradnje s IRIM-om na poduci knjižničara u radu s Micro:bitom da bi dalje sami mogli prenositi znanje djeci u knjižnicama i osvrtno na radionice Micro:bita po knjižnicama KGZ-a, dat će se pregled kako se knjižničari usavršavaju da bi mogli biti u korak s novim tehnologijama i generacijama djece.

Kroz istraživanje o radionicama Micro:bita na temelju intervjua i istraživanja putem google forms upitnika s knjižničarima koji su vodili radionice dat će se pregled rada i dosadašnjih uspjeha radionica te neke prijedloge samih knjižničara s ciljem usavršavanja, od rada na sebi do podizanja kvalitete usluge u vođenju radionica.

Na temelju istraživanja daju se primjeri oglednih radionica Micro:bita od klasične radionice u knjižnici, preko online varijante radionice do primjera kako se Micro:bit može uključiti u kreativnu knjižničnu radionicu.

Da bi knjižnica ostala ili postala važno mjesto u životu djece i mladih nužno je pratiti suvremenu tehnologiju i znanje kako se njome koristiti te oslušivati što zanima mlade, kako im pristupiti i pridobiti ih na suradnju.

## 2.0 Važnost učenja

Cjeloživotno učenje ne može nikoga zaobići bez obzira na dob, spol, prijašnje obrazovanje, socijalni status itd. jer 21. stoljeće to iziskuje od svih nas da bi mogli funkcionirati u svakodnevnom životu.

Važnosti učenja pristupit ćemo s dva aspekta. Jedan je pogled na knjižničare koji stručnim usavršavanjem podižu razinu kvalitete usluge suvremenih knjižnica, a služe i korisnicima kao pozitivan primjer rada na sebi i cjeloživotnog učenja. Drugi je pogled na korisnike, u ovom

slučaju djecu i mlade iz aspekta knjižničara koji im se nastoje približiti i potaknuti ih na učenje nekih novi vještina, u ovom slučaju programiranja Micro:bita u knjižnici ili u novije doba zajedno s knjižnicom iz svoje kuće.

## **2.1 informacijska i informatička pismenost u narodnim knjižnicama**

O važnosti učenja informacijske i informatičke pismenosti u dvadeset i prvom stoljeću s jedne se strane ne mora niti govoriti jer se to podrazumijeva samo po sebi, a s druge strane nikada nije dovoljno naglašavati važnost učenja tih kao i mnogih drugih vještina koje su potrebne današnjem čovjeku. Jer to što posjedujemo računala ne podrazumijeva da se njima znamo služiti niti da znamo kvalitetno pretraživati i prenositi informacije.

Kako se tehnologija sve brže mijenja, a informacija je sve više, tako se i njeni korisnici koji imaju drugačije potrebe te prethodna znanja i iskustva moraju prilagođavati i stalno učiti bez obzira na prethodna znanja. To nas može uputiti na narodne knjižnice i veliku ulogu koju mogu i trebaju imati za sve generacije sadašnjih i budućih korisnika.

Narodne su knjižnice ustanove s tradicijom, mjesta od povjerenja, gdje se svi bez obzira na prethodni stupanj obrazovanja, porijeklo ili bilo kakvu drugu pripadnost mogu obratiti za kvalitetnu informaciju, učiti i napredovati u bilo kojoj fazi života. Narodne se knjižnice imaju volju mijenjati za svoje korisnike i uz pomoć svojih korisnika. Ako želimo omogućiti svim korisnicima cjeloživotno učenje, prvo je na nama knjižničarima da krenemo od sebe i usavršavamo se na poslu da bi nova znanja i vještine mogli prenijeti njima.

U ovom radu naglasak je na knjižničarima koji rade s djecom i mladima pa moraju pratiti ne samo nova saznanja u knjižničarstvu, tehnologiji, načinu komunikacije već i općenito svijetu koji zanima mlade koji su predvodnici novih trendova u načinu komunikacije, korištenju tehnologije i provođenju slobodnog vremena, inovacijama i u krajnjem slučaju oni na kojima će svijet ostati. Zato mlade treba aktivno slušati i zajedno s njima učiti jer najbolje je kada je razmjena znanja i iskustva obostrana zato što obje strane imaju nešto za pridonijeti. Stariji životno iskustvo i zrelost u promišljanju, a mladi želju za istraživanjem i svježije ideje.

Nije jednoglasno određeno gdje počinju i gdje završavaju pojmovi djeca i mladi, to je ono s čim će se svi složiti. Od osnutaka odjela za djecu pa potom kombiniranih odjela za djecu i mlade ili samostalnih odjela za mlade, toj se populaciji posvećuje sve više pažnje. Prvi odjeli za mlade



otvaraju se krajem 19. stoljeća u SAD-u i Ujedinjenom Kraljevstvu, a u Europi u zadnjih stotinjak godina. Unatoč tome broj korisnika knjižnica te populacije u nekim zemljama zadnjih godina pada pa se provode istraživanja zašto je to tako i što bi trebalo promijeniti. Percepcija mladih o narodnim knjižnicama baš i nije bila ohrabrujuća. Još od druge polovice 20. stoljeća trendovi u knjižničarstvu govore sve više u prilog korisnika, odnosno da bi im se knjižnica trebala što više prilagođavati. Tom taktikom knjižnice žele ponovno osvojiti mladu populaciju. Mladi žele u knjižnici više tehnologije i mogućnosti da ju nauče koristiti. Žele opušteniju atmosferu, manje stroga pravila i više sudjelovanja u životu knjižnice, između ostalog, kako Alka Stropnik navodi prema Walter, V.A. ; Meyers, E. (Stropnik, 2013: 16; 18).

Knjižnica više nije samo mjesto za čitanje, učenje ili posudbu knjiga nego i mjesto okupljanja i druženja, učenja koje nije izravno vezano za školu. Knjižnica je „treći prostor“ grada. Mjesto na koje svi mogu rado doći, provesti vrijeme samostalno ili sudjelujući u nekom grupnom radu, možda nekoj radionici koju organizira knjižnica samostalno ili u suradnji s nekom drugom organizacijom ili ustanovom.

*Odbor Europskog parlamenta za kulturu i obrazovanje (CULT)* napravio je istraživanje o narodnim knjižnicama, o njihovoj ulozi u lokalnoj zajednici, sukladno pripremi za radionicu u Bruxellesu 2016. Razmatralo se o prilikama, izazovima i rizicima narodnih knjižnica u njihovim lokalnim okruženjima u 21. stoljeću, navedeni su i najbolji inovativni primjeri iz prakse raznih zemalja. Imajući u vidu te podatke donijele su se i neke odluke o narodnim knjižnicama i preporuke za političko djelovanje u EU i o novoj ulozi narodnih knjižnica (Lison; Riep, 2016: 7).

U rujnu 2015. godine sve su zemlje članice Ujedinjenih naroda potpisale dokument pod nazivom „Promijeniti svijet: program Ujedinjenih naroda za održivi razvoj 2030“. Kada se 2018. godine sastala Skupština Hrvatskog knjižničarskog društva također su raspravljali o tome kako najbolje ostvariti program iz UN-ove agende pod nazivom „Uloga i mogućnosti knjižnica u ostvarivanju globalnih ciljeva održivog razvoja UN Agende 2030“. IFLA se slaže s UN-ovom Agendom i zalaže se i dalje za to da narodne knjižnice moraju osigurati pristup znanju svima, bez obzira na spol, dob, rasnu, nacionalnu ili klasnu pripadnost, stupanj obrazovanja itd. a da informacijska i komunikacijska tehnologija olakšava i omogućuje razvoj i kvalitetan život u 21. stoljeću. Što više građana ima pravodoban pristup kvalitetnim, provjerenim, relevantnim informacijama, to će društvo biti miroljubivije, zdravije, tolerantnije, imat će se mogućnost razvijati prema blagostanju na svim poljima, u obrazovanju, zdravlju, inovacijama, kulturi, znanosti, a smanjit će se siromaštvo i nejednakost. Knjižnice grada Zagreba također sudjeluju

u mnogim aktivnostima koje potiče Agenda UN-a i nalaže Nacionalni strateški plan Republike Hrvatske predstavljen 2019. godine (Pšenica, 2018: 13).

Još 2000. godine Vijeće Europe donijelo je u Lisabonu „Memorandum o cjeloživotnom učenju“ u kojem se naglašava kako je cjeloživotno učenje ključ uspjeha i razvoja kako pojedinaca tako i društva. Naglašena je važnost sustavnog i institucionalnog te formalnog i neformalnog obrazovanja uz upotrebu informacijske i komunikacijske tehnologije (Špiranec; Lasić-Lazić, 2005: 46).

Memorandum ima šest ključnih poruka, a prva od njih je odrediti koje su to nove osnovne vještine koje svi građani moraju imati da bi mogli ravnopravno sudjelovati u društvu znanja. Druga poruka je o važnosti ulaganja u ljudske potencijale. Treća se nadovezuje na drugu i ukazuje na važnost inovacija u učenju i poučavanju. Četvrta nas upozorava da treba vrednovati razne oblike i načine učenja. Peta nas podsjeća na važnost podrške kroz savjetodavne usluge, a šesta na prednosti približavanja učenja u domu.

Te bitne poruke ne mogu se provesti u djelo bez pet osnovnih vještina: „IT vještine, strani jezici, tehnološka kultura, poduzetništvo te društvene vještine i kompetencije“ (Špiranec; Lasić-Lazić, 2005: 46).

Također valja navesti projekt koji je usmjeren na informacijsku pismenost, vještine potrebne za aktivne građane kroz neformalno učenje u narodnim knjižnicama na razini Europske unije pod nazivom „PuLLs“ (Public Libraries in Learning Society). Naglašava se važnost učenja za građane kako bi bili aktivni i dobro obrazovani za informacijsko društvo, poslovno konkurentni, sposobni naći nova radna mjesta. Narodne knjižnice osnažuju se kao središta učenja gdje se mogu naći materijali za učenje u pristupačnom i otvorenom okruženju za učenje uz dovoljno literature i tehnologije u kojima se obrazuju korisnici i knjižničari, pazeći pritom na marketinški plan, procjenu procesa i zadovoljstvo korisnika koji imaju pravo sudjelovati u prijedlozima za poboljšanje usluge (Crawford; Irving, 2013: 185-187).

Knjižnice koje možemo gledati kao uzor na svjetskoj razini su npr. finske narodne knjižnice. Organizirana je edukacija za sve dobne grupe, a posebna pažnja posvećuje se djeci i mladima. Riječ je o digitalnoj edukaciji za razne internetske usluge, makerspace radionice, 3D ispis i slično. Nezaobilazna je zajednička digitalna zbirka finških knjižnica, arhiva i muzeja Fina.fi gdje korisnici imaju pravo istraživati i stjecati cjeloživotno učenje. Vizija FINA 2021.-2025. upravo je cjeloživotno učenje, kao i sudjelovanje u nacionalnom projektu Otvoreni obrazovni

sadržaji što možemo vidjeti na njihovim mrežnim stranicama: Public libraries in Finland (Public libraries in Finland, 2022).

Sličan pristup i razinu kvalitete možemo naći u knjižnicama u Ujedinjenom Kraljevstvu Velike Britanije i Sjeverne Irske. Kao primjer mogu nam poslužiti mrežne stranice knjižnice Devon libraries (Devon libraries, 2022).

Povijesno gledano pismenost se kao pojam nadograđivao s vremenom i više ne znači isto što je značio u prošlosti. Pred današnje generacije stavlja se sve više izazova, noviteti ne prestaju stizati sve brže, a tko ne želi zaostati mora se uhvatiti u koštac s novim vrstama pismenosti. Mnogi se u tom procesu obeshrabre ili posustanu, mnogi nemaju financijske mogućnosti popratiti sve tehnološke novitete ili nemaju od koga naučiti koristiti se novom tehnologijom. Tu se vidi važnost i uloga narodne knjižnice koja može pomoći građanima da se besplatno educiraju, od djece do građana treće životne dobi. Od informacijske preko informatičke pismenosti uz knjižnicu.

U KGZ-u može se dobiti edukacija kako se služiti sustavom e-građani za sve zainteresirane, edukaciju za treću životnu dob na radionicama „65 plus“ za informacijsku i informatičku pismenost gdje se rade osnove rada na računalu i mreži te na mobilnim uređajima ili pametnim telefonima po želji korisnika. Dok se za djecu i mlade osim računalnih igrica koje se mogu igrati u knjižnici, nude i radionice programiranja što se pokazalo jako zanimljivo i korisno jer uređaji za programiranje Micro:bit i ostali slični uređaji mogu se posuditi i za kućno korištenje za one koji to žele. Također i udžbenici s primjerima i vježbama. U knjižnici su, a po novom i virtualno, organizirane radionice programiranja. Knjižnica je izašla iz svoje zgrade u virtualni prostor i domove svojih korisnika to više u doba pandemije COVID-19 dok se čeka povratak u knjižnice kao „trećeg prostora“ i dnevnog boravka građana.

Ukratko rečeno, moći definirati što točno tražimo pa uspjeti pronaći željenu i kvalitetnu informaciju te ju znati dalje ispravno koristiti je od ključne važnosti. U današnje doba informacijska i informatička pismenost su se ispreplele i više ne idu jedna bez druge. Prelaskom s weba 1.0 na web 2.0 gdje primatelj informacija lako postaje i djelatelj odnosno stvaratelj informacija jako je bitno imati sposobnost procijeniti i izabrati kvalitetnu i provjerenu informaciju u moru informacija. Uz to idu medijska i ostale vrste pismenosti, a sve to je proces cjeloživotnog učenja za korisnike i knjižničare. Primjetno je i da mladi korisnici nemaju strpljenja u traženju informacija već se zadovolje ne možda najkvalitetnijom ili najrelevantnijom već onom do koje su prvo došli. Nemaju volje ni vremena čekati čak ni kada

je knjižničar jako zainteresiran za njihov zadatak i postavlja im potpitanja u želji da im pomogne u savladavanju zadatka. Iako se na prvi pogled činilo kao jednostavno i lako dostupno mjesto za pronalaženje željenih informacija, mrežno pretraživanje ipak zahtijeva strpljenje i vještinu jer tražilice treba znati koristiti, treba znati koje su uopće mrežne stranice relevantne, pouzdane i korisne, a dosta se baza podataka plaća pa tu i opet dolazi do izražaja važnost i uloga knjižnica koje tu mogu pomoći bilo u pretraživanju ili tako što su pretplaćene na određene mrežne kanale, časopise ili elektroničke knjige koje tako postaju dostupne korisnicima. Mladima treba ukazati na što sve treba obratiti pažnju pri traganju za informacijama. Tko je autor, je li mrežna stranica pristrana ili objektivna, ažuriraju li se podaci, radi li se o namjerno pogrešnim podacima u svrhu prevare itd. Knjižnice uče djecu i mlade da informacije koje koriste trebaju biti sigurne i provjerene, a knjižnice pouzdani izvor podataka.

KGZ osim mrežne stranice s katalogom, već ranije započelih „Pitajte knjižničare“ koji su započeli s radom 2004. godine, KGZ youtube kanal (od 2007. godine), facebook profile pojedinih knjižnica i virtualno sudjeluje u mnogim događanjima putem raznih online kvizova, pozivanjem na suradnju korisnika dopisivanjem, slanjem fotografija i tekstova putem elektroničke pošte, sudjelovanjem u raznim izložbama i projektima na taj način aktivno sudjelujući u virtualnom prostoru družeći se sa svojim korisnicima (Knjižnice grada Zagreba, 2022).

Što se tiče djece i mladih koji su posebna skupina koja osim što ima pravo na pristup informacijama, također ima pravo na zaštitu pa tako knjižničari, roditelji i učitelji mogu zajednički voditi brigu o sigurnosti djece na internetu i podučavati djecu svim opasnostima na koje mogu naići pretražujući mrežne stranice. Važno je brinuti o zaštiti osobnih podataka kao i o drugim vrstama zlorabe djece i maloljetnika na internetu. „S obzirom na generacijske razlike i odrastanje mladih u elektroničkom okruženju, knjižničari trebaju učiti brže i više kako se razlika u vladanju informatičkom vještinom ne bi osjetila. Osim profesionalne edukacije, odnosno stjecanja novih znanja i vještina potrebnih za rad na odjelima za mlade, knjižničari moraju prilagođavati programe i usluge novim potrebama korisnika“ (Stropnik, 2013: 49). Naravno uz to napominje da klasične vještine nisu pritom zanemarene ili nepotrebne, već da se uz njih trebaju razvijati i ove nove i po potrebi ih koristiti i za novu građu ili medije.

IFLA također u svojim Smjernicama za narodne knjižnice kaže da „narodna knjižnica treba osigurati građu na odgovarajućim medijima kao podršku formalnim i neformalnim procesima učenja“ (IFLA-ine smjernice za narodne knjižnice, 2011: 15).

Naravno nije dovoljno samo omogućiti pristup novoj građi već treba omogućiti i poduku za njeno korištenje da bi se iskoristilo to što knjižnica posjeduje takvu građu jer ako se korisnici njome ne služe, građa je onda beskorisna. Knjižnica je mjesto na kojem se promovira cjeloživotno učenje, korisnika i njenih zaposlenika. Korisnike se educira u grupi ili individualno što je korisnije kada se radi o različitom uzorku ljudi s različitim predznanjem, a edukacija se može odvijati u knjižnici ili virtualno. Korisnike valja podučiti i autorskom pravu, selekciji i vrednovanje informacija itd. jer najsigurniji će biti što su informiraniji, podsjeća nas Stropnik (Stropnik, 2013: 50).

To se sve može primijeniti i na ovu specifičnu vrstu građe o kojoj će biti riječ u ovom radu.

Učenje programiranja na raznim se tečajevima skupo naplaćuje, a narodne knjižnice trude se djeci pružiti besplatno tu opciju. Osim što pružaju besplatnu poduku, nude mogućnost posudbe uređaja, priliku za sudjelovanje u natjecanjima, sudjelovanje u projektima, stjecanje iskustva i suradnje s drugom djecom, institucijama itd. Sve to u suradnji s IRIM-om i ostalim suradnicima knjižnica.

„Tijekom 2019. godine registrirana je pojačana aktivnost narodnih knjižnica na društvenim mrežama i prisutnost raznovrsnih online aktivnost narodnih knjižnica (edukativne web radionice različitih sadržaja za djecu i odrasle, virtualne izložbe i sl.) u svrhu promicanja kulture čitanja među građanima koje pozicioniraju narodne knjižnice kao važan kulturni resurs dostupan besplatno svim građanima“ navodi se u Analizi stanja narodnih knjižnica u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu (Gabriel, 2020: 22).

„Značaj informacijske pismenosti u suvremenom društvu promatra se na dvojak način – s aspekta temeljnog ljudskog prava i s utilitarnog aspekta kompetencije na tržištu rada“ kaže Sabolović - Krajina pozivajući se na Aleksandrijski proglas o informacijskoj pismenosti (Sabolović - Krajina, 2020: 39).

## **2.2 Stručno usavršavanje knjižničara**

Budući da je kompetitivnost već od najranije obrazovne dobi do radnog mjesta sve izraženija, stručno usavršavanje odnosno cjeloživotno učenje je zaista nezaobilazno na svakom radnom mjestu pa tako i kod knjižničara. Nova uloga knjižnica i novi zadaci knjižničara u dijalogu s novim potrebama korisnika, mogu dati najbolje rezultate.

Michael Gorman u svojoj knjizi „Postojana knjižnica“ iz 2003. godine podsjeća nas na vrlo važnu lekciju koja bi ukratko glasila da ne smetnemo s uma ravnotežu. Ravnotežu između tehnologije i osnovnih ljudskih vrijednosti. To vrijedi i za knjižnice koje se bave prenošenjem informacija i znanja među ljudima i kroz vrijeme. To je vrlo važan i odgovoran posao.

Jedno od izuzetno korisnih mjesta na mreži za suvremene knjižničare u kontekstu cjeloživotnog učenja i građenja vještina koje su važne za struku jest WebJunction. To je mjesto na kojem se prima i razmjenjuje znanje i iskustvo o najnovijim saznanjima i iskustvima u knjižničarstvu. Ovdje knjižničari dobivaju potporu i osnažuju se na profesionalnom planu. WebJunction nastao je u okviru OCLC-a.

OCLC (Online Computer Library Center, nekoć Ohio College Library Center) je američka neprofitna organizacija koja od 1967. radi na jednostavnijem, bržem i jeftinijem pristupu informacijama. OCLC i pripadajuće mu knjižnice rade na stvaranju i održavanju WorldCata- najvećeg svjetskog online knjižničkog kataloga dostupnog svima.

WebJunction je besplatan za sve knjižnice, bez obzira na vrstu, veličinu ili lokaciju knjižnice. Na mjesečnoj bazi održavaju se webinar, uz stalno dostupne stručne članke i ostalu literaturu, poveznice prema drugim izvorima, a sve okupljeno na ovome mjestu i razvrstano prema temama. To je mjesto na kojem se razmjenjuju iskustva između kolega knjižničara iz SAD-a i šire. Predložene ideje i iskustva mogu se prilagođavati lokalnim uvjetima i potrebama pojedinih knjižnica. U ponudi je mnogo tema i načina učenja, a sve da bi se suvremeni knjižničari osjećali kompetentnijima za nove zadatke koji se stavljaju pred njih (Online Computer Library Center, 2022).

Knjižničarska struka, kao i svaka druga nezamisliva je bez cjeloživotnog učenja i nadogradnje u profesionalnom smislu. Za uspješno provođenje potrebno je imati zakonom uređenu organiziranu mrežu institucija od knjižnica i njihovih stručnih udruga do sveučilišta. Planiranje, suradnja, fokusiranje na ishode učenja, podržavanje neformalnog učenja i stalno praćenje kvalitete rada i učenja. Ishodi učenja poveznica su između školovanja kakvo želimo i trebamo da bi se stekle kompetencije za kvalitetno obavljanje posla na radnome mjestu. Treba postojati neki standard za određenu struku koji mora biti zadovoljen da bi se posao kvalitetno obavljao, a koji se postavlja na višoj razini, a ne od same ustanove u kojoj je osoba zaposlena.

### **2.3 Stručno usavršavanje knjižničara u Hrvatskoj**

U Hrvatskoj od devedesetih godina 20. stoljeća nema određenog plana niti je stručno usavršavanje za knjižničare obavezno. Polaznici takvog usavršavanja sami biraju koji dijelovi struke ih zanimaju pa pohađaju predavanja po vlastitom afinitetu, a za pohađanje seminara ili radionica nema garancije da će napredovati u poslu. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa započelo je 1994. godine stručnu izobrazbu knjižničara s naglaskom na nove tehnologije. Sveučilišta u Zagrebu, Osijeku i Zadru organiziraju studije knjižničarstva. Od 2003. godine radi i Centar za stalno stručno usavršavanje knjižničara gdje se tečajevi nadoplaćuju. Hrvatski Zakon o obrazovanju odraslih iz 2007. godine nadovezao se na Zakon EU iz 2006. godine (Horvat, 2008: 26;27)

Na razini Europske unije 2006. godine donesene su preporuke o kompetencijama za cjeloživotno učenje u obrazovnim ustanovama, a sastoji se od osam točaka koje se smatraju nekim osnovnim standardom: primjerena komunikacija na materinjem jeziku, komunikacija na stranom jeziku, matematičke kompetencije, osnove prirodoslovlja i tehnologije, digitalne kompetencije, vještina učenja kao takvog, građanske i društvene kompetencije za građansku inicijativu i poduzetništvo, kreativnost i sudjelovanje u umjetničkim i kulturnim događanjima.

Za knjižničare i ostale iz područja informacijskih znanosti, u Hrvatskoj takav program stalnog stručnog usavršavanja izvodi se u Nacionalnom centru za stalno stručno usavršavanje knjižničara u Republici Hrvatskoj. „Ciljevi stalnog stručnog usavršavanja knjižničara u RH: Razvoj organiziranog stalnog stručnog usavršavanja u Republici Hrvatskoj. Razvoj interdisciplinarnog usavršavanja. Potpora informatičkom opismenjavanju knjižničara. Razvoj i izvedba sustavnih i sveobuhvatnih programa stalnog stručnog usavršavanja knjižničara zaposlenih u svim tipovima knjižnica. Usvajanje novih znanja i vještina“. U centru se održavaju tečajevi i predavanja stručnog usavršavanja za sve stupnjeve knjižničarske struke u svrhu unapređenja kvalitete rada (Horvat, 2009: 26-28; 30).

Od listopada 2008. do listopada 2009. godine bio je organiziran projekt Cjeloživotno učenje knjižničara: ishodi učenja i fleksibilnost (CUK), financijski podržano od Nacionalne zaklade za znanost, visoko školstvo i tehnologijski razvoj Republike Hrvatske, a proveden je u suradnji Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Knjižnica grada Zagreba i Hrvatskoga knjižničarskog društva. Cilj je bio pomoći osmisliti funkcionalni i prilagodljivi sustav obrazovanja knjižničara na temelju ishoda učenja, navodi Seiter-Šverko. Stručni programi, kompetencije, planiranje

daljnjeg stručnog usavršavanja nakon formalnog obrazovanja, profesionalna nadogradnja, odnosno stručno usavršavanje knjižničara, ovakav model tj. standard je nešto mjerljivo i korisno za struku. Novi zadaci i kompetencije knjižničara u 21. stoljeću se samo množe pa kako knjižnica dobiva nove uloge u životu građana tako to knjižničari prate nudeći razne usluge u knjižnicama. Seiter- Šverko nabraja „suvremeni menadžment u kulturi i znanosti, strateško planiranje, planiranje i vođenje projekata, upravljanje troškovima i fiskalnu odgovornost, e-marketing, upravljanje rizicima i krizni menadžment, promjene u organizaciji i stres, javnu nabavu, pregovaranje, predstavljanje i odnosi s javnošću, pojačana suradnja različitih sastavnica u sustavu obrazovanja“ (Seiter-Šverko, 2015: 71).

## **2.4 Knjižničari i nova tehnologija**

Unatoč trudu da se bude ukorak s tehnologijom i digitalnim vještinama, knjižničari ne mogu uvijek odgovoriti na sve potrebe svojih raznolikih korisnika koji se razlikuju po dobi i predznanju. No ono što knjižnica može, osim raditi na stalnom educiranju svojih zaposlenika jest povezati korisnike s udrugama ili volonterima koji su voljni surađivati s knjižnicom i podijeliti svoje znanje s ostalima. Tako se ojačava lokalna zajednica na opću dobrobit kakva proizlazi nesebičnim dijeljenjem znanja i vještina. Stručne osobe potiču obične ljude da se ohrabre uhvatiti ukoštac s novom tehnologijom i kreativno se izraziti. Primjer toga su „makerspaces“ u knjižnicama. Ovaj suvremeni termin kaže da svi mogu biti tvorcima i suradnicima nekog projekta gdje se isprepleću kreativnost, moderna tehnologija i suradnja članova lokalne zajednice s profesionalcima, a sve zahvaljujući posredovanju knjižnice. Tako se obični ljudi ohrabruju u učenju, eksperimentiranju i napredovanju u razvoju digitalnih vještina i kreativnosti uz pomoć knjižnice i profesionalne poduke, a sve besplatno i kvalitetno. To otvara prostor za napredovanje nakon makerspace radionica i izvan knjižnice (Nygren, 2016: 24).

S tehnološkim razvojem uloga se informacijskih stručnjaka mijenja pa po tom pitanju oni postaju promotori i pokretači promjene u svojoj zajednici. Za „pametno društvo“, potrebna je stalna profesionalna nadogradnja zaposlenika knjižnice. Centar za stalno stručno usavršavanje knjižničara u Republici Hrvatskoj (CSSU) pruža cjeloživotno učenje i stručnu edukaciju za informacijske stručnjake i knjižničare iz svih vrsta knjižnica. Može se uočiti potreba za edukacijom u STEM području da bi se stekle digitalne vještine. Za suradnju su raspoložene neke nevladine neprofitne organizacije kao što je IRIM koji je započeo Croatian Makers



projekt. Između IRIM-a i knjižnica započela je 2017. i suradnja pa su se knjižničari krenuli sistematski educirati, a osim toga važno je reći da je IRIM donirao i opremu osim što je organizirao besplatne edukacije. CSSU davao je knjižničarima dodatne bodove za sudjelovanje u edukaciji. U NSK u Zagrebu osnovan je Digitalni laboratorij, kao referalni centar za pomoć i promociju STEM tehnologija svim ostalim knjižnicama u Hrvatskoj. U ovom članku autorice Filipeti, Justinić i Koljenik osim što objašnjavaju ovaj teoretski dio, navode i rezultate istraživanja koje su provele. Riječ je o upitniku koji su riješili polaznici radionice „Napredni Micro:bit i uvod u BOSON“ s ciljem provođenja kvalitativne analize. Podaci će skupljati i analizirati i godinu dana od prve radionice da se vidi kakav je učinak imala radionica na lokalnu zajednicu i da se vidi kakve bi se još programe moglo organizirati u budućnosti (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 1;2).

Kao podrška profesionalnoj nadogradnji knjižničara, Centar za stalno stručno usavršavanje knjižničara u Republici Hrvatskoj započeo je s radom 2002. godine kada su se o suradnji dogovorili Filozofski fakultet, Knjižnice grada Zagreba, Hrvatsko knjižničarsko društvo i Nacionalna i sveučilišna knjižnica. Programski odbor čine po dva predstavnika iz svake ustanove i oni su glavni odgovorni za godišnje planove i programe edukacije. Pokušava se organizirati barem jednu edukaciju godišnje za knjižničare u svim dijelovima Hrvatske uz pomoć Ministarstva kulture. Centar surađuje također sa sveučilišnim i narodnim knjižnicama, knjižničarskim udrugama i slično. Počevši s 2018. godinom krenulo se s webinarima kako bi se olakšala edukacija za knjižničare iz svih dijelova zemlje. Pokušava se dovesti stručnjake i raditi na temama koje su aktualne, a bilo je devedeset predavanja, sedamdeset tečajeva, predavanja i radionica te pet webinarima o raznim važnim temama za knjižničarsku struku (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 2).

IRIM i NSK surađivali su na projektima: „STEM revolucija se nastavlja: Knjižnice“ i „Digitalni građanin“ regionalni projekt za transformaciju narodnih knjižnica u mjesta za „digital making spaces“ u Hrvatskoj, Srbiji, BiH i na Kosovu. Cilj je knjižnice osposobiti da postanu mjesta za stjecanje digitalnih kompetencija, a IRIM je donirao micro:bitove i Boson (dijelove za programiranje) za sto narodnih knjižnica u Hrvatskoj. NSK i deset narodnih knjižnica dobilo je 3D pisaače. Osim doniranja opreme, IRIM je osigurao i edukaciju za knjižničare kako bi se znali koristiti donacijama. CSSU se priključio partnerstvu IRIM-NSK u ožujku 2019. u drugoj fazi programa Digitalni građanin zvanog „Napredni Micro:bit i uvod u Boson“, a radionica je kasnije analizirana nakon što su sudionici ispunili upitnik. CSSU je prepoznao da je osnaživanje knjižničara ključno za uvođenje ovakve tehnologije u knjižnice. To je i bio glavni cilj projekta.

CSSU je prihvatio te nove teme i tehnologije, a IRIM je za sve osigurao novčana sredstva i poduku te izradio certifikate za polaznike radionica, a to znači da su prihvatili ta nova znanja kao valjana i vrijedna za knjižničarsku struku u 21. stoljeću, kao što su važne i stare knjižničarske vještine i znanja (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 3;4).

Povijest Micro:bita počela je 1980-ih s BBC Micro, serijom mikrokomputera i ostalih pomoćnih dijelova osmišljenih za Acorn Computer Company za BBC Computer Literacy Project. Tako su mnoga djeca iz Ujedinjenog kraljevstva upoznala svijet programiranja. Jednostavniji način je koristeći MakeCode Editor od Microsofta uz pomoć blokova i JavaScripta, a za naprednije tu je Python. Micro:bit je kao odskočna daska za Arduino, Galileo, Kano, littleBits and Raspberry Pi. Boson kit su nešto kao modularni blokovi za programiranje za mlade izumitelje, a uključuju više od pedeset modula, uključujući senzore i slično (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 4).

Micro:bit Educational Foundation dogovorila je u Londonu 2016. godine da se edukacija Micro:bitom nastavi u Ujedinjenom kraljevstvu i proširi Europom i šire da bi inspirirala mlade programere i izumitelje. Godine 2018. Micro:bit je bio dostupan u pedeset zemalja. British Council dao je povratne informacije o pozitivnim učincima Micro:bita među učiteljima i učenicima u zemljama Zapadnog Balkana. Usvojivši kritičko razmišljanje i rješavanje problema, učenici od 10 do 14 godina dobili su i osnovne vještine programiranja. Učiteljima se također sviđjelo jer su uvidjeli da dobro utječe na učenike i njihovu motivaciju u nastavi i komunikaciju s učiteljima i među učenicima međusobno. Također kao pozitivnu stvar navode to što na micro:bit uređaju mogu vidjeti to što su zamislili i napravili, a to je vrlo motivirajuće, navodi se u izvještaju (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 5).

Radionicama naprednog Micro:bita i Bosona za knjižničare, kao dio projekta Digitalni građanin, započela je suradnja između IRIM-a i CSSU-a. Održane su 33 radionice u 30 gradova Hrvatske od 18. ožujka do 5. travnja 2019. Sudjelovalo je 174 knjižničara, a radionice su trajale po devedeset minuta. Više od 86 posto sudionika bili su knjižničari narodnih knjižnica (Filipeti; Justinić; Koljenik, 2019: 5).

Knjižnice imaju položaj, potrebnu infrastrukturu, opremu, stručno vodstvo i mnoštvo suradnika što omogućuje stvaranje raznih kreativnih programa koje omogućavaju građanima svih dobnih skupina da se educiraju i kreativno izražavaju. Tako su suvremene knjižnice mjesta za makerspace radionice, FabLabs, studiji za digitalni dizajn. Tu se uči služiti osim računalima, 3D pisačima, robotima i slično, što je korisnicima zanimljivo i korisno jer mnogi to nemaju

prilike drugdje iskusiti i naučiti. Knjižnice tako često imaju partnere suradnike koji financiraju skupu tehnološku opremu i pružaju edukaciju za knjižničare i članove knjižnice. Knjižnice su posrednička mjesta, osiguravaju fizički i / ili virtualni prostor i na taj način spajaju ljude iz lokalne zajednice na opću dobrobit. Takva knjižnica potiče cjeloživotno učenje, upotrebu nove tehnologije, ekonomski napredak i tako pomaže građanima da budu samoodrživi i ukorak s novim zahtjevima koje 21. stoljeće donosi pred njih. Oni moraju biti aktivni i angažirani članovi društva, a knjižnica to omogućava i potiče. Nygren kaže da se tako stvara „pametna zajednica“ (Nygren, 2014: 25).

Nezaobilazno je spomenuti Michaela Gormana i osvrnuti se na njegove misli. Ciklus početnog nerazumijevanja nove tehnologije, podcjenjivanja, prihvatanja, precjenjivanja, otpora, uklapanja te čekanja nove tehnologije vidjeli smo već nebrojeno puta. Poanta je da ne stavljamo tehnologiju ispred osnovnih ljudskih vrijednosti. Da ne pokleknemo slijepom vjerovanju u trendove, blještavilo najnovijih proizvoda već da knjižnica bude na korist svojih građana, njima na raspolaganju, da ih i dalje uči da je najbitnije zavoljeti čitanje, imati želju za znanjem, istraživanjem. Gorman također smatra da ljudi trebaju uvidjeti da digitalni jaz nije nešto oko čega bi se trebali nužno zabrinjavati najviše, već da je to i dalje socijalni jaz jer iz njega sve proizlazi. Tko nema pristup knjižnici, nema priliku čitati, učiti, a to je po njemu bitnije nego skupo ulaganje u tehnologiju koja će ionako za koji mjesec biti zastarjela. Pretraživanje interneta bez ikakve prave pismenosti i razumijevanja nema svrhe. Kaže da su uništeno javno školstvo i školske te narodne knjižnice učinile od ljudi neuke i nekritičke potrošače kojima se lako manipulira. Za Gormana su i dalje najvažniji knjižničari, knjižnice, kultura znanja, učenja i čitanja te smatra da upravo ovo može pomoći u prevladavanju tog jaza. Protiv same tehnologije on nema ništa protiv ako je koristimo s mjerom i pravom svrhom, a upravo knjižnica je mjesto gdje joj svi mogu dobiti pristup (Gorman, 2006: 38;141).

Upozorava nas na ravnomjernu zastupljenost različitih vrsta knjižnične građe u knjižnicama. Svaka vrsta građe ima svoje prednosti i mane, a pri nabavi treba dobro razmisliti o tome i što se tiče vrijednosti, trajnosti, kvaliteti te koliko će se koristiti (Gorman, 2006: 36).

Ovo su neke univerzalne i svezremenske poruke koje vrijede i danas, osamnaest godina nakon što je knjiga napisana. Opće dobro, suradnja, ravnoteža, međusobno razumijevanje, neke su od glavnih misli koje ostaju nakon spomenute Gormanove knjige. Danas su i dalje pred sličnim mukama knjižničari jer papirnata izdanja jednom kupljena, stoje nam na raspolaganju sve dok se ne unište s vremenom, a to nije baš tako brzo uz ispravnu pohranu i savjesno korištenje. S

druge strane, pretplatu na neku elektroničku knjigu, časopis ili bazu podataka treba stalno obnavljati što znači da nakon kupovine građa ne ostaje na policama nego nestaje iz sustava knjižnice. Više fizičkog prostora na policama, ali vjerojatno i više novaca za redovnu pretplatu i za održavanje sustava za memoriju i pohranu svih tih podataka.

Dijana Sabolović-Krajina spominje kod suvremenih narodnih knjižnica važnost između povezivanja lokalnog i globalnog te fizičkog i virtualnog prostora.

Pojmovi koji se provlače u suvremenom knjižničarstvu su: *neoliberalni kapitalizam, konzumerističko društvo, društvo znanja, cjeloživotno učenje, novi oblici pismenosti, budućnost knjižnica i knjiga, kulturna industrija te društvena pravednost u dostupnosti knjižnicama*, nabraja Sabolović- Krajina 2020.

Gledajući tako širu društvenu sliku i socijalne aspekte te posljedice raznih ekonomskih, ekoloških, migrantskih pa sada i najnoviju krizu izazvanu pandemijom COVID-a 19, koje osiromašuju veliku većinu stanovništva, mjesta kao što su narodne knjižnice imaju i imat će svoju ulogu u društvu. Upravo onu da smanje taj jaz i omoguće pristup informacijama, znanju i tehnologiji svima. IFLA u svojim Smjernicama za narodne knjižnice također to navodi kao jednu od glavnih zadaća suvremenih knjižnica. Narodne knjižnice također su mjesta gdje se povezuje lokalno i globalno jer one su mjesta okupljanja lokalne zajednice, financirane od lokalne samouprave, a uvijek u nastojanju da budu u toku s lokalnim i globalnim događanjima. Mjesta su to koja potiču razvoj pojedinaca i zajednice, obrazovanje, društvenu integraciju. Očuvati lokalno, a uzeti najbolje od globalnog i nastojati pomiriti tradiciju i suvremenost i to besplatno ili gotovo besplatno.

Ono negativno čega se treba paziti je prelazak u povlađivanje korisnicima odnosno ugađanje potrošačkom ukusu umjesto da poučavaju, upozorava nas Ed D'Angelo (D'Angelo, 2006: 119).

Uz knjižnice se počeo vezivati i termin *maker space* kao mjesto kreativne kulturne baze gdje građani imaju priliku ostvariti svoju potrebu za izražavanjem. Gdje svatko ima mogućnost napraviti nešto kreativno, postati stvaratelj nekog malog projekta, kreacije, a da nije profesionalac u nekom području.

Početak edukacije o Micro:bitu za djelatnike KGZ-a dogodio se nakon što je knjižnica dobila dvadeset uređaja početkom 2017. godine i knjižničari mentori su dobili prvu edukaciju: Iva Klak Mršić, Berislav Stipetić i Jagoda Ille. U rujnu 2017. podijeljen je ostatak Micro:bitova i idući mjesec osam zaposlenika iz mreže KGZ-a (Knjižnica Medveščak, Knjižnica Jelkovec,

Knjižnica Gajnice, Knjižnica Kustošija, Gradska knjižnica Zaprešić, Dječja knjižnica Marina Držića i Knjižnica Ivana Gorana Kovačića) dobiva poduku u Knjižnici Medveščak (Ille, 2017).

## **2.5 Programiranje – mogućnost učenja nove vrste pismenosti u narodnim knjižnicama**

U Hrvatskoj se za razvoj digitalne pismenosti i razvijanje STEM kompetencija može zahvaliti Institutu za razvoj i inovativnost mladih (IRIM) koji surađuje sa službenim obrazovnim institucijama kao što su škole i knjižnice. Djeci omogućuju besplatno korištenje tehnologijom i obrazovanje tako što doniraju opremu i šalju svoje edukatore, ali i obrazuju njihove nastavnike iz škole i knjižničare iz narodnih knjižnica koji će kasnije moći nastaviti s podukom djece. Osim u Hrvatskoj, IRIM djeluje i u drugim zemljama. Projekt koji je posebno zanimljiv za knjižnice je „STEM Revolucija se nastavlja – Knjižnice“, a potiče narodne knjižnice da postanu centri lokalnih zajednica za edukaciju mladih i njihovo snalaženje u digitalnom svijetu. Knjižnice nude besplatnu poduku i posudbu opreme za učenje programiranja. „Digitalne knjižnice za lokalni razvoj“ su projekt koji se nadograđuje na ovaj prvi i potiče mlade da postanu aktivni inovatori u svojoj zajednici i povezuju se s ostalim institucijama kao što su npr. Algebra visoko učilište ili slična privatna mjesta za obrazovanje odraslih. Projekt se provodi u Hrvatskoj i Švicarskoj (Croatian Makers, 2021).

Narodne knjižnice kao što znamo otvorene su za sve skupine korisnika i pokušavaju odgovoriti na njihove individualne informacijske potrebe. Najviše je osmišljenih programa za rad s djecom i odraslima, a mladi su uvijek izazov jer im se treba posvetiti posebna pažnja, da ih se privuče po prvi put ili ne izgubi kada dosegnu određenu dob. Zato ih se pokušava uključiti u odluke o planiranju događanja i nabavci građe, stvaranju vrijednih projekata koji su suvremeni, zanimljivi, poučni i na korist mladima koji se moraju snalaziti u ovom svijetu brzog i ogromnog protoka informacija. Knjižničari moraju raditi po standardima narodnih knjižnica (Stričević; Jelušić, 2010: 2).

Dobri primjeri korištenja nove tehnologije u praksi Belevski navodi Gradsku knjižnicu Zadar gdje su aktivni čitateljski blogovi i STEM radionice programiranja, 3D ispisa i robotike za djecu i mlade. Sve to u suradnji sa Strukovnom školom Vice Vlatkovića iz Zadra gdje su se aktivirali profesori i učenici u suradnji s knjižnicom. Kroz igru i zabavu rješavali su se raznovrsni logički zadaci koji su poticali ne samo matematičke vještine, nego i razvijanje suradničkih vještina među djecom i mladima (Belevski, 2018: 367-369).

U istraživanju u svom diplomskom radu Uglik je između ostalog istražila kojim se sve novim tehnologijama bave u narodnim knjižnicama u radu s mladima. Uzorak ispitanika nije bio velik pa to treba uzeti u obzir. To su uglavnom e-čitači, e-knjige, sustavi za učenje na daljinu, roboti, 3D pisari i olovke, virtualna stvarnost, Micro:bitovi, informacijsko opismenjavanje tinejdžera, sigurnost na internetu i društvenim mrežama, E-građani. Knjižnice uglavnom nemaju knjižničare koji se bave posebno mladima, a većinski niti ne posjeduju svu suvremenu tehnologiju koja se spominje u radu. Za radionice koje se provode u knjižnicama, korisnici saznaju također najviše preko novih tehnologija, putem Facebook, Instagram ili Twitter profila knjižnice, na mrežnim stranicama knjižnice ili putem radija, plakata, letaka i slično. Cilj je privući i zadržati djecu i mlade korisnike (Uglik, 2020).

Mnoge se knjižnice bave podukom kako korisnika tako i svojih djelatnika za koje se organiziraju predavanja, tečajevi i slično. Od podučavanja informatičke i informacijske pismenosti osoba starije životne dobi do poduke djece sigurnom korištenju interneta i radionicama robotike, programiranja i kreativnih radionica, učenja raznih misaonih igara, kreativnog pisanja itd. Tu su i predavanja i tečajevi za odrasle koji spajaju ljude i koriste im u poslovnoj suradnji, napredovanju na poslovnom planu u vidu razmjene ideja i širenja horizonta do napredovanja cijele zajednice na taj način.

U ovom radu vidjet će se neki primjeri radionica učenja programiranja na Micro:bitu u knjižnicama KGZ-a.

## **2.6 Učenje na daljinu**

Narodna je knjižnica mjesto koje puno znači svojoj lokalnoj zajednici. Mjesto gdje su svi dobrodošli i mogu dobiti uslugu, poduku ili upućivanje na pravi izvor gdje mogu ostvariti svoje pune potencijale jer knjižnica je dobar posrednik pri učenju i sklapanju poznanstava. Nadopuniti svoje formalno obrazovanje, nastaviti se obrazovati neformalno nakon službenog završetka školovanja, pomoći onima koji su prerano napustili obrazovni sustav da se lako uključe u neki vid obrazovanja za odrasle. U knjižnicama se mogu učiti strani jezici, dobiti instrukcije za školsko gradivo, podršku za savjetovanje pri zapošljavanju, savjetovanja za roditelje itd. Knjižničari također prolaze obuku da bi se mogli baviti pojedinim poslovima u knjižnici koji zahtijevaju dodatne kompetencije. Također razmjenjuju znanja i iskustva na brojnim radionicama, seminarima, stručnim skupovima i u knjižničarskim glasilima. Sve više

se u edukaciji prešlo na online poduku što zbog praktičnosti što zbog propisa vezanih uz pandemiju COVID-a 19 jer tako može sudjelovati veći broj sudionika, a nema troška putovanja i smještaja, nema rizika zaraze. Video konferencije tako su nas prisilile da se naučimo koristiti alatima koji nam omogućavaju takvu vrstu komunikacije. Tako je bilo i s online predavanjima u školama i na fakultetima.

Poznato je da knjižnice usko surađuju s brojnim obrazovnim ustanovama od vrtića preko osnovnih i srednjih škola do fakulteta. Potreba za cjeloživotnim učenjem od najranijeg doba do umirovljeničkih dana, prirodna je i sada se potiče i podržava u narodnim knjižnicama više nego ikada prije. Možda je to prilika za knjižnice da se u ovom doba kada je knjižnica kao mjesto trećeg prostora pomalo na čekanju zbog epidemiološke slike, prava prilika da se aktiviraju još jače na online edukaciju kako svojih zaposlenika tako i za korisnike ako se tečajevi ne mogu održavati fizički u knjižnici.

Mnogo je načina da se uči u knjižnicama, a u novije vrijeme svjedoci smo koliko nam je e-učenje bilo od koristi, unatoč tome što možda ne bi bilo naš prvi izbor, ali se pokazalo da ima i mnoge prednosti. Jedna od njih je što ljudi iz udaljenih krajeva ne moraju putovati već se mogu priključiti na predavanje preko npr. Zoom platforme ili slično. Tako se mogućnost učenja približila i olakšala i onima koji ne žive u blizini neke ustanove gdje se tečaj ili predavanje održava uživo.

Autor članka o važnosti uloge narodnih knjižnica u podupiranju e-učenja i cjeloživotnog učenja u knjižnicama, El-Shaimaa Talaat Abumandour iz egipatske Bibliotheca Alexandrine navodi primjere iz Afrike i Azije o razvoju STEM edukacije putem knjižnica i važnosti prihvaćanja i ohrabrivanja takvog načina učenja. Kaže da za e-učenjem postoji samo sve veća i brža potražnja pa prema tome i mogućnost zaposlenja. Takva diseminacija znanja mora biti kvalitetna i za nju osiguran provjereni materijal, a dostupan svim korisnicima knjižnica. Knjižničari se moraju educirati da bi postali asistenti u učenju za takvu vrstu poduke. Ukazivati mladima zašto je to sve korisno i kakve mogućnosti zaposlenja u budućnosti im se nude ako će prihvatiti poduku i dalje razvijati to znanje koje su dobili u knjižnici, na korist sebi i svojoj zajednici (Abumandour, 2021).

## **2.7 Micro:bit u knjižnicama i školama**

Na tržištu se neprestano javljaju sve novije tehnologije i načini korištenja, a obrazovni sustav u školama ne stigne to sve popratiti jednakom brzinom. Ipak i škole se trude jer uviđaju mnoge prednosti novih tehnologija koje im olakšavaju nastavni proces, učenje čine zabavnim i omogućuju mladima da savladaju neke vještine kao što je programiranje koje će im biti nužno potrebno u daljnjem životu jer su takvi programerski logički zadaci osnova za započeti svaki posao. Između ostaloga, iz rasprava se zaključilo da je Micro:bit idealan za široku upotrebu za učenje programiranja u školama, odličan je za upotrebu u mnogom disciplinama s odličnim ishodom, a cjenovno vrlo prihvatljiv. Preko trideset zemalja u svijetu služi se Micro:bitom među učeničkom populacijom, u školama i knjižnicama. Te zemlje su npr. Kanada, SAD, Norveška, Švedska, Singapur, Kina itd. U Ujedinjenom kraljevstvu Velike Britanije i Sjeverne Irske Micro:bit je uveden u škole masovno i ima preko milijun korisnika. Istraživanje koje je proveo BBC Learning kaže da je Micro:bit promijenio mišljenje mnogim djevojčicama koje su zaključile da bi programiranje mogle uzeti u obzir za svoje buduće zanimanje, a velika većina dječaka i djevojčica zaključila je da je programiranje mnogo lakše i zabavnije nego što su mislili. U Ujedinjenom kraljevstvu se novi načini učenja prihvaćaju brzo i s velikim interesom navode Austin, J. i suradnici (2020) (Microsoft, 2022).

U istraživanju korištenja Micro:bita u nastavi u osnovnim školama u Republici Hrvatskoj koje su proveli 2020. godine, odnosno stavu učenika prema korištenju Micro:bita u nastavi, autori Pavlina i Ivanjko saznali su da su stavovi učenika prema Micro:bitu u nastavi vrlo pozitivni. Pola ispitanika bili su odlični učenici, velika većina ispitanih želi koristiti Micro:bit u nastavi još više nego do tada, također smatraju da je Micro:bit zabavan i da je to znanje koje su stekli korisno za njih. Učenici su ipak imali znatno pozitivnije stavove od učenica. To je nešto na čemu bi se dalo poraditi i ohrabriti učenice. Kao što je poznato, Micro:bit se koristi među učeničkom populacijom diljem svijeta, navedimo samo neke zemlje: Danska, Australija, Finska, Kina, Hong Kong, Japan itd. (Library Iated, 2020).

Knjižnice su ovdje važne i kao mjesto susreta gdje se može naučiti koristiti tehnologija, prenijeti znanje i spojiti međusobno ljude koji prenose znanje i one koji se žele educirati i stvarati nove sadržaje (Pejić, 2018: 385).

Pejić navodi kao primjer uspješne edukacije učenja programiranja Micro:bita na Dječjem odjelu Narodne knjižnice Petra Preradovića u Bjelovaru 2018. godine te u okolnim osnovnim školama. Djeca su se uglavnom po prvi put susrela s Micro:bitom, a većini se sviđjelo to što su učili pa su poželjeli posuditi uređaje za doma i dodatno raditi to što su vidjeli na radionicama. Knjižnica je to omogućila (Pejić, 2018: 393; 394).



Suvremena tehnologija najboljem se svjetlu pokazuje kada nam olakšava svakodnevni život. Takav je slučaj i s 3D pisačima.

„Prvi 3D pisar izumljen je 1981. godine na Institutu za industrijsko istraživanje u Japanu. Današnji 3D pisari koriste se u izradi nekih vrlo preciznih industrijskih i komercijalnih dijelova. Sve se više ulaže u razvoj i poboljšavanje 3D pisara zbog toga što su jeftini, a izrađeni modeli veoma su kvalitetni te se mnogo koriste u industriji“ (Pejić, 2018: 394).

Danas postoje gotovi modeli na internetu koji se samo preuzmu za ispis na vlastitom 3D pisaru. NSK i IRIM surađuju od 2018. g i potiču zajedno korištenje nove tehnologije po knjižnicama u Hrvatskoj. Knjižnica „Petar Preradović“ iz Bjelovara je dobila donaciju u vidu 3D pisara, a knjižničari su dobili službenu edukaciju u NSK u Zagrebu. Planirana je bila i edukacija za korisnike i upoznavanje s mogućnostima upotrebe 3D pisara (Pejić, 2018: 394).

Škole u Velikoj Britaniji uvele su obavezno učenje programiranja 2014. godine. Sva djeca u dobi od jedanaest i dvanaest godina dobila su Micro:bit uređaje na korištenje i na radost svih zaključili da svi mogu programirati i da to nije tako teško kako su zamišljali, a da je Micro:bit jako dobar alat za učenje. Većina je rekla da im je školski program time postao zanimljiviji. Odlučeno je da se program proširi na deset zemalja širom svijeta, u suradnji s British Councilom kao službenim partnerom. Knjižnice su tu od velike pomoći da ohrabre ljude u korištenju nove tehnologije, da prosvjeđuju omogućujući poduku te naravno pristup računalima i mreži. Knjižnice British Councila omogućuju posudbu knjiga i opreme za učenje programiranja (British Council, 2022).

Navest ću neke primjere knjižnica- npr. u okrugu Nottinghamshire u Engleskoj u knjižnicama postoje klubovi za programiranje („code clubs“) za djecu u dobi od 8 do 12 godina, a neke knjižnice imaju tečajeve za cijelu obitelj i omogućavaju da svi u obitelji uče zajedno. Takav pristup je vrlo zanimljiv jer povezuje djecu i roditelje u zajedničkoj zabavi i učenju (Inspire Culture Organization, 2022), ( Plymouth City Council, 2022).

The Northern Ireland Library Authority, poznatije kao Libraries NI, regionalno je tijelo odgovorno za narodne knjižnice u Sjevernoj Irskoj. Libraries NI je najveća jedinstvena ustanova za knjižnice u Ujedinjenom Kraljevstvu Velike Britanije i Sjeverne Irske i ima također lijepo organizirane radionice programiranja (The Northern Ireland Library Authority, 2022).

Knjižnica u gradu Abingtonu (USA) ima Micro:bit radionice (Abington Free Library, 2022).

Knjižnica Essex mogućnost posudbe Micro:bita (Libraries Essex, 2022).

West Sussex County Council nudi posudbu i projekte na web stranici, za početnike u Micro:bitu i za napredne (West Sussex County Council, 2022).

Digitalni časopis za obrazovne stručnjake opisuje kako su se održavale radionice u školama. (Pogled kroz prozor, 2022).

## **2.8 Učimo graditi dobar odnos prema korisnicima knjižnica**

Osim stručnih knjižničarskih znanja, nužno je da knjižničar osvijesti da treba imati osjećaj za korisnike i da im nije dovoljno osigurati pristup informaciji, već da treba pomoći i u učenju tehnika pretraživanja te učinkovitim korištenju izvora. Knjižničari se također trebaju stalno educirati o novim temama i mogućnostima putem stručne literature i sudjelovanjem na predavanjima i edukacijama. Tako se dobivaju ideje, ali puno ovisi o prethodnom obrazovanju knjižničara i osobnoj motivaciji za daljnjim stručnim napredovanjem. Što je motiviraniji knjižničar, to korisnici više profitiraju. Važno je da knjižničari, krenuvši od sebe promoviraju i zagovaraju cjeloživotno učenje u knjižnicama, samostalno istraživanje i suradnju s ostalima u zajednici (Pejić, 2018: 395).

Također ne smijemo zaboraviti na potrebe korisnika i osmišljavati knjižničnu ponudu i prema željama i potrebama korisnika jer treba misliti na to u kakvom okruženju knjižnica djeluje i s kojim ustanovama i tipovima korisnika najčešće surađuje (Stipetić Šušak, 2016).

IFLA je objavila Izjavu o knjižnicama i razvitku u kojoj naglašava njenu dužnost da pruži informacije svima u bilo kojem formatu zadovoljavajući pritom standarde kvalitete, točnosti i sve bržeg mijenjanja potreba društva i sve kompliciranijih zahtjeva. Cijelo bi društvo trebalo shvatiti važnost knjižnica kao pouzdanih centara građanskog cjeloživotnog obrazovanja (IFLA statement on libraries and development, 2022).

„UN-ova *Agenda 2030* okvir je od 17 ciljeva održivog razvoja s ukupno 169 podciljeva koji obuhvaćaju gospodarski, ekološki i društveni razvoj. U posljednjih nekoliko godina IFLA je aktivno uključena u stvaranje UN-ove *Agende 2030* zagovarajući uključivanje u pristup informacijama, očuvanje kulturne baštine, opće pismenosti i općenito pristupa informacijskim i komunikacijskim tehnologijama. U sadržaju programa UN-ove *Agende 2030* pristup informacijama prepoznat je kao cilj u okviru održivog razvoja, odnosno cilja 16: promicanje miroljubivih i inkluzivnih društava za održivi razvoj, osiguravanje pristupa pravdi za sve i

izgradnja učinkovitih, odgovornih i uključivih institucija na svim razinama“ (Libraries, development and the United Nations 2030 Agenda, 2022).

### 3.0 Programiranje općenito

Programirati po nekom rasporedu naredbi možemo npr. naprave za grijanje ili hlađenje u kućanstvu, perilicu za rublje ili suđe, pametni televizor i slično. Poblje gledano to su naredbe za elektroničke uređaje čiji se rad bazira na mikroprocesoru, a pogotovo računala. Programirati možemo jednostavne i složene zadatke. Da bi mogli programirati složene zadatke potrebno je imati veliko znanje o konkretnom području na kojem radimo, poznavati algoritme koji su potrebni za taj tip programa i zadataka. Razne vrste podataka se organiziraju u različite strukture, odabire se prikladni programski jezik te se nižu naredbe. Iz višeg programskog jezika naredbe se prevode na strojni jezik koji je prikladan za računalo. Programiranje je tako samo dio cijelog procesa. Još je puno stepenica do željene izvedbe. „Kako programiranje sve složenijih programa postaje sve teže, taj se posao na različite načine pokušava pojednostavniti. Tako se skupine naredbi koje se češće pojavljuju može objediniti u tzv. potprogram ili proceduru i koristiti ih kao jednu složenu operaciju. Ako se uz to realni objekt opiše prikladnom strukturom podataka i pripreme procedure za djelovanje nad tom strukturom, riječ je o objektno-orijentiranom programiranju. U najnovije doba, uvođenjem dodatnih formalizama, objektno orijentirano programiranje prerasta u komponentno orijentirano programiranje, kod kojega se programi sastavljaju od unaprijed pripremljenih komponenti. Veze među komponentama uspostavljaju se na osnovi pravila komuniciranja opisanih njihovim sučeljima, a povezivanjem komponenti uspostavljaju se odgovarajuće strukture programa, tzv. arhitektura programskoga sustava.“ („Programiranje“ Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, 2021.).

Pojednostavljenim rječnikom, to bi zvučalo ovako: „Programirati znači napisati niz naredbi (kodova- posebnih riječi ili blokova) ili brojeva koje će računalo reći što treba učiniti. Računalno programiranje katkad se naziva i kodiranje. Da bismo programirali računalo, moramo koristiti prave naredbe točnim redoslijedom.“ (Wainwright, 2016: 36).

Osoba koja je prva shvatila što bi strojevi sve mogli kada bi im se dala naredba zvala se Ada Lovelace (1815-1852), a živjela je u Engleskoj u doba kada još nije bilo takvih strojeva kojima bi se to moglo tako „narediti“. Sva računala- od stolnih do pametnih telefona trebaju naredbe

da bi bila korisna. Logo, Scratch i Python programski su jezici s kojima se obično počinje učiti programirati. Logo je izumljen prije više od četrdeset godina. Njegov tvorac zove se Seymour Papert. Ima više verzija Loga, a postoji i besplatna verzija koja se može preuzeti na internetu. Besplatno se mogu koristiti i Scratch i Python. Za lakše i bolje programiranje pomažu nam zvuk, petlje i varijable. U Logu se naredbe tipkaju dok se u Scratchu povlače već napisani naredbeni blokovi. Petlje se koriste kad se neka naredba treba puno puta ponavljati. Neke petlje imaju naredbu da se neka radnja neprestano ponavlja. Ako želimo da se radnja ponavlja sve dok se ne dogodi nešto drugo, za to koristimo naredbu „ponavljaj dok nije“. Varijable su neka vrst promjenjive čuvane informacije. Neki podatak se znači čuva dok se ne promijeni pa se onda čuva takva nova vrijednost. Posve je za očekivati da će se tokom programiranja dogoditi greške ili „bugovi“ (Wainwright, 2016).

Računala se jednostavno govoreći sastoje od niza prekidača koji mogu biti u položaju uključeno ili isključeno pa ovisno o kombinacijama i količini takvih kombinacija, ona mogu izvršavati jednostavnije ili složenije naredbe. Da bi računalo bilo korisno, mora ga se programirati. Računalo najbolje i najlakše razumije *strojni jezik*, no takav strojni jezik je ljudima nerazumljiv i kompliciran pa su ljudi smislili *više programske jezike* pomoću kojih si prevode strojni jezik. Računalo pak sebi prevodi s tog jezika na strojni jezik. Strojni jezik koristi puno više znakova za istu naredbu dok viši programski jezik koristi npr. jedan pojam. Ako računalo i čovjek ne prevode s jezika na jezik nego se naredbe odvijaju i izvršavaju istovremeno to se naziva *interpretiranim jezikom*. Kao kod simultanog prevođenja. Ako se program prevodi u strojni jezik nakon što je kompletno napisan, to se zove *kompajlirani jezik*. Ponekad nema jasne granice između ta dva jezika. Razni programski jezici služe u razne svrhe pa se tako za pisanje igrice koriste određeni jezici, a za druge svrhe neki drugi (Halfacree, 2018: 41;42).

Još osamdesetih godina dvadesetog stoljeća u Velikoj Britaniji računarstvo se počelo javljati u školskom obrazovanju uvođenjem prvih mehaničkih računala i mikroracunala uz BBC Computer Literacy Project. S vremenom kako je tehnologija napredovala, a cijene uređaja se spuštale, škole su sve više uvodile računala u svoj nastavni program. Projekt je radio na BBC Micro računalu, a bio je kompatibilan s kompjutorskim jezikom BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code). Prije su se naredbe pisale, a danas je korisničko sučelje većinski grafičko i naredbe za pokretanje programa su unaprijed napisane. BBC micro:bit je poput vremeplova koji nas vraća u ta vremena kada se korisnik računala morao sam upustiti u programiranje da bi upotrebljavao računalo. Današnji BBC micro:bit je nasljednik BBC Micro računala, jeftin i jednostavan za uporabu, lako prenosiv, malih dimenzija, omiljen među djecom

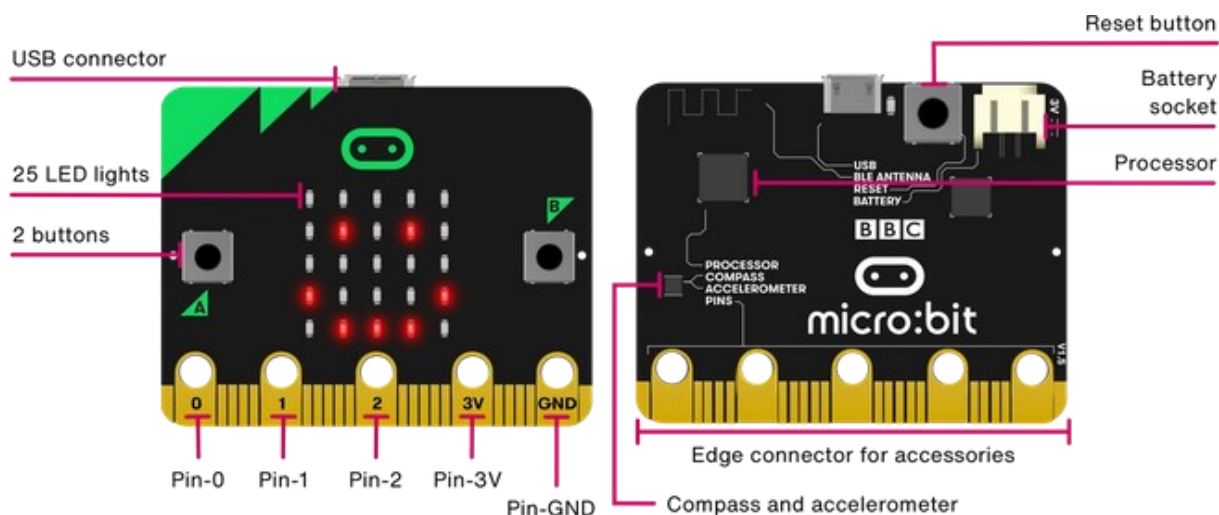
i odraslima. Na njega se mogu spajati druge komponente i koristiti i za ozbiljnije projekte. Prikladan za početnike i napredne. Hardver i softver za Micro:bit stalno se razvijaju, ali način na koji rade je po istom principu. Programski jezici koji se koriste za programiranje Micro:bit uređaja su JavaScript Blocks, Java Script i Python. BBC micro:bit može komunicirati s ostalim Micro:bit uređajima, grupom uređaja, radioprimopredajnikom, bežično. Također s Raspberry Pi računalom, objašnjava nam Halfacree u uvodnom dijelu (Halfacree, 2018).

### **3.1 BBC micro:bit**

U uvodu knjige o Micro:bitu, jedan od osnivača Udruge za edukaciju Micro:bita u Velikoj Britaniji, Jonny Austin napisao je: „Ali Micro:bit uređaj nije napravljen da bi se učilo programiranje, već da bi se za stvari koje su vam važne počela koristiti tehnologija. Programiranje se uči usput. O programskim petljama ćete naučiti gotovo slučajno jer želite napraviti da Micro:bit pleše i pjeva, a pjesma ima stihove i kitice koji se ponavljaju. Ovaj pristup pomaže da dobijemo programere svih dobi.“ (Halfacree, 2018: iz predgovora)

S ovom malom napravom ljudi se žele igrati, nemaju straha, mašta im radi. Iste godine kada se započelo s Micro:bit radionicama u Velikoj Britaniji rezultati provedene ankete bili su jasni: 85% nastavnika reklo je da je nastava postala zanimljivija njihovim učenicima, a 90% djece reklo je da su uvidjeli da svi mogu naučiti programirati. Ono što je tako privlačno za različite profile korisnika svih dobi je i to što ga je sastavljao vrlo raznolik tim stručnjaka s raznih područja pa na taj način svatko pronalazi nešto za sebe. Micro:bit Educational Foundation osnovana je 2016. godine održava i širi programe i edukaciju diljem svijeta u preko pedeset država. Spoj je to učenja, kreativnosti i tehnologije uz pomoć koje se može naučiti programirati dok se smišljaju korisni projekti za svakodnevni život (Halfacree, 2018).

### **3.2 Dijelovi BBC micro:bita**



Slika 1

### Dijelovi BBC micro:bita

(Microbit organization, 2022).

Osnova Micro:bita je razvojna pločica s mikrokontrolerom. Na toj se pločici mogu izvršavati vlastite naredbe i spajati ostale kompatibilne uređaje. U samom početku takve su pločice bile skupe i komplicirane za korištenje, ali sada su prava suprotnost tim početnim stadijima. Jeftine i lake za korištenje.

Pločica je bez kućišta pa samim time treba paziti da se drži za rub jer masni prsti mogu naštetiti uređaju zbog pražnjenja statičkog elektriciteta, stoji u uputama za korištenje. To čini pločicu zanimljivom jer možemo vidjeti sve sastavne dijelove.

*Pločica* ima prednji i stražnji dio. Najveći dio zauzima *zaslon*, koji je izlazni uređaj pomoću kojeg Micro:bit komunicira s nama. To je kao monitor na računalu. Monitори imaju veliku rezoluciju s mnogo piksela, a Micro:bit samo pet puta pet redova i stupaca što daje dvadeset i pet LED dioda (lampica) koje bi bile kao pikseli. Tu se mogu prikazivati slova, emotikoni i rezultati naredbi, pokretni i statični prikazi.

Uređaj ima dvije osnovne *tipke*: *A* i *B* tipku smještene na prednjoj strani, svaka s jedne strane zaslona. Te tipke su ulazni uređaji. Tehničkim rječnikom to su tipkala ili prolazni prekidači, a to znači da su upaljeni samo dok ih držimo pritisnute. Na stražnjoj je strani *tipka za ponovno pokretanje* (resetiranje). Ta tipka prekida napajanje uređaja. Jako je koristan ako napravimo grešku u programu i završimo u „beskonačnoj petlji“ pa nam koristi da bi mogli izaći iz programa. Stiskanjem tipke Reset uređaj se ne kviri. Treba izbjegavati nepotrebno vađenje žica iz uređaja u svrhu ponovnog pokretanja jer to olabavljuje spojeve (Halfacree, 2018:7; 26).

*Procesor ili mikrokontroler*, mozak je računala. Tako je i kod Micro:bita. Položaj mu je gore lijevo na stražnjoj strani pločice u obliku crnog kvadratića. Pamti sve pokrenute programe na uređaju i izvršava ih. Stolna računala imaju odvojeno memoriju, prostor za pohranu i procesor, a ovdje je to sve spojeno i takav oblik zove se sustav na čipu. Micro:bit ima još jedan mali procesor u gornjem desnom uglu koji se upali kada se Micro:bit spoji s računalom putem USB kabela i preuzima komunikaciju s računalom te ih šalje u glavni procesor, gore lijevo, koji ispunjava naredbe. *Radio* je dio mikroprocesora koji čini Micro:bit sposobnim za komunikaciju s ostalim uređajima (računalo, pametni telefon) ili drugim Micro:bitovima. Nema poseban natpis već je u sklopu mikroprocesora. Koristi se Bluetooth Low Energy standardom, kao jednom od inačica Bluetooth bežičnog prijenosa podataka koji koristi malo energije. Umjesto radio antene ima bakrenu vrpcu ugrađenu u pločicu i nalazi se na stražnjoj strani pod natpisom BLE ANTENNA (Halfacree, 2018: 8;9).

Procesor ima 16 KB RAM-a i 256 KB memorije (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 13).

*Akcelerometar* je integrirani sklop, manji od mikroprocesora, jedva vidljiv, a služi za orijentaciju u prostoru ovisno o tome kako nagnemo uređaj (bočno, natrag, naprijed kao x, y i z osi), a to se naziva pravo ubrzanje. Služi i kao senzor pokreta (hodanje, trešnja, pad).

*Kompas* će kao i svaki drugi kompas otkriti magnetski sjeverni pol i pokazati u tom smjeru. Može otkriti i druga lokalna magnetska polja i detektirati metal. Magneti u okolici mogu umanjiti točnost Micro:bitovog kompasa. Koristan je pri izradi robota za njihovu orijentaciju u prostoru. Nalazi se sa stražnje strane uređaja.

*Ulazno-izlazni izvodi* su trakice bakra na dnu uređaja s prednje i stražnje strane. Najveći izvodi na prednjoj strani nazivaju se 0, 1, 2 (ulazno – izlazni) te 3V i GND (za napajanje i uzemljenje budućih sklopova). Za spajanje drugih uređaja mogu se koristiti jednopolni utikači, krokodil stezaljke, vodljivi konac i mali vodljivi vijci. Dvadeset malih konektora za korištenje će zahtijevati rubni konektor, a služe za komplicirane projekte (Halfacree, 2018: 12).

*Mikro USB priključak* na sredini je na gornjem rubu uređaja i svrha mu je napajanje uređaja kada ne koristi bateriju i veza s računalom (prenošenje podataka i promjena programa). Treba biti oprezan pri rukovanju zbog unutarnjeg konektora pa treba slijediti upute proizvođača za sigurno korištenje. Za pokretne projekte, preko kućišta s baterijama od 3V spaja se na *priključak baterije* u gornjem desnom uglu sa stražnje strane. Treba uvijek imati kompatibilne ispravne baterije i općenito za korištenje slijediti upute proizvođača da se ne ošteti Micro:bit (Halfacree, 2018: 12,13).

Micro:bit ima senzor za temperaturu i može mjeriti temperaturu iz okoliša do 50°C.

### 3.3 Kako se sve može programirati Micro:bit

Na Micro:bitu može se programirati u programskim jezicima kao što su MakeCode, MicroPhyton, JavaScript i JavaScript Blocks, što ne zahtijeva dodatni softver. Microsoft MakeCode jednostavno je grafičko sučelje gdje se programske naredbe u blokovima povlače i slažu na ispravna mjesta i poput slagalice, a idealan je za početnike. Osim samog uređaja Micro:bit potrebno je imati mikro USB kabel, računalo i internetsku vezu (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020:14).

Opisat će se jednostavni počeci programiranja u MakeCodeu. U tražilicu mrežnog pretraživača valja upisati: **makecode.microbit.org**. Tamo se može naći programska podrška koja je potrebna za početak rada. Pod dijelom *My Projects* treba pritisnuti stavku *New Project* i može se početi s izradom novog projekta. Projekti se tamo trebaju spremati za čuvanje da bi se mogli ponovno koristiti. Moguće je i naknadno mijenjanje uz pomoć stavke *Import*. Na zaslonu računala pod opcijom *New Project* vidi se na lijevoj strani simulator Micro:bita na kojem se vidi ono što se upravo radi na samom Micro:bitu. U sredini se nalazi izbornik s glavnim opcijama naredbi za programiranje, pritiskom na kategoriju otvaraju se naredbe za svaku pojedinu vrstu naredbi u obliku blokova koje se povlačenjem i ispuštanjem odnose na mjesto gdje se mogu/trebaju spojiti s ostalim blokovima koda po planu i programu (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 15;16).

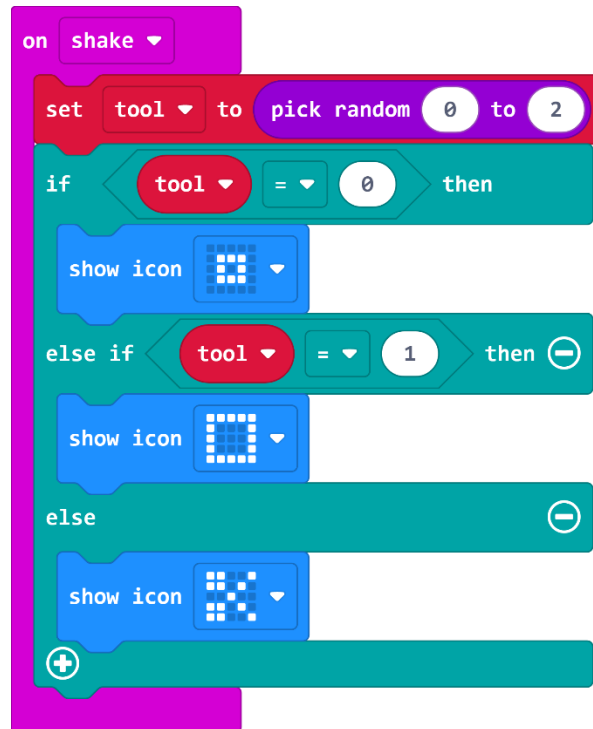
Napisani program prenosimo u Micro:bit „fleširanjem“ da bude sačuvan i kada uređaj isključimo. To je postojana (flash) memorija. Isto treba paziti i kada isključujemo Micro:bit da prvo stisnemo sigurno ukloni (kao i kod USB štapića). Kada tek upalimo uređaj vidimo pozdravne poruke unaprijed napisanih programa. Većina će se za prvi susret s Micro:bitom odlučiti upravo za JavaScript Blocks program. Dizajn je preuzeo od jezika Scratch koji je razvijen na Sveučilištu MIT. On je *vizualni programski jezik* što znači da korisnici ne pišu naredbe sami već vuku u radni prostor gotove blokove naredbi iz alatne trake. Lako je za korištenje jer se blokovi koji idu zajedno slože poput slagalice koja si odgovara. Kod Scratcha postoji pozornica na dijelu zaslona gdje vidimo kako se naredbe izvršavaju, a kod JavaScript Blocksa rezultat vidimo na svom Micro:bitu (Halfacree, 2018: 43).



Jezik JavaScript je tekstualni jezik za razliku od JavaScript Blocksa. Programski jezik Java nešto je sasvim treće i to se ne smije brkati. Iz JavaScripta moguće se prebacivati u JavaScript Blocks. U JavaScriptu postoje neke funkcije kojih nema u JavaScript Blocks jeziku, ali pomoću tog prebacivanja i pregledavanja moguće je dobro naučiti kako se programira u tekstualnom jeziku. JavaScript podržava složenije naredbe od JavaScript Blocks jezika (Halfacree, 2018: 44).

Python jezik izumio je 1991. godine Guido van Rossum, a koristi se i danas u svrhu učenja i programiranja aplikacija. Dok JavaScript koristi vitičaste zagrade, Python koristi razmake da bi odvojio naredbene blokove. Za Micro:bit koristi se podvrsta MicroPython. Ne postoji Python verzija u blokovima kao što ima JavaScript Blocks. Kao pomoć može se koristiti izbornik Snippets iz kojeg se biraju i ubacuju već gotove naredbe koje se najviše koriste. U školama i programerskim udrugama na tečajevima gdje koriste RaspberryPi uređaji također programiraju u Pythonu pa je to prednost jer je onda tim korisnicima lakše koristiti Micro:bit. Python je osmišljen kao interpretirani jezik, ali se njime služi i kao kompajliranim jezikom. Editor u heks datoteci pripremi za prijenos na Micro:bit (Halfacree, 2018: 46).

Iz svega skupa možemo zaključiti da je JavaScript Blocks idealan za početnike u programiranju jer je jednostavan, logičan, ne može se dogoditi greška u pisanju naredbe jer se povlače već gotove naredbe. JavaScript bio bi logičan slijed za one koji su se izvježbali u JavaScript Blocks okruženju i žele naučiti više. JavaScript nudi i pomoć na alatnoj traci gdje se može poslužiti Blocks verzijom u slučaju da nešto zapne. Python je najbolji izbor za one s iskustvom na RaspberryPi uređaju, a korisno je i što se može pisati na jednom, a Micro:bit povezati s dva računala. Sva tri jezika su funkcionalna i na njima se mogu razvijati isti programi. Za njih postoje besplatne verzije i materijali za učenje jer njih službeno podržava BBC micro:bit edukacijska udruga (Educational Foundation). No na Micro:bitu može se raditi i u jezicima: C/C++, Rust, Forth, Pascal i Ada (Halfacree, 2018: 48;49).



Slika 2

Naredbe za igru „Kamen, škare i papir“ napisane u programskom jeziku MakeCode

(Microbit Organization, 2022)

```

1.from import microbit *
2 import random
3
4while True:
5     if accelerometer.was_gesture('shake'):
6         tool = random.randint(0,2)
7         if tool == 0:
8             display.show(Image.SQUARE_SMALL)
9         elif tool == 1:
10            display.show(Image.SQUARE)
11        else:
12            display.show(Image.SWORD)

```

Slika 3

Naredbe za igru „Kamen, škare i papir“ napisane u programskom jeziku Python

(Microbit Organization, 2022)

### 3.4 JavaScript Blocks

Ukratko ću prepričati što autor Halfacree navodi kao važno za JavaScript Blocks. JavaScript Blocks editor (uređivač) baziran je na Microsoft MakeCode projektu. Nije potrebno instalirati dodatni softver, dovoljno je na mrežnoj stranici [makecode.microbit.org](http://makecode.microbit.org) otvoriti novi projekt i započeti s radom.

Izbornik Projects u gornjem lijevom uglu poput ikone mape, služi za izradu novih projekata ili učitavanje starih projekata. Brisanjem povijesti pretraživanja nestat će i ove datoteke pa zato treba stisnuti opciju Save u slučaju da ih želimo sačuvati.

Ako svoje uratke želimo podijeliti s drugima, stisnut ćemo opciju Share (nalazi se na alatnoj traci pored Projects).

Prekidač Editor služi da se uz pomoć njega prebacujemo iz opcije JavaScript Blocks u verziju JavaScript.

Opcija Help ima oblik upitnika u krugu. Sadrži upute za početak rada. Upute se također nalaze u opciji Getting Started u gornjem desnom uglu.

Opcija Settings ima oblik kotačića. Tamo se mijenjaju postavke projekta, dodaju biblioteke za dodatni hardver povezan s uređajem, tamo se brišu željeni projekti, a može se pročitati politika privatnosti, uvjeti korištenja i slično.

Simulator se nalazi gore lijevo ili dolje lijevo, a prikazuje sliku uređaja Micro:bit. Program se automatski izvršava u simulatoru kao i na uređaju Micro:bit. Simulator je interaktivan pa ako na simulatoru pritisnemo sliku neke tipke, isto je kao da smo je pritisnuli zapravo na uređaju.

Alatna vrpca Blocks je na lijevoj strani radne plohe i služi za izradu programa. Blokovi koda u obliku slagalice pomiču se tako s alatne vrpce Blocks na radnu plohu, a nalaze se u kategorijama: Basic, Input, LED, Music, Radio, Loops, Logic, Variables i Math, a dodatne opcije nalaze se u padajućem izborniku Advanced.

Radna ploha ima najveću površinu na zaslonu. Na početku uvijek nas čekaju dva bloka – jedan s nazivom *on start* i drugi naziva *forever*.

Opcija Download služi za pokretanje završenog programa na uređaju. Nalazi se dolje lijevo na zaslonu. JavaScript Blocks editor će kompajlirati program i preuzeti heks datoteku na računalo tako da se može prebaciti na disk MICROBIT. Za slučaj da nije uspjelo, postoji stavka Click to download again. Preuzeti program je na mjestu gdje se inače čuvaju datoteke preuzete s mreže – u mapi Preuzimanja (Downloads) ili na radnoj površini.

Ime projekta- početnu varijantu Untitled valja nekako imenovati da bi se program lakše mogao pronaći.

Ikona Save je pokraj imena projekta i omogućuje da spremimo kopiju programa na računalo. Spremljeni projekti mogu se učitati uz pomoć opcije Import File iz izbornika Projects.

Opcije Undo i Redo služe za vraćanje korak unatrag i ispravljanje pogreške ili ako shvatimo da je ispravljanje pogreške bio krivi potez.

Opcije Zumiranja u donjem su desnom kutu zaslona. Služi za umanjivanje ili uvećavanje prikaza na zaslonu. Sve se ove gore navedene upute nalaze opisane kod Halfacreea u njegovoj knjizi o Micro:bitu (Halfacree, 2018: 36; 52-54).

Kada spojimo Micro:bit s našim računalom pomoću mikro USB kabela, prepoznat ćemo ga kao i USB štapić, ali pod nazivom MICRO:BIT. Neki početni program koji smo napisali, npr. Hello World ili Nasmiješi se! u obliku je datoteke .hex i prebacujemo ga na Micro:bit kao što bi prebacili fotografije na USB štapić. Sada u MakeCode okruženju možemo vidjeti i svoj novoizrađeni program pored opcije New Project. Taj naš novi program pomoću stavke Import ponudit će nam opciju da učitamo program s našeg računala ili putem linka na internetu. Ako izaberemo Import file, nakon toga valja izabrati stavku Choose File koja se nalazi u prozoru open .mkcd or .hex file. Nakon što smo pronašli našu datoteku treba odobriti pritiskom na Go ahead! stavku (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 17;18).

Bilo bi dobro opisati osnovne naredbe odnosno početak programiranja.

Prvi koraci uključuju primjerice „Namigni“, „Pokaži raspoloženje“, „Broji korake“, „Probudi Micro:bit“.

Ako želimo da naš Micro:bit namiguje jednim okom svake sekunde moramo to detaljno opisati. Za to će nam trebati naredbe forever, show leds i pause(ms).

Prvo iz skupine naredbi Basic treba izabrati blok forever, ako već nije na radnoj plohi. Forever znači da će se ta naredba izvršavati cijelo vrijeme dok Micro:bit radi. Unutar naredbenog bloka forever treba podvući naredbu show leds gdje smo nacrtali smješka klikanjem na određene lampice koje iscrtavaju sliku smješka. Zatim dovlačimo naredbeni blok pause na kojem ćemo odrediti trajanje stanke na npr. jednu sekundu tj. 1000 milisekundi. Zatim opet dovlačimo blokove show leds i pause (ms), ali sada na taj crtamo smješka sa samo jednim okom pa vrijeme pauze namjestimo na 200 milisekundi. Na taj će način izgledati da nam smješko namiguje (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 20).

Još jedan jednostavan primjer je programiranje Micro:bita da pokazuje raspoloženje. Ovaj ćemo put koristiti tipke on button A pressed, on button B pressed i show leds. Prvo ćemo iz grupe naredbi Input izabrati blok on button A pressed. To znači da će se naredba izvršavati onda kada je pritisnuta tipka A. pod blok on button A pressed treba podvući show leds s nacrtanim smješkom. Zatim povlačimo naredbu on button A pressed, ali mijenjamo A za B u padajućem izborniku pa opet dovlačimo show leds na kojem crtamo plačka (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 21).

Brojanje koraka je također jedna od čestih prvih vježbi s Micro:bitom. Za ovo programiranje iskoristit ćemo još jednu opciju na Micro:bitu, a to je naredba on shake. Koristit ćemo ove korake: on start, show string, on shake, change by 1, forever, show number. Micro:bit na ovaj način programiran, broji korake i prikazuje njihov broj na zaslonu. Dobro je započeti tako što ćemo unutar bloka on start postaviti naredbu show string i u nju upisati „Broj koraka“. Zatim ćemo koristiti varijablu iz kategorije naredbi Variables pritiskom na Make a variable. Tu varijablu nazvat ćemo „Broj koraka“. Naredba on start znači da će se radnja izvesti jedanput.

Zatim ćemo koristiti naredbu on shake unutar koje treba postaviti naredbu change pa varijablu broj koraka by 1. broj koraka prikazujemo naredbom forever unutar koje postavljamo blok show number s nazivom varijable broj koraka pa će se ta varijabla stalno prikazivati na zaslonu uređaja (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 22).

Vježba „Probudi Micro:bit“ je jedan od primjera kada koristimo logičke uvjete- if, then i else. Naredbu treba napisati tako da na Micro:bitu bude prikazan smješko koji spava sve dok ne pritisnemo tipkalo A. Kada pritisnemo tipkalo A Micro:bit smješko se probudi i budan je sve dok je tipkalo A pritisnuto. Čim otpustimo tipkalo A smješko opet zaspi. Logičke uvjete možemo objasniti ovako: „Ako je logički uvjet ispunjen, izvršit će se dio koda postavljen u then dijelu, a ako nije izvršit će dio koda u else dijelu“ (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 23) .

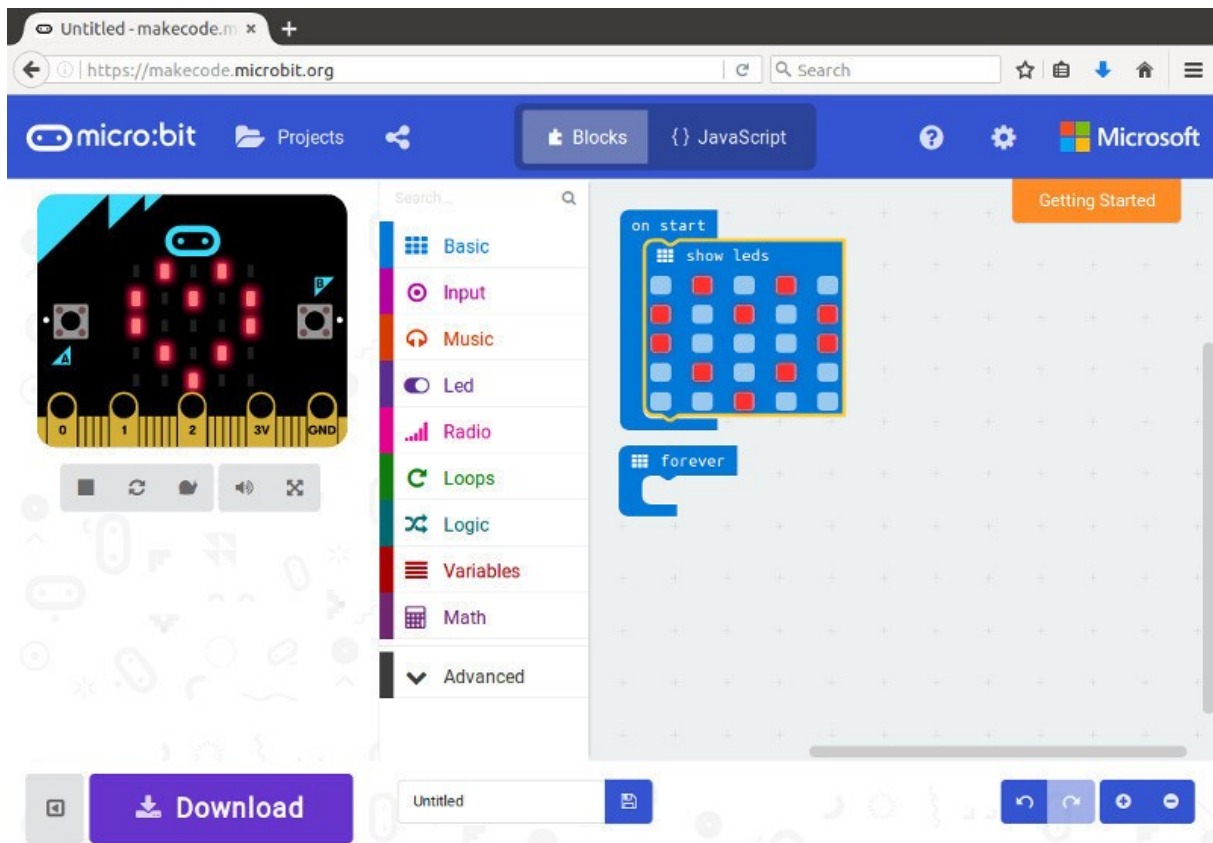
Prvo u forever petlju (beskonačnu petlju) povlačimo naredbu if then else iz kategorije Logic. If dio sadržava riječ true i na to mjesto moramo postaviti uvjet, a u ovom slučaju to je pritisnuto tipkalo A. Stoga u if dio naredbe iz kategorije Input stavljamo button A is pressed. Znači ako je tipkalo A pritisnuto, uvjet je zadovoljen i prikazuje se smješko, inače (else) Micro:bit prikazuje lice koje spava. Tako pod if treba podvući blok show icon sa smješkom, a pod else blok show icon s uspavanim licem (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 23).

Možemo tako kombinirati smješka, tužno lice, lice koje spava i broj puta koliko želimo da se određena naredba koristi. U tu svrhu ćemo koristiti naredbu on start ispod koje ćemo povući

blok repeat i odrediti koliko puta želimo da se naredba ponovi pa prema tome upisati broj koliko puta želimo da se naredba ponovi. Unutar tog bloka repeat možemo postaviti npr. smješka na jednu sekundu pa pauzu pa plačka pa pauzu jednu sekundu na način da se sve to ponavlja određeni broj puta. Ispod bloka repeat postaviti ćemo blok show icon s nacrtanim uspavanim licem. Znači da će se nakon određenog broja ponavljanja onih prvih naredbi prikazati uspavano lice. Lica možemo crtati sami (show leds) ili ih preuzimati iz gotovih već ponuđenih oblika (show icon). Ako smo slučajno postavili krivu naredbu, dovoljno ju je povući u sličicu koša za smeće.

Iduća ideja koja je jednostavna za programirati, a uz to zabavna i korisna je da se Micro:bit pretvori u kockicu za društvene igre. Programirati ćemo tako da ćemo prvo postaviti naredbu „on shake“ Micro:bit. Zatim kada ga se protrese naredbu za prikaz broja pa će prikazati slučajnim odabirom na zaslonu brojeve i zatim trećom naredbom određujemo raspon brojeva, u ovom slučaju broj od 1 do 6 jer se radi o kockici za igru. Znači prvo stavljamo iz kategorije Input naredbu on shake pa umećemo show number naredbu i uz to naredbu iz Math pick random i postavimo granične vrijednosti. Još samo preostaje prebaciti program iz simulatora na Micro:bit i zaigrati. Na zaslonu se mogu prikazivati i točkice umjesto brojeva, u smislu jedna točkica za broj jedan, dvije točkice za broj dva itd. (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 60).

Kamen, škare i papir je igra koju također možemo zaigrati na Micro:bitu i djeci je jednostavna i zabavna. Opet će nam trebati iz kategorije Input naredba on shake jer svaki igrač na potezu treba protresti Micro:bit. U originalnoj verziji igrači rukom pokazuju simbol za kamen, škare i papir, a u digitalnoj verziji potrebno je napraviti iduće radnje. Kao prvo iz kategorije Input uzeti naredbu on shake. Zatim je potrebno uzeti jednu varijablu pa je nekako nazvati- npr. Ruka pa set Ruka to 0 u bloku on shake pa iz kategorije Math pick random naredbu gdje će se javljati nasumično odabrani broj od 1 do 3 što ćemo zadati u predviđenim kućicama. Znači nakon što protresemo Micro:bit javit će se jedan od tri broja pa ćemo dodati if, else, then kategorije. If varijabla Ruka = 1 then show leds sa sličicom kamena, else if ruka = 2 then show leds sa sličicom škara, else show leds sa sličicom papira. Program treba prebaciti na Micro:bit i zaigrati s kompjutorom ili s ostalim igračima koji imaju svoje Micro:bitove (Tolić, Tepić, Zenzerović, 2020: 63;64).



Slika 4

#### JavaScript Blocks

(Learn Ada Fruit, 2022)

### 4.0 Institut za razvoj i inovativnost mladih (IRIM)

Institut za razvoj i inovativnost mladih ili skraćeno IRIM, hrvatska je neprofitna nevladina udruga koja je osmislila i ostvarila najveći izvannastavni program u Europi djelovanjem Croatian Makers u kojem je sudjelovalo preko 200 000 djece iz Hrvatske. IRIM je proširio svoju djelatnost na Srbiju, Bosnu i Hercegovinu, Kosovo i Švicarsku gdje također zajedno s tamošnjim suradnicima radi na projektima. Glavna zadaća je omogućiti svoj djeci da postanu digitalno i informacijski pismena i samim time omogućiti im ravnopravno sudjelovanje u građanskom životu u 21. stoljeću.

STEM vještine doživljavaju se više od samih vještina, to je prilika za učenje, razvoj, grupni rad, komuniciranje s vršnjacima i učiteljima, ustrajnost, predan rad, maštovitost. IRIM donira edukacije i opremu, materijale za nastavu od knjiga preko materijala na mrežnim stranicama.

Jako je važno naglasiti da se IRIM-ov sustav stalno nadograđuje, ne staje na opremi već kvalitetnom edukacijom instruktora dopire do velikog broja djece koji se samo povećava zahvaljujući dobroj suradnji s mnogim ustanovama. IRIM-ovi glavni donatori su Nenad i Rujana Bakić, a doniraju i građani, trgovačka društva, europski i nacionalni fondovi itd. (Croatian Makers, 2022).

Zanimljiv je podatak istraživanja Eurostata da građani Hrvatske (kao i ostalih zemalja u okolici važnost ne pridaju edukaciji i radu već sreći, političkim vezama i poznanstvima, za razliku od ostatka EU. Stoga IRIM ima za misiju potaknuti u mladima uvid u važnost znanja, učenja, truda i osnažiti ih kao građane koji su sposobni sami pokrenuti vlastite poslove. IRIM-ova snaga leži u suradnji sa službenim ustanovama i javnoj i medijskoj podršci. To se vidi i po tome koliko je projekt STEM revolucija dobio donacija od građana i organizacija. Preko tisuću ustanova dobilo je više od 25 000 uređaja za programiranje. Učitelji su dobili edukaciju kako bi oprema bila u potpunosti iskorištena. Ključ uspjeha je u tome što se svi dobrovoljno priključuju projektu od učitelja preko djece do donatora, a ne drže se po strani već su u dobroj suradnji s velikim, službenim i stabilnim ustanovama kao što su škole, domovi za djecu, knjižnice. Zato jer želi biti svima dostupan i prilagođen raznim stupnjevima predznanja i afiniteta. Kako oni kažu postoji raspon od najdemokratskijih do najsloženijih projekata poput robotičke lige, naprednog kodiranja i slično (Croatian Makers, 2022).

Slijedi popis projekata koji se mogu naći na mrežnim stranicama Croatian makers:

U projektu *Pro:Mikro*, suradnjom IRIM-a i hrvatskih osnovnih škola od kojih se 85% dobrovoljno prijavilo, programiranje je uvedeno u hrvatske osnovne škole i osigurani su Micro:bitovi i edukacija.

*Robotička liga* održava se u osnovnim školama u Hrvatskoj (preko 600 škola i 12 000 djece) te spomenutim zemljama u regiji, integrirana je u školski plan i na njoj se radi tokom cijele nastavne godine, a sve zemlje koriste platformu mBoot pa su sve akcije kompatibilne. IRIM-ovi „ambasadori tehnologije“ osmislili su i dali na korištenje preko šezdeset nastavnih materijala.

*MakeX* napredno je robotičko natjecanje za najbolje natjecatelje iz cijele regije, a koristi se Makeblock robotičke setove. IRIM i MakeX partneri su od 2018. godine.



Tu je i *STEM auto* koji putujući Hrvatskom promovira programiranje i osigurava besplatne radionice programiranja i robotike diljem zemlje. STEM auto počeo je svoju vožnju 2016. godine i podučio djecu i odrasle programiranju.

Platforma *Izradi!* je mrežni portal preko kojeg se održavaju tečajevi, mjesto na kojem su dostupni materijali za učenje, a dobije se i potvrda o izvršenom i savladanom gradivu (ishodi učenja). Koristiti ga mogu djeca i odrasli.

„*STEM Revolucija se nastavlja – Knjižnice*“ projekt koji je fokusiran na narodne knjižnice prije svega jer su one na raspolaganju svima i IRIM im želi pomoći da postanu lokalni centri za učenje digitalnih kompetencija i mjesta za inovativnost s tehnologijom. U Hrvatskoj je stotinu knjižnica dobilo od IRIM-a pakete Micro:bita za javnu posudbu te deset 3D pisača narodnim knjižnicama i jedan je dobio NSK.

*Napredni IoT u Hrvatskim školama* najnapredniji program u IRIM-u koji je financijski podržao Hrvatski Telekom i u kojem se koristi Arduino tehnologija „za mjerenje sedam ekoloških varijabli za mjerenje mikročestica“. Tema su kućni ljubimci i pametna kuća. Novih stotinjak obrazovnih institucija priključit će se projektu pa će ih biti preko dvije stotine.

Tu je i projekt *Digitalni građanin* koji je također zastupljen u svim nabrojanim zemljama u regiji i njime se želi ostvariti pretvaranje narodnih knjižnica u „centre digitalne pismenosti“ stoji u priopćenju. Neke od knjižnica posebno su se dobro snašle u novim ulogama te postali centri digitalne pismenosti u kojima se pružaju besplatne radionice programiranja i Micro:bitovi za posudbu. Imaju i 3D pisaače i *Uradi sam* setove. Financijski prima potporu od tvrtke Google.

*Digitalni građanin 2.0* nastavak je projekta *Digitalni građanin* pokrenutog 2018. godine. Ima za zadatak uključiti ostalu djecu koja još nisu u nekom od postojećih programa te zainteresirane odrasle kako bi im se pomoglo pri zapošljavanju i otklonio im se eventualni otpor prema suvremenoj tehnologiji. Knjižnice će na poklon dobiti „još opreme i obrazovnih materijala, nastavnih planova i programa“ te će se poticati kao mjesta za suradnju. Knjižnice su 2020. dobile još tri stotine Micro:Maqueen robota, a knjižničari dodatnu obuku. Naučili su programirati robota da uz pomoć Micro:bita signalizira preko lampica i vozi po liniji. Na *Izradi!* portalu nalaze se materijali za učenje za sve zainteresirane. Korisnici knjižnica pozvani su se educirati, a tu su i brojne nagrade koje bi ih mogle privući ako će sudjelovati u natjecanjima.

„IRIM je tijekom projekta organizirao 83 radionice te obučio 368 knjižničara i pripremio ih za rad s građanima. Projekt je nadmašio očekivane rezultate organizacijom 1 512 besplatnih

radionica u lokalnim knjižnicama i sudjelovanjem 13 105 građana. Planirani ciljevi su ostvareni – sudionici su se upoznali s novom dimenzijom knjižnice, koristili su vlastitu kreativnost te razvijali vlastite projekte“ (Croatian Makers, 2022). Plan je suradnju nastaviti, povećati broj knjižnica koje sudjeluju u projektu, povećavati količinu opreme i nastavnih materijala te dalje obučavati knjižničare i ohrabrivati građane da se koriste tehnologijom (Croatian Makers, 2022).

Tu je i program *STEM Revolucija – Razredna nastava* za niže razredne osnovne škole koji se trenutno održava u 58 škola u Slavoniji.

*Junior Engineering Academy* proizveo je Deutsche Telekom Stiftung, a Hrvatska je prva koju je Njemačka uključila u projekt. Cilj je povezati srednje škole s fakultetima i poslodavcima.

*Digitalne knjižnice za lokalni razvoj* kompleksni su spoj STEM edukacije za sve građane u narodnim knjižnicama osmišljene ujedno kao prilika za susret, suradnju, razvijanje informacijske pismenosti, građanske svijesti, osmišljavanja vlastitih programa uz tehnologiju koja se daje na raspolaganje. Prihvatiti edukaciju koja se nudi i dalje razvijati vlastite ideje, surađivati s ostalim knjižnicama i ustanovama. Rad s AQ bitom (dodatkom za Micro:bit) djeluje i na razvoj ekološke svijesti među građanima s obzirom na mjerenje temperature i zagađenosti zraka te slanje tih podataka u zajedničku bazu i daljnje usporedbe i analizu rezultata. Sudjelovale su knjižnice iz Hrvatske (narodne knjižnice i NSK) te manji broj knjižnica iz Švicarske.

Ostali projekti u kojima sudjeluje IRIM kao partner, a uz financijsku podršku Europske unije su: STEM revolucija u zajednici, Croatian Makers Plus, Umjetnost korištenja informacija i Slavonska STEM revolucija.

Novosti koje donosi IRIM su: STEM auto u knjižnicama, novi kreativni natječaji s Micro:Maqueen robotima i BOSON kompletima, te razne natječaje (Croatian Makers liga, Digitalna igra(čka), Junior Engineer Academy, Generacija NOW, natječaj s Micro:Maqueen robotima (Croatian Makers, 2022).

## **5.0 Knjižnice grada Zagreba (KGZ)**

Knjižnice grada Zagreba mreža su narodnih knjižnica u gradu Zagrebu i gradska knjižnica u Zaprešiću, najveća ustanova narodnih knjižnica u Hrvatskoj i jedna od najvećih kulturnih ustanova u Zagrebu. Glavnu ulogu imaju Gradska knjižnica i Knjižnica Boždara Adžije koje su

zbog svojih zbirki i važnosti koju imaju, narodne i znanstvene. KGZ čini još dvanaest područnih knjižnica s mrežom od dvadeset sedam ogranaka na četrdeset i dvije lokacije te bibliobusna služba koju čine dva bibliobusa i sedamdeset i osam stajališta u gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji. KGZ obavlja zadaću županijske matične službe za narodne i školske knjižnice na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije stoji na mrežnim stranicama KGZ-a (Knjižnice grada Zagreba, 2021).

Prethodni strateški plan za KGZ sastavljen je 2014. godine, a novi za period od 2021. do 2025 može se naći na mrežnim stranicama KGZ-a kako je gore već navedeno, a opisat će se ukratko u narednim odlomcima. Tehnologija ide naprijed i knjižnica se trudi popratiti sve potrebe i ojačati informatizaciju i automatizaciju poslovanja.

Novi uređaji ušli su u svakodnevnu uporabu, a knjižnica pokušava osigurati svojim korisnicima sve suvremene usluge. Wi-fi mreža dostupna je na gotovo svim lokacijama, 3D pisači rijetko gdje, radionice virtualne robotike i programiranja za mlade u dosta knjižnica, radionice informatičke i informacijske pismenosti za stariju populaciju, razvoj knjižničnog sustava ZaKi za sve zainteresirane knjižnice na području Hrvatske. Razvijen je i ZaKi Book aplikacija za posudbu i čitanje e-knjiga za članove knjižnice. Započelo se i s dječjim Zaki Bookom. Omogućen je online upis/obnova članstva, rezervacija i provjera statusa građe, produženje zadužene građe uz pomoć PIN-a. Prema želji korisnika pokušat će se personalizirati obavijesti za pojedine lokacije i događanja u mreži. Knjižnice u sve većoj mjeri otvaraju facebook račune. Pitajte knjižničare i dalje radi. U planu je intranet za zaposlenike kako bi svi potrebni dokumenti bili dostupni svim knjižnicama u mreži. Želja je osigurati optičku mrežu radi bolje i brže povezanosti. Građa se i dalje digitalizira (vrijedna i stara građa) te Digitalizirana zagrebačka baština (Knjižnice grada Zagreba, 2021).

Prema prethodnim izvještajima, korisnici najčešće dolaze u knjižnicu radi posudbe građe za koju se želi da je ima dovoljno, da stižu novi naslovi, da je nabava efikasna. Drago im je što im knjižnice osnažuju njihove lokalne zajednice, što u knjižnici dobivaju edukaciju, što su knjižnice otvorene prema svima. Fond se pročišćuje, posudba se povećala unatoč smanjenim sredstvima za nabavu. Korisnicima je želja da građu mogu vratiti u bilo koju knjižnicu po izboru, no ta želja im se još nije ostvarila. Korisnicima bi bilo drago da ima više literature na stranim jezicima, baza podataka, da sva građa bude u slobodnom pristupu. KGZ ima i vlastita serijska izdanja, prigodne publikacije te e-nakladništvo, a građa knjižnica grada Zagreba sudjeluje i u Europeani (Knjižnice grada Zagreba, 2021).

Građani vole doživljavati svoje kvartovske knjižnice kao treći prostor no nemaju sve knjižnice adekvatne prostore, ali snalaze se najbolje s onim što imaju. Knjižnice cijene suradnju s drugim ustanovama, udrugama, ostalim knjižnicama, nacionalnim manjinama, migrantima, osobama s invaliditetom itd. radi ojačavanja takvih skupina u društvu. Knjižnice bi voljele više raditi na edukaciji svojih zaposlenika, mobilnosti i razmjeni znanja te uvažavati želje građana (Knjižnice grada Zagreba, 2021).

Kada govorimo o Hrvatskoj, do 2000. godine postojala je samo podjela na dječji i odjel za odrasle u narodnim knjižnicama, nakon toga u naziv se dodaje „za djecu i mladež“ iako se prostorno ne unose promjene. Prvi puta se zasebno otvara Odjel za mladež u KGZ-u u Knjižnici Medveščak kojem su sami mladi osmislili naziv *Idi pa vidi*. Mladež je sama izrazila želju za određenim knjigama, časopisima i računalnim igrama. Slijedi karlovačka Knjižnica i čitaonica za mladež 2003. gdje je fokus na novim medijima, događanjima i druženju navodi se kod Stričević, I. u (Stropnik, 2013: 19).

Novi trendovi predlažu zone aktivnosti umjesto stroge podjele na dječji i odrasli odjel.

## **5.1 Audiovizualna i elektronička građa u KGZ-u**

U narodnim knjižnicama u Hrvatskoj neknjižna građa još uvijek je zastupljena u znatno manjem broju od knjižne građe.

U KGZ-u postoje Audiovizualni odjeli, čija građa se sastoji od glazbenih CD-a i DVD-a, animiranih, igranih i dokumentarnih filmova na DVD-ima, a ostala neknjižna građa kao što je periodika i dnevni tisak također su dostupni. Najnovija je elektronička građa kao što su BBC micro:bit i slična građa, polako ulaze u knjižnice iz mreže KGZ-a. Knjižnice koje imaju takvu građu na posudbu pružaju djeci i poduku za korištenje, što znači da ih u svijet programiranja uvode knjižničari, članovi udruga ili volonteri.

Knjižnice u kojima se može posuditi Micro:bit su: Medioteka Gradske knjižnice, Knjižnica Tina Ujevića, Knjižnica Dubrava, Knjižnica Medveščak, Knjižnica Augusta Cesarca, Knjižnica Augusta Cesarca Ravnice, Knjižnica Sesvete, Knjižnica Silvija Strahimira Kranjčevića, Gradska knjižnica Zaprešić, Knjižnica Jelkovec, Bibliobus, Dječja knjižnica M2, Dječja knjižnica Marina Držića, Knjižnica Ivana Gorana Kovačića, Knjižnica Savica, Knjižnica i čitaonica Kustošija i Knjižnica Gajnice.

Također se mogu posuditi Boson : starter kit for micro:bit : powerful building blocks to start hands-on projects with micro:bit, AQ:bit : borrow & try out te Micro:Maqueen for Micro:bit STEM educational DIY robot.

Silko Štefančić opisao je rad odjela današnje Medioteka Gradske knjižnice u zadnjih dvadesetak godina posebno se fokusirajući na rad s novim medijima i tehnologijama. Godine 1984. otvoren je Audio i video centar u sklopu Dječjeg odjela Gradske knjižnice, a nakon kupovine prvog Apple II računala osniva se umjesto AV, Multimedijiski centar. Nakon reorganizacije i preseljenja na Starčevićev trg, od 1996. djeluje Medioteka koja je osigurava pristup novim medijima i tehnologijama. Multimedijiski centar bio je preteča onoga što će se kasnije događati po ostalim knjižnicama i postati način učenja i zabave kod kuće i u knjižnici, a djeca su naravno bila prvi zainteresirani korisnici. Multimedija potiče na interaktivnost, odvodi nas u virtualnu stvarnost i uči nas da se koristimo raznim uređajima koji snimaju i prenose i reproduciraju sliku, zvuk, hipertekst, film, video, animaciju, tekst itd. Knjižnica se mijenja prostorno, mijenja način rada i svoj fond koji se sastoji, audio, video i elektroničke građe. Korisnici i knjižničari uče se novom načinu rada. Štefančić podsjeća i na IFLA-ine i UNESCO-ove manifeste od sedamdesetih godina 20. stoljeća naovamo. Vidimo da multimedijalna i elektronička građa postaju uobičajeni dio knjižničkog fonda. Napominje da se naravno pri izgradnji zbirke uvijek valja imati na umu cilj stvaranja zbirke, da se trebaju koristiti kvalitetni izvori i uzeti u obzir kriterije pri odabiru građe, sadržaj, voditi plan nabave, voditi računa o broju primjeraka, cijeni, obrtaju fonda, stručnoj obradi građe. Neka građa zahtijeva posebne aparate da bi se mogla koristiti, koji pak trebaju adekvatan prostor, a knjižničarima i korisnicima potrebna je edukacija. Da bi se privuklo korisnike treba osigurati radionice za koje knjižničari moraju biti pripremljeni. Aktivnosti se odvijaju u suradnji s obrazovnim ustanovama, ali i bez obzira na to za sve zainteresirane bez obzira na dob iako se prvenstveno imaju na umu djeca i mladi. Knjižnica i u digitalnom vremenu ostaje mjesto odgoja i obrazovanja, cjeloživotnog učenja, učenja nove vrste pismenosti (informatičke, informacijske i medijske) i mjesto za druženje građana. Takve moderne „hibridne“ knjižnice ponekad ne traže niti da korisnici dođu fizički u prostor knjižnice jer je elektronička građa koju im knjižnica osigurava dostupna i iz njihova doma (Štefančić, 2006: 28-40).

## **5.2 Suradnja KGZ-a s organizacijama i institucijama na STEM području**

Svaka od knjižnica iz mreže ima neku svoju priču i suradnju. KGZ surađuje s brojnim ustanovama, institucijama i društvima te pojedincima. Za ovu priču bitna je suradnja KGZ-a i IRIM-a.

„Provodimo projekte u suradnji s knjižnicama od 2016. godine kroz programe robotike i digitalne pismenosti“ (Croatian Makers, 2022).

Američki kutak Zagreb (American Corner in Zagreb) partnerstvo je između Ambasade SAD-a i KGZ-a. Prvi kutak otvoren je u Knjižnici Bogdana Ogrizovića 2006. godine, a 2007. Knjižnica Bogdana Ogrizovića pristupila je mreži KGZ-a. Postoji preko 700 Američkih kutaka u 167 zemalja. Cilj je pružiti pristup pouzdanim informacijama o kulturnom, ekonomskom, obrazovnom i političkom životu SAD-a i kao mjesto susreta američke i hrvatske kulture. Postoji informatorska služba i posudbeni odjel, pristup internetu. Posjeduje zbirku knjiga, referentnu zbirku, časopise, tiskano i u digitalnom obliku, multimedijску zbirku. Tu se održavaju radionice, predavanja, video konferencije i ostalo.

Od 2016. godine Američki kutak Zagreb djeluje u Knjižnici Augusta Cesarca, Knjižnici Jelkovec, Medioteci Gradske knjižnice, Dječjoj knjižnici Medveščak. Američki kutak počeo je sa STEAM projektima u zainteresiranim knjižnicama. U Knjižnici Savica 2017. - 2018., u Knjižnici Gajnice- kulturno edukacijski programi, u Knjižnici Voltino od 2018. (Makerspace: Roboteka). U Knjižnici Savski Gaj s djecom koja imaju poteškoće u čitanju (Knjižnice grada Zagreba, 2021).

U Knjižnici Ivana Gorana Kovačića i Knjižnici M-2 djeluje i CodeClub gdje radionice provode volonteri. CodeClub je mreža volonterskih udruga raširena po cijelom svijetu, a bavi se učenjem programiranja za djecu (Code Club Croatia, 2022).

Knjižnica Jelkovec također je imala radionice robotike s udrugom Croatian:Makers.

Dječja knjižnica Marina Držića imala je u doba dolaska Micro:bita u knjižnice aktivne radionice Lego mindstorms robota.

Knjižnica Augusta Cesarca ima na KGZ YouTube kanalu ima snimljene video uratke projekata s Arduinoom, a radi se o projektu Generacija NOW.

S udrugom Neki novi klinici, Knjižnica Voltino imala je aktivnosti gdje su se djeca učila programiranju s robotima mBot i Cubetto. U suradnji s Američkim kutkom Zagreb od 2018. godine radi se s LEGO Mindstorms robotima i LEGO Boost robotima. Knjižnica je pohvaljena za vrijednost projekta koji je uključio institucije, udruge i učenike iz kvarta.

Knjižnica Voltino značajna je po tome što je bila prva i jedina knjižnica na državnom natjecanju First Lego League (FLL) 2020. godine gdje je sudjelovalo šesnaest ekipa iz cijele Hrvatske sa svojim timom „10 volti“. Djeci članovima i knjižničarima pomagali su učenici i profesori Elektrotehničke škole iz Zagreba koja se nalazi također u Voltinom u susjedstvu knjižnice. Pomogla je i arhitektica Tatjana Liktar Elez. Tim je osvojio prvo mjesto u kategoriji Tehnički intervju, a tema je bila „Grad budućnosti“. Djeca u dobi od devet do šesnaest godina pripremala su se pet mjeseci, a inače u natjecanju FLL sudjeluje stotinjak zemlja. Za ovaj projekt dobili su nagradu za Tehnički intervju, tj. dizajn robota. Sudjelovanje je potpomogao Američki kutak i poduzeće Končar.

Suradnja s Američkim kutkom, Končarom i Elektrotehničkom školom nastavlja se i u 2021. godini pod imenom Makerspace : Roboteka, što je u skladu sa Strateškim planom KGZ-a za period 2021. do 2025. godine o „razvijanju usluga za mlade s mladima (15+) pri čemu se stavlja naglasak na radionice novih tehnologija – kodiranje, robotika, 3D ispis, 3D olovke, virtualna i proširena stvarnost te *maker space* prostori...“ Knjižnica Voltino imala je dovoljno prostora da jedan svoj dio uredi kao maker space radionicu („gadget garažu“) namijenjen baš u tu svrhu i djeca se tamo mogu neometano baviti mBot, LEGO Mindstorms i LEGO Boost robotima, Micro:bitovima, 3D ispisom, i 3 D olovkom. Knjižnica posjeduje i veliku uređenu terasu što omogućuje održavanje radionica dok vremenski uvjeti dozvoljavaju i u vrijeme ograničenja za pandemije COVID-19, a voditelji bi bili studenti s Tehničkog veleučilišta Zagreb. Ovaj način rada u knjižnici Voltino kao srcu svoga naselja omogućuje besplatnu poduku za sve zainteresirane i to bez pritiska ocjenjivanja u školi, a na korist kvalitetnog provođenja slobodnog vremena, međugeneracijske solidarnosti, stjecanja novih znanja, iskustava i suradnje među građanima i institucijama (Knjižnice grada Zagreba, 2022).

Kada je početkom 2017. stigao poziv od VIVE info u KGZ i kada je stiglo dvadeset Micro:bit uređaja održana je i prva radionica za mentore na kojoj su sudjelovali Iva Klak Mršić, Berislav Stipetić i Jagoda Ille. Nastavlja se povećavati broj Micro:bitova u knjižnicama KGZ-a i slijedi daljnja edukacija za knjižničare koja se održava u Knjižnici Medveščak. Cilj Micro:bita je da djeca u dobi od otprilike sedam do trinaest godina budu aktivna u pisanju softvera, tj. da sami osmisle svoju igru, a ne da samo budu pasivni korisnici medija (Ille: 2017).

Ono što je još zanimljivo za spomenuti, a vezano uz Micro:bit jest to da maleni Micro:bit može biti alat koji pomaže građanima da se uključe u neke projekte koje provode znanstvenici, a na razini koja ne zahtijeva da budu profesionalci na tom području. Važno je da su pouzdani i sistematični. Na taj način obični građani puno mogu naučiti i doprinijeti cijeloj zajednici.

Možda jedan od najzanimljivijih primjera je mjerenje temperature, vlage, atmosferskog tlaka i kvalitete zraka odnosno koncentracije mikročestica na pojedinim područjima koja onda razmjenjuju podatke na internetskoj platformi koja služi u tu svrhu.

U Priručniku za građansku znanost, autori Schoenenberger, Zenzerović i Tolić (2020.) daju nam u nekoliko poglavlja uvid u to što je građanska znanost, navode zanimljive građanske znanstvene projekte diljem svijeta i eksperimente s Micro:bitom te nas pozivaju da izgradimo vlastiti znanstveni projekt. Građani mogu isključivo prikupljati podatke i samo ih predavati znanstvenicima, zatim mogu djelovati suradnički tako da imaju priliku doprinijeti interpretaciji ili definiciji projekta ili na neki drugi način te na način da međusobno surađuju sa znanstvenicima u svim fazama.

Zanimljiv je i video IRIM – Digitalne knjižnice za lokalni razvoj, te BBC micro:bit STEM Revolucija by IRIM te mnogi drugi video radovi koji se mogu pronaći na YouTube platformi gdje se vidi kako IRIM surađuje s knjižnicama u Hrvatskoj, Švicarskoj i kako djeca primjenjuju naučeno programiranje u raznim projektima kao što je npr. mjerenje kvalitete zraka AQ:bitom.

## **6.0 Istraživanje o radionicama Micro:bita u KGZ-u**

Zadatak istraživanja bio je dobiti informacije od knjižničara KGZ-a koji rade s djecom na radionicama Micro:bita o tome kako su se snašli u toj ulozi. Mnoge knjižnice surađuju s raznim školama, učilištima, udrugama volontera i slično koje se inače bave elektrotehnikom, računarstvom i slično. Neke knjižnice samo su posrednici koji spajaju zainteresirane korisnike s predavačima koji dolaze u knjižnicu. Sada se knjižničari moraju snaći u novoj ulozi da sami moraju naučiti programirati Micro:bit i zatim to znanje prenijeti djeci. Nimalo lak zadatak pogotovo kada uzmemo u obzir da su nove generacije možda nešto slično već vidjele ili isprobale, a mnogi knjižničari se prvi put susreću sa zadatkom programiranja i prenošenja tog znanja djeci. Knjižničari su dobili poduku od IRIM-a. Je li im to bilo dovoljno da mogu održavati radionice, žele li nastaviti s edukacijom i učiti još više, kako djeca reagiraju na radionice i što bi se moglo eventualno promijeniti da radionice privuku još više malih korisnika, neka su od pitanja.

Također je bila želja pokazati oglednim primjerom kako izgleda jedna radionica Micro:bita uživo, kako izgleda jedna online radionica i jedna radionica Knjižničnog bijega (po uzoru na Escape room), gdje se ne uči programirati na Micro:bitu nego je Micro:bit korišten na kreativan



način pri odgonetavanju izlaza iz knjižnice. Radionice su vodili knjižničari koji su sudjelovali i u ovom istraživanju.

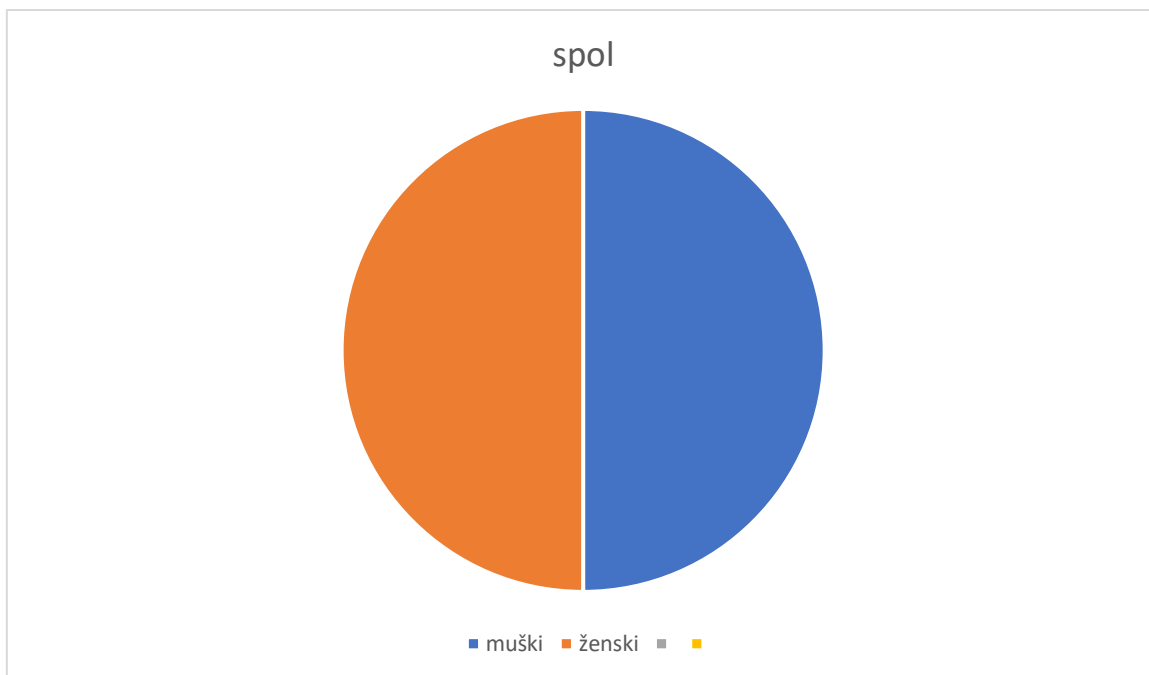
Na temelju provedenog istraživanja, promatranja i rađenja bilješki, pokušat će se prikazati kako s Micro:bitom rade neke knjižnice koje su sudjelovale u istraživanju.

## **6.1 Prikupljanje podataka**

Na početku pisanja rada imala sam ideju da usmeno intervjuiram knjižničare na njihovom radnom mjestu i obidem knjižnice no zbog organizacije vremena i cjelokupne situacije s epidemijom COVID-19 odrađeno je tek nekoliko usmenih intervjuja. Potom sam se odlučila za provođenje kvalitativnog upitnika putem google forms obrasca koji sam poslala svim knjižnicama iz mreže KGZ-a u kojima se inače može posuditi Micro:bit u nadi da će se što više knjižničara odazvati na sudjelovanje u istraživanju. Dvoje knjižničara odgovorilo je na pitanja putem elektroničke pošte. Pitanja su neznatno promijenjena i prilagođena jer se intervju uživo i intervju putem elektroničke pošte ipak razlikuju od google forms obrasca s pitanjima koji je na kraju ipak bio najprihvatljiviji oblik zbog praktičnosti.

Usmeni intervju ne zove se uzalud najboljom opcijom za kvalitativno istraživanje jer se ipak na taj način može od sugovornika najviše saznati. Najmanja je mogućnost da se izbjegne šum u komunikaciji jer ispitanik može postaviti dodatna pitanja ako mu nešto nije jasno, a ispitivač može postaviti potpitanja ako mu se odgovor učini štur. Također, tu je i mimika lica koja sugovorniku govori je li pitanje bilo zanimljivo, nerazumljivo, korisno, dosadno itd. Međutim postoje sugovornici kojima ipak više odgovara pismeno odgovaranje na pitanja jer im to daje mogućnost da saberu misli i napišu sve čega se možda ne bi sjetili tijekom razgovora. Tako da možda nije loše da imamo upravo kombiniranu tehniku prikupljanja informacija.

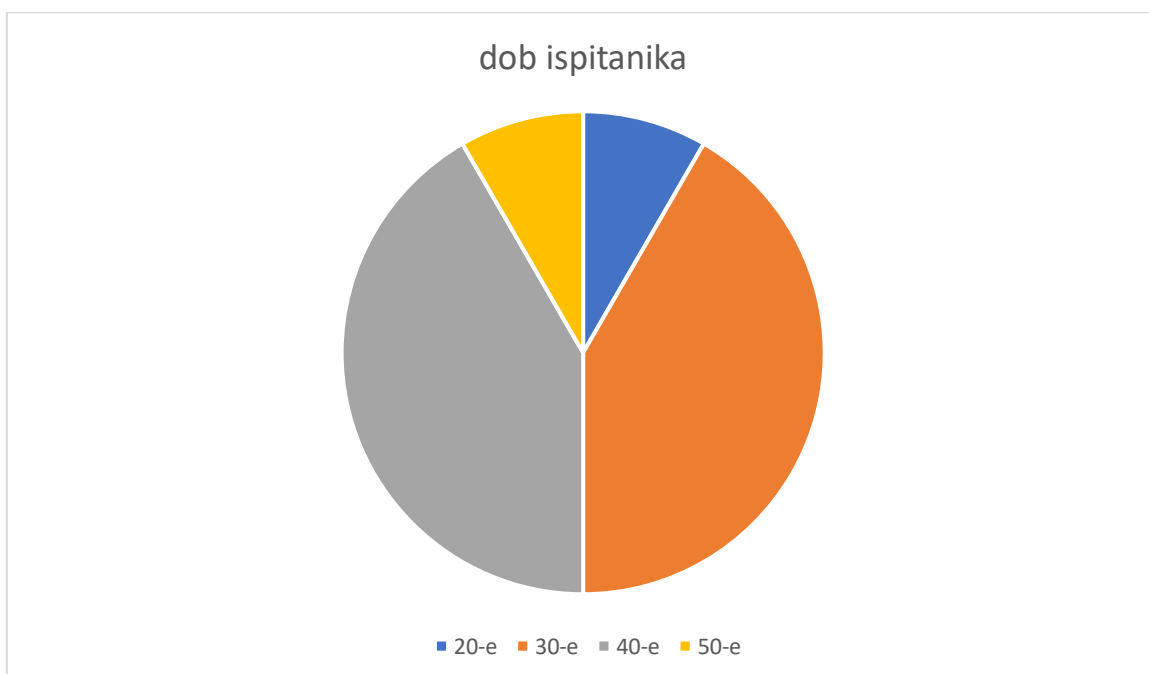
## **7.0 Analiza i komparacija dobivenih podataka**



Grafikon 1

Spol ispitanika

U istraživanju je sudjelovalo šest muških i šest ženskih osoba.



Grafikon 2

Dob ispitanika

Ispitanika u dvadesetim i pedesetim godinama je bilo najmanje: po jedan u dvadesetima i jedan u pedesetima. Najviše je ispitanika bilo u tridesetim i četrdesetim godinama: po pet u tridesetima i pet u četrdesetima.

Ispitanici su različito odgovorili na pitanje na koji su način zainteresirali djecu za radionice. Neki ispitanici imali su više paralelnih načina na koje su promovirali radionice Micro:bita. Sedam puta ponovio se odgovor da su za radionice zainteresirali korisnike osobno razgovorom u knjižnici. Razgovorom s djecom ili roditeljima za koje su pretpostavljali da su odgovarajuće dobne skupine ili za koje su znali da ih zanima literatura s područja programiranja ili slično. Također se sedam puta ponovio odgovor da se radionica reklamirala letcima i/ili plakatima u knjižnici te je jedan ispitanik naveo kao odgovor i izloženom STEM građom. Tri puta je spomenut odgovor da je oglašavano na mrežnoj stranici knjižnice ili Facebook profilu knjižnice. Dva se puta spominje da su radionice oglašavane i u školama s kojima knjižnica surađuje. Jedan put naveden je odgovor da su reklamirali radionicu na svojim redovnim događanjima u knjižnici. Jedan ispitanik ne vidi smisao u oglašavanju radionica. Iz priloženog se vidi da je višestruki izbor u načinu oglašavanja radionica najčešći što je i najlogičnije ako se s informacijom želi doći do što većeg broja ljudi.

Na pitanje o slobodi u načinu organiziranja radionica, jedanaest je ispitanika odgovorilo da je imalo slobodu u načinu organiziranja radionica, a jedna ispitanica shvatila je pitanje na drugi način od ostalih pa je odgovorila da nije potrebna velika sloboda jer su vježbe već napisane i da nema mjesta improvizaciji. Pitanje možda nije bilo dovoljno jasno formulirano, a mislilo se na način hoće li se raditi u grupi, individualno, dinamiku održavanja radionica, na koji način će se prolaziti kroz osnovne pojmove ili će se raditi naprednije stvari itd.

Što se tiče odgovora na pitanje o zadovoljstvu odazivom i dojmovima djece prema mišljenju knjižničara, sedam ispitanika odgovorilo je da su zadovoljni, od toga dvoje jako ili vrlo zadovoljni. Jedan ispitanik odgovorio je da mu se čini da je veći postotak djece došao na radionicu na nagovor roditelja, a manji dio baš zato jer ih je zanimala radionica i da se on više posvetio djeci koja su pokazala veći interes. Jedan odgovor ističe se zadovoljstvom jer je

ispitanik uvidio da je djeci bilo zanimljivo jer su krenuli sami izmišljati projekte i napredovati brže od odraslih. Još se jedan odgovor ističe, a to je onaj koji kaže da „koliko se potruđiš, toliko i dobiješ“, o tome ovise i dojam i odaziv. Ako se više trudiš, više će ih doći, više će se zainteresirati.

Svi su odgovori vrijedni jer daju širu sliku o tome koliko su djeca i odrasli informirani, motivirani i zainteresirani. Naravno da neka djeca dođu na nagovor roditelja jer ni ne znaju o čemu se radi, neki se zainteresiraju na licu mjesta kada im se pokaže jer sama priča im ne znači puno bez da sami vide kako to sve funkcionira.

Kada je riječ o tome kako privući djecu koja možda nisu zainteresirana jer ne shvaćaju o čemu se radi ili se boje da neće uspjeti, odgovori su malo dulji i kompliciraniji, ali uglavnom ohrabrujući. Ono što se provlači kao bitno je pozitivan stav knjižničara koji imaju razne ideje za približavanje radionica djeci. Ono što se ponavlja tri puta je da bi radionice trebalo predstaviti kao igru. Ne kao nešto za što treba predznanje. Ispitanica kaže da joj se uglavnom sva djeca mlađa od 12 godina čine jako zainteresirana, a ako netko baš uopće nema za to interes da ga ne treba forsirati. Ako djeca dožive Micro:bit i Maqueen kao igračke koje oni mogu oživjeti, bit će zainteresirani. Tu je i odgovor da bi kreativni zadaci pomogli u tome da se djeca zainteresiraju ili ohrabre.

Također lijepo je objašnjeno u odgovoru da se djeci koja ne shvaćaju na prvu treba prikladno objasniti u vidu predavanja i prezentacije koja postoji u knjižnici, a tek potom krenuti s radionicama. Navodi se i kako bi snimanje videozapisa i objava bilo od pomoći da prikažu kako je zanimljivo na radionicama, kako se tehnologija koristi i što se sve može uz pomoć nje napraviti.

Zatim imamo ideju da interes prijatelja može pripomoći manje zainteresiranima ili manje upućenima.

Tu je još odgovor u kojem stoji da su većina nakon objašnjenja shvatili o čemu se radi pa su znali jesu li zainteresirani, a one koji su se malo plašili su ohrabrivali na radionicama i pomagali im pri svladavanju zadataka.

Zanimljiv je odgovor na pitanje kako privući manje zainteresiranu djecu - natjecanjima, što zaista vrijedi za napredne, a nudi se i rješenje za problem što s onima koji ne shvaćaju ili se boje, a za to se predlaže individualni pristup, odnosno rad jedan na jedan.

Još jedan odgovor kaže da bi rad jedan na jedan bio rješenje za djecu koja se možda boje ili im treba dodatno objašnjenje. Ili pak za one koji su napredniji od većine pa su sposobni za teže zadatke.

Također jedan od zanimljivih odgovora je kratak i jednostavan- demonstracijom.

Zatim je tu odgovor koji kaže da tko god je došao na radionicu u knjižnicu je zapravo već bio zainteresiran i samo je htio još proširiti znanje jer se već prije susreo s Micro:bitom u školi. A za promoviranje radionice pristupio bi kaže djeci koja su npr. posuđivala knjigu Roblox, Minecraft i slično pa je pretpostavio da bi takvu djecu moglo zanimati i programiranje Micro:bita.

Dva su odgovora „ne“. Jedan od njih kaže da je bilo dovoljno zainteresiranih pa nije bilo potrebe za dodatnim reklamiranjem radionica ili pojašnjavanjem o čemu se radi. Drugi „ne“ objašnjen je od ispitanika da niti on sam ne shvaća smisao postojanja Micro:bita.

O postojanju interesa odraslih korisnika knjižnice za Micro:bit radionicama, izgleda nije pokazan prevelik interes. Zanimljivo je da se u nekim knjižnicama u Europi i SAD-u odvijaju baš obiteljske radionice za djecu i roditelje što pretvara programiranje Micro:bita u obiteljsku zabavu i zajedničko međugeneracijsko druženje.

Ovdje smo na pitanje o sudjelovanju odraslih, imali ovakve odgovore: „možda malo“ jedan odgovor, „za sada ne“, ali u tome odgovoru napominje se kako bi npr. AQ:bit koji koristi Micro:bit tehnologiju bio možda zanimljiviji starijim korisnicima i da rade na tome da osmisle kako i njih zainteresirati. Zatim je tu odgovor „postoji, ali više za AQ:bit“.

Slijedeći odgovor kaže kako se interes starijih korisnika nije pokazao u većem broju.

Pa imamo kratko i jasno „postoji“.

Zatim je tu odgovor „ne znam“ što je objašnjeno time da nisu niti pitali odrasle korisnike jesu li možda zainteresirani. U tu grupu spada i odgovor „nismo ispitivali“.

Kratko i jasno „ne“ dva puta, onda „nisam primijetio interes odraslih“.

„Jedan je pitao, ali generalno, ne.“ „Jedno dvoje je mislim pitalo, ali jedan zbog sebe, a drugi da bi mogli doma djeci pokazati“.

Iz toga proizlazi da interes odraslih nije baš zapažen ili nije istraživan iako postoji u manjem broju slučajeva, a mogao bi postojati možda više u vezi AQ:bita. Veći razlog zainteresiranosti mogao bi biti upravo zbog pomoći djeci što se tiče samog Micro:bita.

Dolazimo do pitanja o tome je li knjižničarima bila dovoljna poduka koju su dobili od IRIM-a za samostalno održavanje radionica ili su osjećali potrebu za dodatnom podukom. Ispitanike se molilo se za pojašnjenje. Gotovo svi ispitanici sami su održavali radionice, a jedna ispitanica nije sama održavala već je sudjelovala u organizaciji radionica, a da je sama vodila da bi još sama prošla kroz IRIM-ove materijale na njihovim mrežnim stranicama jer je tamo sve jako dobro objašnjeno.

Pet ispitanika odgovorilo je da im je IRIM-ova poduka bila dovoljna da bi mogli održavati radionice, jedna osoba odgovorila je da su edukacije dovoljne, ali da ih se treba prolaziti više puta samostalno kako bi se steklo iskustvo i znanje. Jedna osoba odgovorila je da edukacije nisu dovoljne da bi se moglo samostalno održati kvalitetnu radionicu. Pojašnjeno je da broj edukacija nije bio dovoljan iako postoji mnogo materijala na internetu, literature i primjera programiranja. I bila je jedna primjedba da na neke edukacije nisu bili pozvani.

Ovo se odnosi na google forms upitnik, a još održana dva intervjua uživo i dva intervjua putem elektroničke pošte pa su tamo pitanja malo drugačije formulirana, ali o osnovi, misli se na isto.

Pitanja su bila o zadovoljstvu dobivenom edukacijom i o tome kako je izgledala poduka te je li to bilo dovoljno da održavaju samostalne radionice u knjižnici ili su imali potrebu za dodatnom edukacijom i ako da, kako su to učinili.

Kod usmenog intervjua lakše je dobiti više informacija i dodatno pojasniti pitanje po potrebi. Ispitanik kaže da je zadovoljan podukom jer su radili programiranje po primjerima i uz nadzor kolegice koja je to vodila. Napominje kako „teorija ne znači ništa dok ne vidiš na primjeru“ i „da se najbolje uči po primjerima“. Također je rekao da su radionice gdje su knjižničari učili o Micro:bitu samo osnova, a da nadogradnja dolazi radom kroz radionice. Da je bitna ta osnova i da se ako je ona dobra lako može nadograditi jer sve funkcionira po toj logici i da se tako mogu shvatiti i kompliciraniji primjeri kasnije.

Drugi ispitanik koji je odgovorio na ista ta pitanja na usmenom intervjuu kaže da je bio zadovoljan dok nije došla pandemija COVID-a 19 kad se počelo s online podukama.

On kaže da je kolegica Ille iz KGZ-a glavna za Micro:bit u KGZ-u. Da su on i neke kolege iz mreže bili na podukama na Velesajmu, a nakon toga da su iz IRIM-a dolazili u KGZ davati poduku tri, četiri puta.

Žao mu je što više od godinu dana nije održao radionice zbog pandemije COVID-a 19 i da zbog toga gubi motivaciju i zaboravlja polako što je naučio, a kaže koja je svrha online poduke ako to možeš sam.

Također kaže kako nije dovoljno samo to što se dobije na edukaciji već ipak treba dodatno vježbati i prolaziti kroz materijale jer se na poduci dobiju osnove, a onda ipak to treba dalje vježbati i da uz posao treba naći vrijeme za to. Kaže kako je demotiviran jer se zbog pandemije COVID-a 19 nije ništa održavalo.

Jedna ispitanica koja je odgovorila preko elektroničke pošte objasnila je to ovako: „Dva sata početna poduka plus dva sata poduke za Boson dodatke. Radionice su dovoljne za početnu poduku i radionice u knjižnici. Dovoljno za početno održavanje radionica za djecu koja se nisu dotad susretala sa sličnom tehnologijom“.

Druga ispitanica putem elektroničke pošte odgovorila je ovako: „Zadovoljna sam, ali smatram da je to znanje potrebno često obnavljati i dopunjavati. Imali smo potrebu za dodatnom edukacijom, samostalno, iz priručnika i s interneta.“

Iz svega toga dalo bi se zaključiti da su edukacije koje su dobili knjižničari dobre, kvalitetne i dostatne za početne radionice što kaže sedam ispitanika, a ostalih pet kaže da su zadovoljni edukacijama, ali smatraju da ipak treba dodatnog rada da bi se mogla održati kvalitetna radionica, da dobiveno znanje treba nadopunjavati i nadograđivati i ponavljati da se ne zaboravi. Naravno da je poduka uživo prvi izbor i najbolja opcija, ali online je ipak bolji od nikakvog kontakta i nikakve poduke i od tog da se ništa ne događa.

O želji za daljnjom edukacijom u STEM području, pozitivan stav imalo je osam ispitanika. Još dvoje ispitanika pomalo suzdržan, ali ipak pozitivan stav jer je jedan od njih rekao da bi se dalje educirao po potrebi kada dođu nove tehnologije, a jedna ispitanica se ipak više vidi u organizaciji, a od tehnologije ju zanima 3D pislač. Dva ispitanika izjavila su da ih ne zanima daljnja edukacija. Jedan ispitanik napominje da je zainteresiran za daljnju edukaciju, ali da je važna atmosfera i podrška kolega na radnom mjestu jer za edukacije treba vremena.

Na pitanje što bi učinili drugačije kada bi opet provodili radionicu ispitanici su odgovorili vrlo raznoliko. Jedan ispitanik nije imao odgovor na to pitanje. Drugi je rekao da bi uveo više teorije

i pustio djecu da rade više samostalno i da sami biraju koji projekt žele raditi. Treća ispitana osoba rekla je da ne zna što bi odgovorila, ali ipak smatra da bi edukacije za knjižničare trebale biti detaljnije kako radionice ne bi bile „samo čitanje onoga što piše na papiru“. Četvrta kaže da sve ovisi o djeci koja dođu na radionicu i da se njima treba prilagoditi. Peta osoba mislila je da je pitanje o edukaciji koju je ona dobila pa je odgovorila da je njena edukatorica bila izvrsna i da je jako zadovoljna edukacijom. Šesta ispitana osoba ne želi više održavati radionice. Sedma kaže da bi tražila nabavu dodatne opreme kako bi mogli raditi na raznovrsnijim projektima. Osmo kaže ništa posebno drukčije. Deveta ima sličan odgovor i kaže je zadovoljna načinom na koji se radilo i da ne bi ništa puno mijenjao, da planira raditi na isti način dalje. Deseta ispitana osoba kaže da ne bi ništa drugačije jer je sve bilo provedeno u skladu s mogućnostima i uvjetima u knjižnici. Jedanaesta kaže da bi se više angažirao da nauči i potrudio raditi nešto kreativno jer da je za najbolje projekte bila i nagrada u vidu 3D pisača. Dvanaesta kaže da bi za radionice osigurala više vremena.

Iz toga proizlazi da je većina zadovoljna načinom na koji su im se odvijale radionice, a dio ispitanika smislio je na koji način bi se moglo radionice učiniti još boljima bilo u vidu rada na sebi, osiguravanju dodatne opreme ili vremena, slobode u odabiru zadataka za djecu, a motivacija za napredak je i dobivanje dodatne opreme s čime su knjižničari upoznati.

Glavna iskustva koja su knjižničari stekli provodeći radionice u knjižnici su raznoliki. Jedan od ispitanika navodi iskustvo rada na Micro:bitu (nova STEM znanja) i programiranju što je i najčešći odgovor koji se ponavlja četiri puta, a taj ispitanik kaže da iskustvo u poduci ima od prije pa je to olakšalo poduku djece Micro:bitu. Drugi odgovor kaže upravo suprotno, da je glavno iskustvo baš poduka djece jer se više naučio o radu s djecom nego o radu s Micro:bitom (kaže kroz smijeh). Zapravo mu je bilo jednako izazovno kaže. Jer neka su djeca bila preživahna pa ih je trebalo prvo pripremiti da se umire prije nego bi krenuo s podukom. Kaže da je bitno da djeca shvate što treba i da ih to onda zainteresira i da im bude od koristi jer je to dobar način da vide da nije sve u vezi kompjutora samo Facebook i Instagram. A to što se uči u knjižnici je samo početni stupanj poduke jer knjižničari nemaju baš uz primarni posao vremena doći do nekog naprednog stupnja s Micro:bitom i da se dogodi da ih napredna djeca „prešišaju“.

Zatim je tu odgovor koji sumira ono najbitnije: osnove programiranja, osmišljavanja i realizacije kreativnih projekata i rad s novim tehnologijama u knjižnicama. Također, sličan odgovor koji kaže prilagodba knjižnice novim tehnologijama i novim vrstama radionica. Zatim je tu odgovor koji kaže da je to prilagodba potrebama i zahtjevima djece. Imamo odgovor da se ispitanica naučila programirati AQ:bit, kako ljudima preporučiti takvu tehnologiju i kako se



služiti 3D pisačem. Tu je i odgovor da su djeca pametnija nego što je ispitanik to mislio. Onda da je za organizaciju i provođenje radionica potrebno puno komunicirati, od uprave knjižnice, preko kolega do roditelja i djece. Još imamo odgovor inovativnost, rad s djecom i strpljivost. I za kraj da citiram odgovor „mogućnosti primjene Micro:bitova u kombinaciji s dječjom maštom su neograničene“.

Svi ovi odgovori su vrijedni i puno znače kao povratna informacija za buduća iskustva knjižničara u poduci i planiranja radionica.

Na pitanje o tome imaju li nešto bitno za reći, a da nije bilo među pitanjima, sedam ih nije ništa odgovorilo. Jedan ispitanik je odgovorio da ih u izvođenju radionica najviše ograničava dostupna oprema i prostor. „Nemamo dovoljno računala ni odvojenu prostoriju za rad u većoj grupi. Naše knjižnice rijetko imaju takve uvjete, a još su rjeđe one koje imaju odvojen „makerspace“. Druga je odgovor bio od ispitanice koja je sudjelovala u organizaciji Micro:bit radionica, ali nije ih sama provodila pa je to napomenula. Treći odgovor je bio: „Savršen način da se dijete kroz igru, a da toga možda nije niti svjesno, uvede u svijet programiranja i zasigurno olakša bilo kakvo daljnje educiranje u bilo kojem pravcu programiranja.“ Četvrti odgovor kaže da je knjižničar koji je vodio radionice Micro:bita nakon što je prošao osnove s nekom naprednom djecom, pokušao pronaći zajedno s njima gdje se u blizini može učiti napredno programiranje. Peti je odgovor da se knjižničari moraju dalje usavršavati da bi mogli provoditi radionice. Odgovori su različiti i svaki je koristan na svoj način jer se vidi kako knjižničari sve mogu doprinijeti osim radom na sebi. Možemo informirati male korisnike o mogućnostima naprednog učenja i gdje se održavaju takvi tečajevi. Na bolje uvjete rada što se tiče prostora nije loše podsjetiti iako smo svjesni da se moramo snalaziti najbolje s onim što imamo jer je financijski teško izvedivo neko elegantnije rješenje.

## **8.0 Razmatranje**

Istraživanje se moglo provesti puno opsežnije i kvalitetnije osobnim obilaskom svih knjižnica u kojima se održavaju radionice i usmenim intervjuima te promatranjem radionica, no takvo istraživanje zahtijevalo bi puno više vremena, a s obzirom na propise vezane uz pandemiju COVID-a 19 i vrijeme koje bi bilo potrebno uložiti u takvo istraživanje, to bi prelazilo okvire diplomskoga rada. Na kraju imamo kombinirane intervjuue uživo, putem elektroničke pošte i putem google forms upitnika. Također prisustvovalo se online radionici, te

na dvije radionice uživo uz epidemiološke propise o poštivanju mjera sigurnosti zbog pandemije COVID-a 19.

S obzirom da se istraživanje odvijalo dulje nego što je u početku bilo zamišljeno, dobila se jedna „šira slika“ s vremenskim odmakom pa se nadam nakon što propisane mjere vezane uz pandemiju COVID-a 19 popuste da će se radionice Micro:bita i poduka knjižničara nastaviti odvijati uživo u još većem broju i s još većim obostranim veseljem, kako knjižničara tako i djece polaznika radionica.

## **9.0 Opisi radionica kao rezultat istraživanja**

Dat će se tri primjera, odnosno opisa radionica koje su se održale u KGZ-u, dva u Dječjoj knjižnici Marina Držića i jedan u Knjižnici Silvija Strahimira Kranjčevića. Dječja knjižnica Marina Držića održala je online radionice u ljeto 2021. kao alternativu radionicama uživo, da se održi kontinuitet. Bili su ljetni praznici i djeca su se dobro zabavila u vrućim popodnevnim satima od svoje kuće. Radionica „knjižničnog bijega“ u istoj knjižnici održana je uživo poštujući sve epidemiološke mjere, kao i radionica „jedan na jedan“ u Knjižnici Silvija Strahimira Kranjčevića.

Vidi se da knjižničari imaju slobodu u načinu organiziranja radionica, da se dodatno trude, educiraju i osmišljavaju kako privući djecu i napraviti sat zanimljivim. Što više radionica održavaju postaju samopouzdaniji i dobivaju nove ideje koje su sposobni ostvariti s dobivenim iskustvom. Djeca se uvijek vole igrati pa je to najsigurniji put kojim se može ići, da se radionica provede u takvom ozračju da djeca sve nauče kroz igru. Kvalitetna podloga što se tiče znanja, da je knjižničar ovladao materijom, daje sigurnost u provedbi radionice pa je sat kvalitetniji, a što su zainteresiraniji knjižničari, to je i djeci bolje. Zanimljive radionice same su sebi najbolja reklama.

### **9.1 Online radionica Micro:bita u Dječjoj knjižnici Marina Držića**

Uzevši u obzir uvjete uzrokovane pandemijom COVID-a 19, Dječja knjižnica Marina Držića i Knjižnica Savica odlučile su se na online radionice Micro:bita. Ciljana grupa su djeca nižih razreda osnovne škole, početnici u programiranju. Radionice su temeljene na tečajevima Instituta za razvoj i inovativnost mladih (IRIM) koji je i donirao opremu knjižnicama koja se

može posuditi. Cilj je bio buđenje interesa za STEM područje i razvoj vještina iz tog područja. Riječ je bila o nizu od tri radionice od 28. do 30. srpnja 2021. godine, a radionice su trajale po sat vremena. Postojala su tri termina dnevno, a moglo je sudjelovati po dvoje djece odjednom da bi radionica mogla biti kvalitetno provedena. Sudjelovalo je ukupno osamnaest polaznika. Trebalo je imati osigurano računalo, pristup internetu, video vezu i mikrofon te Micro:bit posuđen u knjižnici ili svoj vlastiti. Nije bilo potrebno predznanje tako da su se mogli priključiti i početnici.

Radile su se osnove programiranja na Micro:bitu, upoznavanje s osnovnim dijelovima i pojmovima programiranja, a sve kroz igru. Nakon kratkog teorijskog uvoda o tome što je Micro:bit, o dijelovima mikroracunala, o tome što je programiranje i upoznavanje s Makecode web stranicom. Djeci se pokazalo kako se dijeli ekran da na jednoj polovici ekrana mogu raditi svoj projekt, a na drugoj gledati kako radi knjižničarka i pratiti situaciju po potrebi tj. provjeriti jesu li sve dobro napravili nakon što su sami pokušali isprogramirati određeni zadatak. Prvo se objašnjavalo kako će programirati, pitalo ih se imaju li oni ideju kako bi to napravili. Uz pohvalu njihovih ideja, knjižničarka nudi sugestije kako se ideja još može provesti. Knjižničarka pazi na plan rada da svi stignu odraditi sve što je zamišljeno u tih sat vremena.

Djeci je prvo opisala ili pokazala što treba napraviti pa ih potiče da sami daju prijedloge kako to napraviti, ideje i prijedlozi se pohvaljuju pa daju sugestije kako se još to može napraviti i zašto je to tako, a zatim se programira. Nakon toga isprobava se raditi program na Micro:bitu, a to je obično najzabavniji dio za djecu. Doživljavaju ga kao igru.

Na portalu Makecode nalaze se sve upute za programiranje onoga što se prolazilo na radionici (Croatian Makers, 2022). Na ljetnim online radionicama obradilo se sljedeće:

1. Lice – smješko, plačko i neutralan izraz. Isprogramirali su i da se prikazuje srce pa pauza pa nasmijano lice.
2. Kockica – s brojevima pa s točkicama, na naredbu „on shake“, svi vole igrati i dobiti šesticu. Kockica na Micro:bitu odnosno kad bi protresli Micro:bit to je bilo kao da smo bacili kockicu za igru, a na zaslonu bi se pokazao broj. Kockica se može igrati i s naredbom „random“, kad se pokaže nasumični broj.
3. Niz – „show string“ ispisivali su svoja imena. Na zaslonu Micro:bita prikazivala su se imena djece koja su sudjelovala u radionici, svakome njegovo ime na njegovom uređaju
4. Igra kamen, škare i papir, također na naredbu „on shake“ i djeci jako zabavno. Igrali su igru „kamen, škare i papir“ pomoću Micro:bita. Djeca su sama napravila „kamen“ na

zaslonu u obliku malog kvadrata, škare su bile prikazane kao X, a papir kao veliki pravokutnik. Kako bi dobili na zaslonu nešto od toga, moramo protresti Micro:bit.

5. Zatvoreni strujni krug – tu je objašnjena malo kako funkcionira struja i portovi 0 i 1 na Micro:bitu i da se na njega mogu spojiti i druge stvari kao na primjer zvučnik.
6. Bacanje novčića
7. Termometar - prvo su mjerili temperaturu u stanu, držeći uređaj prvo u jednoj ruci, a zatim su s drugom rukom poklopili Micro:bit i temperatura se povećala. Pričalo se o klimi i zagrijavanju. Bilježenje rezultata, provjera i usporedba.
8. Mjerač svjetlosti – pokazuje razinu svjetlosti koju Micro:bit prima na senzor pa su djeca stavljala uređaj prvo u sjenu i vidjela da svijetli samo jedna lampica na Micro:bitu, a zatim pod izvor svjetlosti (lampu) i tada bi vidjeli da su na Micro:bitu upaljene sve lampice. Kroz igru su testirali jačinu izvora svjetla i udaljenosti od izvora svjetla, bilježili i uspoređivali rezultate.

## **9.2 Radionica Micro:bita uživo u Knjižnici Silvija Strahimira Kranjčevića**

U ovoj su knjižnici radionice koncipirane većinski s jednim ili eventualno dva djeteta na jednog knjižničara te možemo reći da je riječ o individualnom pristupu. Nakon pauze zbog pandemije COVID-a 19 opet se održavaju u knjižnici na knjižničnim računalima za korisnike na Dječjem odjelu. U ovoj knjižnici objašnjavaju, odlučili su se za takav pristup jer im se taj način rada pokazao najbolji iz više razloga. Djeca ne moraju nositi svoja prijenosna računala, moguće se više posvetiti svakom djetetu ponaosob, ovisno o tome koliko je njegovo predznanje, interes ili mogućnost koncentracije u određenoj dobi. Ostali svakodnevni poslovi u knjižnici odvijaju se paralelno i neometano jer Dječji odjel ostaje otvoren za ostale korisnike. Naravno, postoje i neki nedostaci u takvom pristupu, a to je možda prije svega dolaženje do zajedničkih ideja i suradnje s ostalim vršnjacima. Nekoj djeci odgovara grupni rad jer im ostala djeca daju poticajno okruženje, a nekoj djeci odgovara individualni pristup jer se stigne obraditi baš ono područje koje njih zanima. To su samo neki od primjera prednosti i nedostataka.

Prisustvovala sam jednoj radionici u Knjižnici Silvija Strahimira Kranjčevića 2. veljače 2022. godine gdje su knjižničar i dječak imali sat Micro:bita. Dijete je samo izabralo na kojem bi projektu radilo taj sat, ali nakon što je napravio planiranu temu ostalo je vremena za još nešto pa je tako sat otišao u nekom neplaniranom smjeru dalje. To nije nužno loša stvar. Dijete je vrlo

samostalno, a knjižničar provjerava je li razumjelo engleski tekst na kojem su pisane naredbe. Dječak je sudjelovao i na Hour of Code radionicama pa o tome priča knjižničaru. Dolazi do razmjene informacija i znanja. Dječak pokazuje knjižničaru kako je on programirao igricu na „Floppy 10“. Igrica se može skenirati pomoću barcodea na mobitel i isprobati. Programirao je da Floppy bird preskače prepreke i osvaja bodove kada mu to uspije. Ako osvoji dovoljno bodova smije promijeniti izgled lika koji skače u igrici.

Za ovu radionicu izabrali su Micro:bit radio za što su bila potrebna dva Micro:bita i aplikacija Micro:bit instalirana na mobilnom telefonu. Knjižničar i dječak komuniciraju pomoću Micro:bitova, šalju si poruke koristeći naredbe On button A pressed i On button B pressed.

Također su programirali „film“ sa smajlicima. Dječak je vrlo samostalan, a naučio je da treba provjeriti je li program dobar na ikoni sa žaruljom. Zanima ga da on sve samostalno pokuša. Ide u 4. razred osnovne škole i nije više toliko nov u programiranju. Radi vrlo brzo što ponekad rezultira nekim previdom, na što ga knjižničar blago upozorava da malo uspori. On knjižničara doživljava kao partnera za igru koji ga usmjerava ako zapne u nekom zadatku. Pomože mu oko engleskoga jezika i pokazuje mu da se neki zadatak može riješiti na više načina. Knjižničar prati njegove interese i na temelju toga odlučuju što će raditi idući sat. Za idući sat bira teži zadatak jer ovi „lagani i poznati“ mu više ne predstavljaju izazov. Tako će idući put raditi Blow away jer to još nije radio, a zadatak je malo teži. Knjižničar mu također napominje da uskoro mogu raditi i na Bosonu jer smatra da je dječak spreman za nove lekcije.

### **9.3 Knjižnični bijeg (escape room) u Dječjoj knjižnici Marina Držića**

Radionica Escape rooma u Dječjoj knjižnici Marina Držića u koju su uključeni Micro:bitovi i Maqueen robot održana 12.11.2021.

Dvije su knjižničarke vodile četvero djece (dvoje djece 6. razred, jedno dijete 3.razred i jedno dijete 2.razred osnovne škole) kroz radionicu knjižničnog bijega.

Nakon što su se svi sudionici okupili u knjižnici, knjižničarke upoznaju djecu s prostorom i simpatičnim lutkom Verkom koji će stvarati zaigranu i opuštenu atmosferu. Zatim zadaju djeci prvi zadatak. Djeca trebaju pronaći likove s porukama koji su skriveni među policama u knjižnici. To su male plišane igračke s porukama na papirićima. Bile su skrivene četiri plišane

igračke. Djeca ih s oduševljenjem traže. Te poruke su zapravo zagonetke. Pitanja su o nekim hrvatskim književnicima za djecu. Djeca uz malu pomoć pogađaju o kome se radi.

Igra se potom seli u drugi dio knjižnice koji će privremeno biti zatvoren za korisnike. Tamo je sve priređeno za igru bijega. Taj dio je bio u mraku i vidjela su se samo svjetla koja su pokazivala na određene dijelove pa je špaga koja je postavljena između svakog stola izgledala kao prava laserska prepreka. Knjižničarke pale svjetlo i djeca sjedaju svatko na svoje mjesto, svako dijete za svojim za stolom. Između stolova postavljene su i prepreke od pleksi stakla što je osim što je bilo korisno kao pregrada pomoglo i za epidemiološki sigurnu igraonicu. Na svakom stolu je po jedan Micro:bit i po jedan predmet. Na jednom stolu to je ključ. Na drugom stolu to je zaključana metalna kutija, na trećem je to robot Maqueen i na četvrtom laptop koji je već priređen za programiranje u Micro:bitu. Kodovi za program lijepo se vide i na zidu da ih svi mogu vidjeti, a ne samo dječak koji sjedi na mjestu s prijenosnim računalom. On je najstariji od djece i ima najviše iskustva s Micro:bitom. Pomoći će ispraviti kod.

Lutak Verko postavlja pitanja o Micro:bitu. Troje djece već je prije radilo s Micro:bitom i znaju što je to. Jedna djevojčica još nije radila s Micro:bitom pa jedan dječak lijepo objašnjava što je Micro:bit i čemu služi.

Djeca trebaju otkriti što prvo treba učiniti i pogađaju da prvo trebaju upaliti pa protresti svoj Micro:bit. Svako dijete dobilo je na Micro:bitu ispisanu poruku koja se ponavljala. Poruke glase ovako: je li autor Kovacevic / onaj kojeg trazimo / stavi kljuc u bravu / stavi Micro:bit u Maqueen. Malo kasnije shvatit će kojim redosljedom poruke trebaju ići. Zapisuju poruke na papir ispred sebe.

Sada Verko moli djecu da mu pomognu pronaći „žabice“. Poruka je glasila: „Trebaju nam žabice, one će nam pomoći“. Djeca ne smiju otići sa svoga mjesta, a moraju se dosjetiti gdje bi mogle biti skrivene poruke. Smiju čučnuti i tražiti pogledom oko svoga mjesta. Ispod sjedala stolica pronalaze kuverte zalijepljene za donji dio sjedala. U kuvertama nalaze se papirnate „žabice“. U žabicama su ispisane riječi u slogovima. Po slogovima trebaju prepoznati prezime nekog hrvatskog pisca za djecu. Znatno im olakšava to što je riječ o prezimenima koja podsjećaju na životinje. To su Gavran, Pilić, Macan i Mravunac. To su prezimena poznatih hrvatskih pisaca za djecu i mlade. Na žabici imamo i neku uputu. Kao npr. lijevo, desno ili ravno.

Iduća poruka koju djeca trebaju riješiti je: „ja sam mozak robotu Maqueenu. Mozak ima žuto i treba ga popraviti, a zeleni su svi daljinci. Pomozi me popraviti.“ Svako dijete ima na žabici osim prezimena književnika i neku uputu. Npr. Pilić desno ili Gavran lijevo.

Jedan dječak popravlja „kod“ tj. upisuje ispravne naredbe (poruke koje su djeca dobila na žabicama) na računalu za Maqueen robota da on dobije ispravne naredbe. Nakon što je ispravio kod (što svi mogu gledati na projektoru), svako dijete ima priliku koristiti svoj Micro:bit kao daljinski da pokreće Maqueen robota. On tako kruži od djeteta do djeteta i obilazi njihove stolove koji su u sredini. Maqueen robot prenosi ključ djevojčici s metalnom kutijom. Ona otključava metalnu kutiju i u kutiji nalazi još jedan ključ. Zatim ona taj ključ iz kutije šalje dalje po robotu. Taj ključ otključava tajnu prostoriju u stražnjem dijelu knjižnice. Jedan dječak uzbuđeno uzvikuje: „Obožavam Micro:bit!“, zatim otključava vrata stražnje sobe u kojoj je posebna knjiga za koju treba ključ. Otključava tu posebnu knjigu u kojoj se nalaze bomboni za djecu, straničnici za knjige s motivima Mjeseca hrvatske knjige i Godine čitanja. To djeca dobivaju na poklon od Verka koji im dijeli poklone. U toj kutiji je još jedan ključ i poruka „šesto“. To je ključ koji nas „oslobađa iz knjižnice“. Treba razmisliti i što bi bilo „šesto“. Je li to broj ili se radi o nečem drugom? To je naravno prezime hrvatske književnice za djecu, Silvije Šesto. Pošto su „oslobođena“, djeca izlaze iz tog dijela knjižnice koji se sada uz pomoć pronađenog ključa otključava i vraćaju u prvi dio knjižnice pronaći na policama gdje se to nalazi autorica Šesto. Uspješno pronalaze knjige.

Djeca su bila vrlo zainteresirana tokom cijele potrage, pažljivo su slušala, surađivala, na trenutke neki su bili vrlo uzbuđeni i puni pitanja. Igra potrage ih je oduševila, zabavila i naučila neke nove stvari, a nadamo se i potaknula da posude neku knjigu spomenutih autora.

Knjižničarke su se zaista potrudile i pošteno pripremile. Vidi se da rade sa srcem, a djeca to prepoznaju. Mogu biti ponosne na odličnu radionicu koja može biti primjer kreativnosti i mašte, kako se učenje tehnologije i knjižnica izvrsno slažu, kako se knjiga i čitanje uspješno predstavljaju mladim generacijama.

## **10.0 Zaključak rezultata istraživanja**

Smatram da možemo biti zadovoljni rezultatima istraživanja jer su povratne informacije velikom većinom pozitivne. Knjižničari su zadovoljni podukom koju su dobili i žele nastaviti

učiti i raditi na sebi te prenositi znanje djeci te također učiti od djece. Shvaćaju da za postizanje dodatne kvalitete u održavanju radionica moraju i samostalno učiti i pratiti novitete osim što trebaju dobiti organiziranu poduku od stručnih osoba. Uglavnom su se vrlo dobro snašli u ulozi onih koji podučavaju djecu. Imali su slobodu u načinu organiziranja radionica, a djeca su većinom bila zainteresirana i nije ih bilo teško privući. Knjižničari su zadovoljni jer su naučili nešto novo, dobili iskustvo u poduci djece, u programiranju, smišljanju projekata i organizaciji radionica općenito.

Naravno da ima onih koji se nisu pronašli u toj priči pa nemaju volje truditi se i to treba prihvatiti. Ti knjižničari mogu doprinijeti na nekom drugom području rada u knjižnici. Ono na čemu bi se moglo poraditi je osiguravanje dodatnih računala za djecu da ne moraju nositi svoja, a da je više prostora za rad na takvim i sličnim projektima za sada ostaje samo želja i naučeni smo snalaziti se u prostoru koji imamo. Neki knjižničari neke bi stvari drugačije napravili, neki su zadovoljni načinom na koji se radilo i žele nastaviti u tom smjeru dalje. Odgovori su raznoliki i korisni i treba ih uzeti u obzir da se pruži još bolja usluga našim malim korisnicima. Uglavnom su najviše zainteresirani knjižničari oba spola srednjih godina.

Osvjedočili smo se na oglednim primjerima kako radionice koje se održavaju izgledaju u tri varijante. Ono što se može zaključiti je da su knjižničari vrlo snalažljivi, prilagodljivi i inovativni. Osim one poduke koju su dobili, odlaze korak dalje i rade od Micro:bita zabavu za sebe i djecu u najboljem mogućem smislu. Izvlače najbolje iz onoga što im se nudi u datim prilikama. Rad s djecom ih uveseljava i ispunjava što puno znači za kvalitetu izvedbe, a moglo se osjetiti prisustvovanjem na radionicama.



## **Zaključak:**

Nakon obrađene dostupne literature i provedenog istraživanja, možemo zaključiti kako je stalno stručno usavršavanje knjižničara izuzetno važno kako bi se mogla pružiti kvalitetna i profesionalna usluga. Također da bi se nova znanja i vještine mogle prenijeti korisnicima i tako zadržati ulogu koju knjižnica ima u svakodnevnom životu građana. Štoviše, mlade je generacije potrebno privući u knjižnicu i na neke nove, nekonvencionalne načine. U ovom je radu pažnja bila posvećena novoj tehnologiji u vidu malenog Micro:bit računala uz koje se djeca u knjižnici uče osnovama programiranja. Micro:bit je moguće posuditi za kućnu upotrebu, a tu su i njegove inačice koje uvode u svijet robotike i građanske znanosti. Micro:bit se koristi i u školama pa djeci nije nepoznat, ali uz knjižnicu moguće je učiti i raditi bez školskih ocjena, u opuštenijoj atmosferi, u manjoj grupi ili individualno. Knjižničari se rado odazivaju edukaciji koju im pruža IRIM bez kojeg ništa od ovoga ne bi zaživjelo u knjižnicama jer IRIM je donirao opremu i poduku. Zahvalni što dobivaju priliku za učenje i napredovanje kao što i oni sami imaju priliku dalje podučavati djecu, organizirati i pripremati radionice te razvijati suradnju s drugim ustanovama, udrugama ili pojedincima i tako biti društveno aktivni i korisni. Istraživanjem se pokušalo saznati na koji se način odvijaju radionice, kako bi se moglo unaprijediti izvedbu i usavršiti radionice, na čemu bi se moglo poraditi da one budu još bolje za djecu i knjižničare. Dati su ogledni primjeri radionica u tri varijante. Unatoč ponekad neadekvatnim uvjetima rada što se tiče prostora te nedovoljnom financijskom podrškom knjižnicama zbog smanjenja broja korisničkih računala, knjižničari i djeca zajednički se trude učiti, igrati se i biti pozitivni unatoč svim poteškoćama na koje nailaze. Iako su zbog propisa uzrokovanih pandemijom COVID-a 19 uvjeti rada bili itekako otežani, nadamo se da će djeca opet biti rado viđeni gosti knjižnice, a knjižnice dnevni boravci grada. Djeca i knjižničari zajedno mogu biti korisni cijeloj svojoj zajednici, povezivati kvartovske znalce i kreativce te u svakome od nas probuditi želju za učenjem i stvaranjem nečeg novog.

## Literatura

1. Abumandour, E.-S.T. (2021), Public libraries' role in supporting e-learning and spreading lifelong education: a case study. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 14 (2), str. 178-217.

URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JRIT-06-2019-0063/fullhtml>  
(pristupljeno 8. 2. 2022.)

2. Austin, J. et al. (2020) The BBC micro:bit—From the U.K. to the World. *Communications of the ACM* 63 (3) str. 1-8.

URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2020/03/the-BBC-microbit-from-the-UK-to-the-world.pdf> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

3. Belevski, M. (2018) Nove knjižnične usluge za djecu i mlade: STEM-radionice u gradskoj knjižnici Zadar. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 61 (1), str. 363-393.

URL: <https://www.hkdrustvo.hr/vjesnik-bibliotekarahrvatske/index.php/vbh/article/view/594>  
(pristupljeno 8. 2. 2022.)

4. British Council, mrežne stranice.

URL: <https://www.britishcouncil.org.bd/en/en/library/collection/discover/microbit>  
(pristupljeno 8. 2. 2022.)

5. Crawford, J.; Irving, C. (2013) *Information Literacy and Lifelong Learning*, (e-book), Oxford; Cambridge; New Delhy. str. 185 -187.

URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9781843346821/information-literacy-and-lifelong-learning> . <https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-682-1.50008-7> (pristupljeno 3. 2.2022.)

6. Croatian Makers, mrežne stranice.

URL: <https://croatianmakers.hr/hr/o-nama/> (pristupljeno 11. 12. 2021.)

URL: <https://croatianmakers.hr/project/irim-ova-suradnja-s-knjiznicama-iz-perspektive-knjiznicara-intervju/> (pristupljeno: 10. 2. 2022.)

7. D`Angelo, E. (2006) *Barbarians at the gates of the public library : how postmodern consumer capitalism threatens democracy, civil education and the public good*. Duluth, Minnesota: Library Juice Press LLC. str. 119.

URL: <https://litwinbooks.com/barbarians-at-the-gates-of-the-public-library/> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

8. Devon libraries. mrežne stranice.

URL: <https://www.devonlibraries.org.uk/web/arena/children> (pristupljeno 27. 1. 2022.)

9. Filipeti, A.; Justinić, M.; Koljenik, D. (2019) *Librarians and information professionals as (pro)motors of change: immersing, including and initiating digital transformation for smart societies*, Zagreb.

URL: <http://library.ifla.org/id/eprint/2598/> (pristupljeno 2. 2. 2022.)

10. Gabriel, D.M. (2020) *Analiza stanja narodnih knjižnica u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu.

URL: [http://maticna.nsk.hr/wp-content/uploads/2021/05/NK\\_Analiza-knjiznica\\_2019.pdf](http://maticna.nsk.hr/wp-content/uploads/2021/05/NK_Analiza-knjiznica_2019.pdf) (pristupljeno 27.1.2022.)

11. Gorman, M. (2006) *Postojana knjižnica : tehnologija, tradicija i potraga za ravnotežom*. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.

12. Halfacree, G. (2018) *BBC Micro:bit službeni priručnik*. Zagreb: Dobar plan.

13. Horvat, A. (2009) Cjeloživotno učenje knjižničara u Hrvatskoj: stanje i mogućnosti. U: Horvat, A. i Machala, D. *Cjeloživotno učenje knjižničara: ishodi učenja i fleksibilnost*, Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu, str. 26-30.

URL: <https://digitalna.nsk.hr/pb/?object=view&id=21132> (pristupljeno 4. 2. 2022.)

14. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje* (2021) „programiranje“. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.

URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=50555> (pristupljeno 22. 8. 2021.)

15. IFLA statement on libraries and development, mrežne stranice.

URL: <https://www.ifla.org/publications/ifla-statement-on-libraries-and-development> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

16. Ille, J. (2017) *BBC micro:bit u Knjižnicama grada Zagreba, (Prezi online prezentacija, Dec 4th December)*

URL: <https://prezi.com/skq1fvbtckbz/bbc-microbit-u-knjiznicama-grada-zagreba/> (pristupljeno 29. 12. 2021.)

17. IRIM, mrežne stranice.

URL: <https://www.croatianmakers.hr> (pristupljeno 10. 2. 2022.)

IRIM-ova suradnja s knjižničarima iz perspektive knjižničara

URL: <https://croatianmakers.hr/hr/project/digitalni-gradanin-2-0-nastavak-suradnje/> (pristupljeno 10. 2. 2022.)

18. Knjižnice grada Zagreba, mrežne stranice.

<https://www.kgz.hr> (23. 1. 2022.)

<https://www.kgz.hr/knjiznice/knjiznica-voltino/projekti-i-programi-6325/> (23. 1. 2022.)

[www.kgz.hr/knjiznice/american-corner-zagreb/](http://www.kgz.hr/knjiznice/american-corner-zagreb/) (23. 1. 2022.)

19. Koontz, C.; Gubbin, B. (2011) *IFLA-ine smjernice za narodne knjižnice*. 2. hrvatsko izd. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.

20. Libraries, development and the United Nations 2030 Agenda.

URL: <https://www.ifla.org/libraries-development> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

21. Lison, B.; Riep, N. (2016) The new Role of Public Libraries in Local Communities. Research for Cult Commitee: Public Libraries - Their New Role. U: Franke, M., ed. *Policy department B: Structural and cohesion policies*, European Parliament. Brussels: European Union, str. 7. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/585882/IPOL\\_STU%282016%29585882\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/585882/IPOL_STU%282016%29585882_EN.pdf) (pristupljeno 27. 1. 2022.)

22. Nebesny, T. ; Švob, M. (2002) *Izgradnja knjižne zbirke u narodnim knjižnicama : Knjižnice grada Zagreba*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagebu.

URL: [http://dzs.ffzg.unizg.hr/text/nebesny\\_svob.pdf](http://dzs.ffzg.unizg.hr/text/nebesny_svob.pdf) (pristupljeno 27. 1. 2022.)

23. Nygren, E. (2016) The Public Library as a Community Hub for Connected Learning. *Information and Data Literacy: The Role of the Library*. Oakvile, ON: Apple Academic Press, str. 24.

URL: <http://library.ifla.org/1014/1/167-nygren-en.pdf> (pristupljeno 28. 1. 2022.)

24. Pavlina, K.; Ivanjko, T.; Mihaljević, A. (2020) Students` Attitude to the use of micro:bit devices in teaching- INTED2020 Proceedings. *14th International Technology, Education and Development Conference in Valencia, Spain*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu. str. 4911-4917.

URL: <https://library.iated.org/view/PAVLINA2020STU> (pristupljeno 2. 3. 2022.)

25. Pejić, S. (2018) Edukacijske radionice korisnika o načinima korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije (2012.–2018.) *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 61 (2), str. 381-402 URL: <https://hrcak.srce.hr/file/318156> (pristupljeno 2. 2. 2022.)

26. Pšenica, D. (2018) Knjižnice i ciljevi održivog razvoja UN Agende 2030. U: Stropnik, A. i Udiljak Bugarinovski, Z. ur. 43. *Skupština Hrvatskoga knjižničarskog društva: Uloga i mogućnosti knjižnica u ostvarivanju globalnih ciljeva održivog razvoja UN Agende 2030: Zbornik sažetaka*. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo. str. 13-15.

27. Public libraries in Finland, mrežne stranice.

URL: <https://www.libraries.fi/> (pristupljeno 27. 1. 2022.)

28. Sabolović – Krajina, D. (2020) *Narodne knjižnice u tranziciji : sociološki aspekti*. Koprivnica; Samobor: Meridijani.

29. Seiter-Šverko, D. (2015) Kompetencije knjižničara za koncepciju „trećeg prostora“ = Competencies of librarians based on the concept of libraries as „third places“ U: Gabriel, D.M.; Leščić, J. *Narodne knjižnice kao treći prostor: zbornik radova / 9. savjetovanje za narodne knjižnice u Republici Hrvatskoj*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu, str. 69-75.

30. Stipetić Šušak, J. (2016) Informacijsko opismenjavanje u narodnim knjižnicama. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 59 (3-4), str. 93-102.

URL:

<https://www.hkdrustvo.hr/vjesnik-bibliotekara-hrvatske/index.php/vbh/article/view/502/474>

(pristupljeno 5. 2. 2022.)

31. Stričević, I. ; Jelušić, S. (2010). Knjižnične usluge za mlade : modeli i koncepti. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 53 (1), str. 1-34.

URL: <https://hrcak.srce.hr/81288> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

32. Stropnik, A. (2013) *Knjižnica za nove generacije : virtualni sadržaji i usluge za mlade*. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.

33. Špiranec, S.; Lasić-Lazić, J. (2005) Obrazovna uloga knjižnica: priprema građana za Europu znanja. *Vjesnik bibliotekara hrvatske*, 48 (1), str. 46-56.

34. Štefančić, S. (2006) Knjižnica za mlade na multimedijalan način. U: Javor, R., Štefančić, S. *Knjižnica i mediji : zbornik*. Zagreb: Knjižnice grada Zagreba, str. 28 – 40.

35. Tolić, A., Tepić, D., Zenzerović, P. (2020) *Osnove digitalnog stvaralaštva uz micro:bit*. Zagreb: Institut za razvoj i inovativnost mladih.

36. Ugljik, M. (2020) *Suvremene tehnologije na odjelima za mlade u narodnim knjižnicama*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti.

URL: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:589172> (pristupljeno 8. 2. 2022.)

37. Wainewright, M. (2016) *Kako programirati : detaljan vodič za računalno programiranje*. Zagreb: Profil knjiga.

## Popis slika, grafikona i priloga

### Popis slika

Slika 1

Dijelovi BBC micro:bita

preuzeto s URL: <https://microbit.org/hr/get-started/user-guide/overview/> (pristupljeno 4.5.2022.)

Slika 2

Naredbe za igru „Kamen, škare i papir“ napisane u programskom jeziku MakeCode

Preuzeto s URL: <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/rock-paper-scissors/> (pristupljeno 4.5.2022.)

Slika 3

Naredbe za igru „Kamen, škare i papir“ napisane u programskom jeziku Python

Preuzeto s URL: <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/rock-paper-scissors/> (pristupljeno 4.5.2022.)

Slika 4

JavaScript Blocks

Preuzeto s URL: <https://learn.adafruit.com/bbc-micro-bit-lesson-number-0/javascript-blocks-editor> (pristupljeno 5.5.2022.)

### Popis grafikona



Grafikon 1

Spol ispitanika

Grafikon 2

Dob ispitanika

## **Popis upitnika:**

### **Google forms upitnik**

Radionice Micro:bita u KGZ-u, kvalitativno istraživanje

Poštovani kolege, poštovane kolegice,

hvala što ste odlučili sudjelovati u anonimnom upitniku za potrebe diplomskog rada na Izvanrednom studiju bibliotekarstva. Ovim istraživanjem želja mi je pomoći kolegama da dobiju najbolju moguću edukaciju za što kvalitetniju uslugu prema našim korisnicima.

### **Ispitanik/-ica**

\*Obavezno

1. Spol \*

muški

ženski

2. Dob \*

u dvadesetim godinama

u tridesetim godinama

u četrdesetim godinama

u pedesetim godinama

u šezdesetim godinama

3. Na koji ste način zainteresirali djecu za radionice Micro:bita? \* Molim Vas navedite primjere  
-----

4. Jeste li imali slobodu u načinu organiziranja radionica? \* Molim Vas objasnite-----

5. Jeste li zadovoljni odazivom i dojmovima djece? \* Molim Vas opišite-----

6. Imate li ideju kako privući djecu koja možda nisu zainteresirana jer ne shvaćaju o čemu se radi ili se boje da neće uspjeti? \* Molim Vas navedite prijedloge-----

7. Postoji li interes odraslih korisnika knjižnice za Micro:bit radionicama? \*-----

8. Je li Vam edukacija koju ste dobili od IRIM-a bila dovoljna da samostalno održavate radionice ili ste imali potrebu za dodatnom podukom? Molim Vas objasnite. \*-----

9. Želite li se dalje usavršavati u vidu edukacija za STEM radionice? \*-----

10. Što biste učinili drugačije kada biste ponovno provodili radionicu? \*-----

11. Koja su glavna iskustva koja ste stekli u procesu? \*-----

12. Imate li nešto bitno za reći, a da se ja nisam sjetila pitati? \*-----

**Intervju (uživo i putem elektroničke pošte)**

Pitanja su vrlo slična i neznatno modificirana.

1. Kako ste zadovoljni edukacijom za Micro:bit koju ste dobili od IRIM-a? Kako je izgledala poduka?
2. Je li Vam to bilo dovoljno da samostalno održavate radionice ili ste imali potrebu za dodatnom edukacijom? Ako da, kako ste to učinili?
3. Želite li se dalje usavršavati u području edukacija za STEM radionice?
4. Na koji ste način zainteresirali djecu za radionice?
5. Kako ste zadovoljni odazivom i dojmovima djece?
6. Imate li ideju kako privući djecu koja možda nisu zainteresirana jer ne shvaćaju o čemu se radi ili se boje da neće uspjeti?
7. Jeste li imali slobodu u načinu organizacije Micro:bit radionica i kako ste organizirali radionice?
8. Postoji li interes odraslih korisnika knjižnice za Micro:bit radionicama?
9. Što biste učinili drugačije kada biste ponovno provodili radionicu?
10. Koja su glavna iskustva koja ste stekli u procesu?

11. Imate li nešto bitno za reći, a da se ja nisam sjetila pitati?

## <Radionice Micro:bita u KGZ-u>

### Sažetak

Na temelju dostupne literature u uvodnom teorijskom dijelu daje se kratak pregled o važnosti informacijskog i informatičkog opismenjavanja te ulozi narodnih knjižnica. Daje se osvrt na novi način opismenjavanja u knjižnicama, a to je programiranje. Ukratko se objašnjava programiranje i opisuje Micro:bit. Naglašava se važnost učenja, kako za korisnike knjižnica ili one koji bi to tek mogli postati, tako i za zaposlenike knjižnica jer od njih sve počinje. Knjižničari su ti koji moraju prvi prepoznati novitete, uvesti ih u knjižnicu, naučiti se služiti njima, privući korisnike, naučiti njih kako koristiti nove tehnologije i načine pristupa informacijama. Navode se neki primjeri iz svijeta. Opisane su uklatko Knjižnice grada Zagreba te radionice za djecu malog računala za programiranje punim imenom BBC micro:bit. U fokusu su istraživanja bili knjižničari iz nekoliko knjižnica KGZ-a gdje su se radionice održavale. Kako su se oni snašli s dobivenom edukacijom te kako su oni dalje provodili radionice za programiranja Micro:bita koje su bile namijenjene djeci. Programirati na Micro:bitu knjižničari su naučili na radionicama koje je za njih organizirao IRIM koji je donirao opremu i edukaciju KGZ-u. Istraživanje je provedeno dijelom putem intervjua, dijelom pomoću google forms upitnika. Navedeni su neki ogledni primjeri radionica programiranja Micro:bita za djecu koje su bile organizirane po nekoliko knjižnica KGZ-a da se vidi kako knjižničari organiziraju i provode radionice. Jedan je primjer radionice uživo, drugi je primjer online radionice, a treći je

primjer primjene Micro:bita na radionici Knjižničnog bijega kao jedne zanimljive kreativne radionice u kojoj se tehnologija izvrsno stopila s knjižnicom.

**Ključne riječi:** važnost cjeloživotnog učenja, narodne knjižnice i pismenost u 21. stoljeću, programiranje, KGZ i IRIM, Micro:bit radionice za djecu

## <Micro:bit workshops in KGZ (Zagreb City Libraries)>

### Summary

The introductory theoretical part based on available literature gives us a brief overview on the importance of information literacy, information technology and the role of public libraries. A review of a new way of literacy in public libraries is given and that is programming. Programming is briefly explained as well as Micro:bit is described.

The importance of learning is emphasised, both for library users or for those who could become one and for library employees because it all starts with them. Librarians are the first to recognize novelties, introduce them to the library, learn to use them, attract users and teach them how to use new technologies and ways to access information. Some examples from the world are given.

We are introduced to Zagreb City Libraries and workshops for children of programming a small computer full name BBC micro:bit that are organized. The focus of the research were librarians from the several KGZ libraries where the workshops were held. How they coped with the education they received and how they continued to conduct Micro:bit programming workshops for children. Librarians learned to program Micro:bit at workshops organized for them by IRIM, which donated equipment and education to KGZ.

The research was conducted partly through interviews, partly using google forms questionnaires. Some sample examples of Micro:bit programming programs for children that have been organized by several KGZ libraries are given to see how librarians organize and conduct workshops. One is an example of an online workshop, then a live workshop held in the library and an example of applying Micro:bit to a library escape workshop as one interesting creative workshop where technology blended perfectly with books and the library as a space.

**Key words:** The importance of lifelong learning, public libraries and literacy in the 21<sup>st</sup> century, programming, Zagreb City Libraries (KGZ), Institute for Youth Development and Innovation (IRIM), Micro:bit workshops for children