



Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta

Lara Črnko

**STALIŠČA UČENCEV 4. IN 5. RAZREDA
DO UPORABE IKT-NAPRAV PRI
PREDMETU NARAVOSLOVJE IN
TEHNIKA**

Magistrsko delo

Maribor, december 2023



Univerza v Mariboru

Pedagoška fakulteta

Lara Črnko

**STALIŠČA UČENCEV 4. IN 5. RAZREDA
DO UPORABE IKT-NAPRAV PRI
PREDMETU NARAVOSLOVJE IN
TEHNIKA**

Magistrsko delo

Maribor, december 2023

STALIŠČA UČENCEV 4. IN 5. RAZREDA DO UPORABE IKT-NAPRAV PRI PREDMETU NARAVOSLOVJE IN TEHNIKA

Magistrsko delo

Študentka: Lara Črnko
Študijski program: magistrski študijski program
Smer: Razredni pouk
Mentor: doc. dr. Kosta Dolenc
Somentor(ica): /
Lektorica: Jasmina Vajda Vrhunec, prof. slov.

navedba licence BY-NC-ND

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Kostu Dolencu za strokovno pomoč, nasvete, usmerjanje in hitro odzivnost.

Zahvaljujem se tudi vsem ravnateljem in pomočnikom ravnateljev, ki so mi omogočili izvedbo raziskave, ter učencem in učiteljem, ki so sodelovali v raziskavi.

Največja zahvala velja moji družini, fantu Nejcu in prijateljicam, ki so me spodbujali, mi bili v pomoč in me podpirali skozi vsa leta študija.

Stališča učencev 4. in 5. razreda do uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika

Ključne besede: IKT-naprave, tehnika in tehnologija, stališča učencev, vpliv IKT-naprav, kompetence učiteljev

UDK:

Povzetek

V današnjem svetu je tehnologija prisotna na skoraj vseh področjih življenja. Večina nas je vsak dan v službi ali v prostem času vključena v digitalni svet, zato je digitalna pismenost pomembna kompetenca, ki bi jo morali imeti vsi, ki se s tehnologijo srečujemo. Sem spada tudi učitelj, saj se je njegovo delo skozi leta zelo spremenilo. Prilagoditi je moral svoje znanje, kompetence, razmišljanje, pripravo na pouk in delo v razredu. Zavedati pa se moramo, da ima vključevanje naprav informacijsko-komunikacijske tehnologije v proces izobraževanja tako prednosti kot slabosti. Naloga učitelja je, da se jih zaveda, delo temu prilagodi in na ustrezen način preda znanje učencem. Učenci, ki zdaj hodijo v osnovne šole se že zdaj in se bodo v veliki večini dnevno srečevali s tehnologijo skozi celotno življenjsko pot, zato je pomembno, da jih pripravimo na ustrezno uporabo. Predajanje znanje se zato mora začeti že ob vstopu v osnovno šolo.

Views of 4th and 5th grade pupils on the use of ICT devices in the subject of natural sciences and technology

Keywords: ICT devices, engineering and technology, students' attitudes, impact of ICT devices, teachers' competences

UDC:

Abstract

In today's world, technology is present in almost every aspect of life. Most of us are involved in the digital world every day at work or in our leisure time, so digital literacy is an important competence that everyone who interacts with technology should have.

This includes the teacher, as his or her job has changed a lot over the years. He or she has had to adapt his or her knowledge, competences, thinking, preparation for lessons and classroom work. However, we must be aware that integrating ICT devices into the educational process has both advantages and disadvantages. It is the teacher's job to be aware of them, to adapt his/her work accordingly and to pass on the knowledge to the pupils in an appropriate way. Pupils who are now in primary school are and will be, for the most part, exposed to technology on a daily basis throughout their lives, so it is important to prepare them to use it appropriately. Knowledge transfer must therefore start as early as primary school entry.

IZJAVA O AVTORSTVU IN ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNEGA DELA

Ime in priimek študent-a/-ke: Lara Črnko

Študijski program: Razredni pouk

Naslov zaključnega dela: Stališča učencev 4. in 5. razreda do uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika

Mentor: doc. dr. Kosta Dolenc

Podpisan-i/-a študent/-ka Lara Črnko


- izjavljam, da je zaključno delo rezultat mojega samostojnega dela, ki sem ga izdelal/-a ob pomoči mentor-ja/-ice oz. somentor-ja/-ice;
- izjavljam, da sem pridobil/-a vsa potrebna soglasja za uporabo podatkov in avtorskih del v zaključnem delu in jih v zaključnem delu jasno in ustrezno označil/-a;
- na Univerzo v Mariboru neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico ponuditi zaključno delo javnosti na svetovnem spletu preko DKUM; sem seznanjen/-a, da bodo dela deponirana/objavljena v DKUM dostopna široki javnosti pod pogoji licence Creative Commons BY-NC-ND, kar vključuje tudi avtomatizirano indeksiranje preko spleta in obdelavo besedil za potrebe tekstovnega in podatkovnega rudarjenja in ekstrakcije znanja iz vsebin; uporabnikom se dovoli reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo;
- dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v zaključnem delu in tej izjavi, skupaj z objavo zaključnega dela;
- izjavljam, da je tiskana oblika zaključnega dela istovetna elektronski obliki zaključnega dela, ki sem jo oddal/-a za objavo v DKUM.

Uveljavljam permisivnejšo obliko licence Creative Commons: BY-NC-ND

Datum in kraj: 1. 9. 2023, Maribor

Podpis študent-a/-ke:

Lara
Črnko



Digitalno podpisal
Lara Črnko
Datum: 2023.09.01
15:46:19 +02'00'

KAZALO VSEBINE

KAZALO TABEL	VIII
UPORABLJENI SIMBOLI IN KRATICE.....	X
1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL.....	2
2.1 Opredelitev IKT-naprav	2
2.2 Vključenost IKT-naprav v proces izobraževanja.....	3
2.2.1 Uvedba IKT-naprav v šolski sistem.....	6
2.2.2 Prednosti in pomanjkljivosti vključevanja IKT-naprav v proces izobraževanja	9
2.3 Učenci in IKT-naprave	13
2.3.1 IKT-naprave in domače naloge	14
2.4 Učitelji in IKT-naprave	15
2.4.1 Kompetence učiteljev	18
2.5 Vključenost IKT-naprav v učni načrt za predmet naravoslovje in tehnika	22
2.6 Dosedanje raziskave	23
2.6.1 Glede vpliva IKT-naprav na učence.....	23
2.6.2 Glede prostega časa učencev	24
2.6.3 Glede uporabe IKT-naprav pri pouku	25
2.6.4 Glede znanja in odnosa učiteljev do IKT-naprav.....	26
2.6.5 Glede IKT-naprav na osnovnih šolah	28
3 EMPIRIČNI DEL	30
3.1 Namen.....	30
3.2 Cilji.....	30
3.3 Raziskovalna vprašanja	30
3.4 Raziskovalne hipoteze.....	31
3.5 Metodologija.....	31
3.5.1 Raziskovalne metode	31

3.5.2	Raziskovalni vzorec	32
3.5.3	Postopek zbiranja podatkov	32
3.5.4	Merski instrument	32
3.5.5	Postopek obdelave podatkov	33
4	REZULTATI IN INTERPRETACIJA	34
4.1	Analiza anketnih vprašalnikov	34
4.2	Intervjuji z učitelji 4. in 5. razreda.....	51
4.2.1	Kako pogosto uporabljate IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika in katere?	51
4.2.2	Kdaj največkrat uporabite IKT-naprave?	53
4.2.3	Kakšen je namen uporabe IKT-naprav, kaj omogočajo?	55
4.2.4	Kakšen je po vašem mnenju odnos učencev 4. in 5. razreda do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika?.....	57
4.2.5	Skupna analiza intervjujev	58
5	SKLEP	59
5.1	Analize hipotez.....	59
5.1.1	Analize H1	59
5.1.2	Analiza H2	60
5.1.3	Analiza H3	60
5.1.4	Analiza H4	61
5.1.5	Analiza H5	61
5.1.6	Analiza H6	61
5.1.7	Analiza H7	61
5.2	Omejitve raziskave.....	63
5.3	Prihodnje raziskave na tem področju	63
6	ZAKLJUČEK	64
	VIRI IN LITERATURA	69
	PRILOGA A.....	74

KAZALO TABEL

Tabela 1: Opis raziskovalnega vzorca	32
Tabela 2: Pogostost uporabe računalnika	34
Tabela 3: Pogostost uporabe zvočnikov	34
Tabela 4: Pogostost uporabe projektorja	35
Tabela 5: Pogostost uporabe interaktivne table	35
Tabela 6: Pogostost uporabe pametnega telefona	36
Tabela 7: Pogostost uporabe tabličnega računalnika	36
Tabela 8: Pogostost uporabe televizije	37
Tabela 9: Pogostost uporabe IKT-naprav	37
Tabela 10: Največkrat uporabljena IKT-naprava	38
Tabela 11: Najbolj uporabna IKT-naprava po mnenju učencev	39
Tabela 12: Mnenja učencev o uporabnosti IKT-naprav	39
Tabela 13: Mnenje učencev glede uporabe IKT-naprav pri pouku: Uporabe IKT naprav pri pouku se veselim.	40
Tabela 14: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje glede uporabe IKT-naprav pri pouku	41
Tabela 15: Mnenje učencev glede motiviranosti v času uporabe IKT-naprav pri pouku: Uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira.	42
Tabela 16: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo, da jih IKT-naprave motivirajo	42
Tabela 17: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na razumevanje učne snovi: Uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi.	43
Tabela 18: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na razumevanje učne snovi	44
Tabela 19: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na zapornitev: Zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapornim.	45

Tabela 20: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na zapomnitev	45
Tabela 21: Mnenje učencev glede pogostosti uporabe IKT-naprav: Učitelji bi morali vključevati več IKT-naprav pri pouku.....	46
Tabela 22: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede uporabe IKT-naprav	46
Tabela 23: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na učne dosežke: Uporaba IKT-naprav pri pouku vpliva na moje učne dosežke pri predmetu.....	47
Tabela 24: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na učne dosežke.....	48
Tabela 25: Strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvami.....	48
Tabela 26: Strinjanje učencev s trditvami.....	50

UPORABLJENI SIMBOLI IN KRATICE

UDK – Univerzalna decimalna klasifikacija

IKT – informacijsko-komunikacijska tehnologija

NIT – naravoslovje in tehnika

DVD – digitalni pomnilniški medij

CD – zgoščanka

LCD – tekočekristalni zaslon

EU – Evropska unija

DigCompEdu – Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev

1 UVOD

Napredek IKT-naprav je pomemben dejavnik v današnjem svetu. Lahko nam je v breme ali v pomoč, odvisno od naših želja in pogleda na omenjeno situacijo.

Ker so IKT-naprave globoko posegle tudi v proces izobraževanja, je pomembno, da učitelji vidijo prednosti, ki jih omenjene naprave ponujajo, in da te prednosti predstavijo učencem. Obenem pa jih morajo opozoriti tudi na nevarnosti. Vendar pa se vsi učitelji ne poslužujejo IKT-naprav v enaki meri zaradi različnih dejavnikov. Glavni izmed njih je starost učitelja. Mladi učenci pogosteje in samozavestneje uporabljajo tehnologijo pri pouku kot starejši učitelji, saj so v svet tehnologije vključeni že skoraj od rojstva.

Kljub vsemu pa so raziskave pokazale, da tehnologija v slovenski izobraževalni prostor ni vnesla večjih sprememb. Učitelji pri pouku navadno uporabijo: računalnik, LCD-projektor in zvočnike. Veliko učiteljev IKT-naprave pogosteje uporablja za pripravo na pouk kot pa med poukom samim. Raziskave so pokazale, da so slovenske šole sicer dobro opremljene, vendar ne izkoristijo IKT-naprav, kot bi jih mogle. Velikokrat jih uporabljajo samo učitelji in ne učenci. Tudi v učnih načrtih IKT-naprave niso velikokrat omenjene. Učenci tako doma preživijo več časa ob uporabi tehnologije kot v šoli.

V magistrskem delu želimo preveriti, kakšno je trenutno stanje v slovenskih osnovnih šolah (4. in 5. razred) in kakšen pogled imajo učenci in učitelji na omenjeno.

Preverili bomo, kaj pravi teorija in kaj praksa.

2 TEORETIČNI DEL

Živimo v svetu, kjer tehnologija posega na vsa področja našega življenja. Mladi so vsakodnevno vključeni v digitalni svet, saj ima skoraj vsak osnovnošolec svoj telefon, nekateri celo računalnik in tudi tablični računalnik.

Globokar (2019) zato omenja izraz digitalni domorodci, s katerim označuje današnje otroke, ki so od rojstva naprej obkroženi s tehnologijo. Za osebe, ki so se digitalnega jezika morale naučiti naknadno, pa uporablja izraz digitalni priseljenci.

Ker si lahko pojem informacijsko-komunikacijska tehnologija (v nadaljevanju IKT) vsak predstavlja oziroma ga definira na svoj način, bomo na začetku magistrskega dela opredelili, kaj so IKT-naprave v splošnem in kaj so IKT-naprave v procesu izobraževanja. Definicij in razlag je veliko. Vključili in ravnali se bomo po tistih, ki IKT-naprave najbolj zaobjamejo.

2.1 Opredelitev IKT-naprav

Rašl (2019) IKT-naprave definira kot *»elektronsko in ne elektronsko tehnologijo, ki jo uporabljamo za shranjevanje, pridobivanje, posredovanje ter širjenje informacij. Gre za računalniška orodja, ki jih uporabniki uporabljamo za različne obdelave informacij in komunikacijo. IKT vsebuje računalniško strojno in programsko opremo, omrežje ter druge elektronske naprave, kot so avdio in video naprave, katerih funkcija je pretvorba informacij (besedilo, zvok, gibanje) v digitalno obliko.«*

Pinterič (2018) trdi, da so IKT-naprave *»skupen izraz za nabor najrazličnejših računalniških, informacijskih in komunikacijskih naprav (strojna oprema), aplikacij (programska oprema), omrežij (internet) in storitev«*.

Lubej (2012) navaja, da je *»IKT skupek naprav, komunikacijskih medijev in programske opreme, ki omogoča elektronsko prenašanje podatkov. V širšem pomenu ta pojem*

predstavlja sredstva, orodja, sisteme in tehnike, oziroma se nanaša na vse elektronske naprave, kot so računalnik, internet, DVD zapisovalnik, televizija, interaktivni kabelski sistem, multimedijski komunikacijski sistem itd.»

Za proces izobraževanja pa Lubej (2012) trdi, da *»izobraževalna tehnologija pomeni sistematično uporabo razpoložljivega znanja in sredstev pri povečanju učinkovitosti vzgojno-izobraževalnega dela«.*

Opredeliti pa moramo tudi, kaj je digitalna pismenost.

Pinterič (2018) pojasnjuje, da *»digitalno pismenost podpirajo osnovna znanja v informacijsko-komunikacijski tehnologiji: uporaba računalnikov za iskanje, ocenjevanje, shranjevanje, proizvodnjo, predstavitev in izmenjavo informacij ter sporazumevanje in sodelovanje v skupinah omrežij po internetu. Zahteva temeljito razumevanje in poznavanje narave, vloge in priložnosti tehnologije informacijske družbe v vsakdanjem življenju: v zasebnem in socialnem življenju ter delu.«*

Digitalna pismenost nam omogoča, da samostojno uporabljamo IKT-naprave. Da smo ob tem kritični, vemo, kdaj kaj uporabiti, katero IKT-napravo povezovati, da IKT-naprave uporabljamo varno itd. (Rašl, 2019).

2.2 Vključenost IKT-naprav v proces izobraževanja

Vključevanje IKT-naprav v proces izobraževanja in v učne načrte je postala pomembna tema po celem svetu. Šolski sistem se je v zadnjih 20 letih zelo spremenil. Spremenili so se vloga učitelja in učenca, način prenosa znanja, učni pripomočki, vsebina, učenje učencev itd. Učitelj in šola nista več edina, ki posredujeta znanje, ampak imata nalogo, da učence naučita, kako priti do informacij, ki jih potrebujejo, kako kritično razmišljati, povezovati znanje, znanje uporabiti v vsakdanjem življenju, reševati probleme itd. (Krek & Metljak, 2011).

Patljak (2020) je povzel, da so IKT-naprave »temelj gospodarstva in glavni pobudnik sprememb v 21. stoletju. Življenje brez IKT je nepredstavljivo in vpliva na vse vidike življenja. Oddaljenost ni več ovira do dostopa informacij.«

Ker se bodo učenci, ki danes hodijo v osnovne šole, v prihodnosti zagotovo srečali in delali s tehnologijo, je pomembno, da jim to približamo čim prej. Da je tehnologija del izobraževanja, je pomembno tudi zato, ker nimajo vsi učenci doma enakih pogojev za delo z IKT-napravami, zato jim v šoli mora biti omogočeno, da te naprave spoznajo in se tako pripravljajo na nadaljnje življenje. Ker pa se IKT-naprave vedno znova razvijajo in nadgrajujejo, ni dovolj, da se ljudje nekaj naučimo in to znanje imamo. Pomembno je, da to znanje nadgrajujemo. Za to pa sta potrebna motivacija za učenje in to, da država zagotovi ustrezne pogoje.

Ker je ponekod starostna razlika med učenci in učitelji v osnovnih šolah precej velika, imajo oboji drugačen pogled na IKT-naprave in za obe skupini pomenijo drugačno vlogo v življenju. Nekateri učitelji na omenjene naprave gledajo kot na orodje, medtem ko učencem predstavljajo nujo v vsakdanjem življenju. Pasivni načini poučevanja učencem več niso zanimivi, zato potrebujejo nekaj več. Če se učenec dolgočasi, ne le, da ne razume snovi, ampak lahko zaradi tega moti pouk in mora učitelj vse ponoviti. Z vključevanjem IKT-naprav pri pouku pa učencu pouk več ni dolgočasen, ampak posluša in opazuje z zanimanjem. Tako si tudi več zapomni in znanje je trajnejše. Pred učitelji je zato težka naloga, da IKT-naprave smiselno uporabijo oziroma vključijo pri pouku (Kreug & Sambolić Beganović, 2015). Razni avtorji so mnenja, da ustrezno vključevanje IKT-naprav v proces izobraževanja lahko pozitivno vpliva na učence, njihovo znanje, veščine in spretnosti (Škabar, 2010).

Vseeno pa naš način izobraževanja še vedno poteka brez drastičnih sprememb, ki bi lahko bile uvedene. Čeprav zdaj veliko govorimo o tem, kako so IKT-naprave vključene v izobraževanje, pa lahko po drugi strani povemo, da učenci prav v šoli preživijo najmanj

časa s tehnologijo. Navadno imajo tudi pravilo, da se pametnih telefonov, tabličnih računalnikov, igralnih konzol itd. ne sme uporabljati.

Po drugi strani želimo, da učenci v šoli pridobijo največ tehnološkega znanja, saj je šola tista, ki pripravi mlade na prihodnost. Da šola pripravi učence na prihodnost, pa ne pomeni le, da učenci morajo obvladati tehnologijo. Pomeni, da jih mora naučiti tudi to, kako tehnologijo ustrezno uporabljati, in da vedo postaviti mejo med tehnologijo in preživljanjem časa brez nje (Globokar, 2019).

Uporaba IKT-naprav pri pouku je odvisna od več dejavnikov. Ti so navadno (Balanskat, 2009):

- pogled družbe na IKT-naprave;
- pogled izobraževalnega sistema na IKT-naprave;
- pogled organov, ki vplivajo na izobraževalni sistem, na IKT-naprave;
- pogled učitelja na IKT-naprave;
- pogled učencev na IKT-naprave.

Uporaba IKT-naprav pri pouku in njen namen sta odvisna od znanja učitelja, njegovega mnenja o uporabi IKT-naprav pri pouku, njegovih želja, pristopa k poučevanju in samozavesti. Bolj ko je učitelj samozavesten, bolj je pripravljen na nove izzive. IKT-naprave same po sebi ne popestrijo učnega procesa, ne dvignejo kakovosti izobraževanja. To naredi učitelj tako, da IKT-naprave ustrezno umesti v pouk (Pinterič, 2018).

IKT-naprave, ki se uporabljajo pri pouku, so navadno računalnik, LCD-projektor, skener, digitalna kamera, digitalni fotoaparatus, interaktivna tabla, zvočniki, tablični računalnik, pametni telefon, televizija itd. Največkrat uporabljena IKT-naprava je računalnik.

Uporaba računalnika v procesu izobraževanja se deli na tri področja (Pinterič, 2018):

- računalniško izobraževanje: sem spadajo aktivnosti, prek katerih učencem predstavimo delovanje in uporabo računalnikov, da jo bodo v prihodnosti znali uporabljati;
- uporaba računalnika v izobraževalnem procesu: sem spadajo aktivnosti, pri katerih uporabimo računalnik v procesu izobraževanja, kot učno sredstvo ali pripomoček;
- uporaba računalnika v dejavnostih, ki spremljajo izobraževanje.

Če želimo, da učenci obvladajo delo z IKT-napravami, jim moramo dati možnost, da se z njo spoznajo in praktično delajo. Zato je pomembno, da tudi učna gradiva vključujejo njihovo uporabo (Lubej, 2012).

2.2.1 Uvedba IKT-naprav v šolski sistem

Na začetku uvajanja računalnikov v proces izobraževanja v srednje šole je bila Slovenija ena izmed pomembnejših držav. Seveda pouk z uporabo računalnika takrat ni bil takšen, kot je danes. Glavna razlika je v tem, da šole niso imele računalnikov, ampak so učenci aktivnosti opravljali v drugih ustanovah, kot so fakultete, podjetja in računalniški centri. Pojavili so se tudi prvi učbeniki za delo z računalnikom za učence in priročniki za učitelje. Z letom 1984 se je začelo premikati tudi v osnovnih šolah. Ustanovljena je namreč bila skupina za računalništvo, katere naloga je bila, da načrtuje informatizacijo v osnovnih šolah. Izobraževali so se učitelji, izvajati so se začele interesne dejavnosti, fakultativni pouk računalništva in tekmovanje iz računalništva.

Velik premik se je zgodil leta 1988 s projektom RAČEK, saj se je s tem projektom začelo množično izobraževanje pedagoških delavcev. Šole so se opremljale z razno opremo in spodbujalo se je delo z računalnikom.

Temu projektu je leta 1989 sledil projekt PETRA. S tem se je v 5. razrede osnovne šole začelo vključevanje računalnikov pri predmetih slovenščina, tehnična vzgoja in likovna vzgoja. Z leti je število šol, ki so sodelovale pri projektu, naraščalo.

Od leta 1994 do leta 2000 se je izvedel program *Računalniško opismenjevanje*. Namen tega projekta je bil računalniško opismeniti učitelje in ravnatelje ter opremiti osnovne in srednje šole z ustrezno opremo. Namen je bil tudi, da bi se računalniki uporabljali v šolah v namene poučevanja in za delo delavcev. Ti projekti so Slovenijo dvignili visoko na lestvici vključevanja IKT-naprav v šolski sistem. Tem projektom in programom je sledilo še nekaj takšnih, nato pa je sledilo bolj statično obdobje, ko Slovenija v tem pogledu ni naredila večjih premikov. S tem je prav tako izgubila mesta na lestvici držav, ki vključujejo IKT-naprave v šolski sistem.

Spremembe so se ponovno začele leta 2008 s projektom E-šolstvo. Nameni projekta so bili izobraževanje strokovnih delavcev šole, svetovanje, podpora in pomoč ter priprava e-gradiv (Gerlič, 2013).

V Lizboni se je marca 2000 organiziral načrt, da se do leta 2010 v EU razvije informacijska družba, kar naj bi pozitivno vplivalo na gospodarstvo tistih držav. Leta 2005 pa je bil sprejet *Program reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji*.

Do leta 2010 so si zastavili kar nekaj ciljev, ki stremijo k izboljšanju gospodarstva in znanja ljudi. Ne samo učencev v osnovnih in srednjih šolah ter na fakultetah, ampak tudi starejših. Tudi v Sloveniji je prišlo do sprememb. Leta 2007 se je namreč sprejela Strategija razvoja informacijske družbe – si2010. Ta strategija se povezuje s prej omenjeno. Namen je razvijati IKT-naprave in posledično gospodarstvo. Sem spadajo tudi IKT-naprave v izobraževanju.

Pomembna strategija je tudi Strategija vseživljenjskega učenja, ki je v Sloveniji bila sprejeta leta 2007. Omenjeno je v današnjem, hitro spreminjajočem se svetu nuja, saj se trg hitro spreminja in s tem tudi znanja, ki ga delavci morajo imeti (Brečko & Vehovar, 2008).

Med obdobjem vključevanja IKT-naprav v proces izobraževanja je potekalo veliko projektov, namen katerih je bil uvajati, preizkušati in evalvirati vključevanje IKT-naprav pri pouku. Med njimi sta bila tudi projekta e-Šolska torba in E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih vsebinah v osnovnih šolah. Namen teh dveh projektov je bil testirati in evalvirati e-vsebine in e-storitve v procesu izobraževanja z uporabo raznih e-naprav.

Če želi biti celotna šola e-kompetentna, mora delati v smeri, da bodo e-kompetentni tudi učitelji, da bodo primerni učno okolje in e-vsebine.

Rezultati projekta za usposabljanje učiteljev in ostalih so bili uspešni. To nam potrди dejstvo, da je bilo pri projektu vključenih 99 % šol in 36.574 udeležencev seminarja. Njihove priprave, ki so vključevale uporabo IKT-naprav pri pouku, so bile uspešne in nadgrajene.

Učitelji in šole so nato imeli možnost, da testirajo in ocenijo e-vsebine in e-storitve v e-okolju s poudarkom na naravoslovnih predmetih. Namen je bil nadgraditi takratna e-gradiva. Tako so nastali novi e-učbeniki, s katerimi se učenci in dijaki lahko učijo samostojno (Kreug & Sambolić Beganović, 2015).

Priporočila za vključevanje IKT-naprav v proces izobraževanja (Balanskat, 2009):

1. izboljšanje znanja učiteljev glede dela in uporabe IKT-naprav. Podpirati je treba tudi ravnatelje, ki vodijo spremembe;
2. vključevanje IKT-naprav v splošno izobraževalno politiko, tudi v ocenjevanje;
3. zagotoviti enak dostop do IKT-naprav in digitalnih učnih virov. Vprašanje, ki se pojavi, je tudi, ali IKT-naprave namestiti v učilnice ali razrede, ki bodo posebej namenjeni takšnemu delu. Države, ki bolj stremijo k delu z IKT-napravami, dajejo IKT-naprave v učilnice;
4. izkoristiti je treba znanje ali neznanje učencev glede IKT-naprav in tako zmanjšati razlike glede digitalne pismenosti otrok;
5. okrepiti IKT-naprave v pedagoške namene in ustvariti šolsko kulturo, ki deli znanje;

6. izkoristiti je treba potencial, ki ga ima uporaba IKT-naprav, za spremembo in doseganje ciljev;
7. uporabiti je treba različne metode, kako oceniti, kakšen vpliv imajo IKT-naprave;
8. v ospredju raziskovanja je vpliv na učence;
9. vzpostaviti je treba dolgoročni in stalni sistem spremljanja, kakšen vpliva ima uporaba IKT-naprav na proces izobraževanja.

Uporaba IKT-naprav v šolah je še vedno tema, ki odpre veliko vprašanj. Še posebej takrat, ko nastopi gospodarska kriza ali se zmanjša proračun šole. Skrb za nabavo IKT-naprav za šole je navadno delo občine, ministrstva itd., saj so šole del javnega sistema (Balanskat, 2009).

2.2.2 Prednosti in pomanjkljivosti vključevanja IKT-naprav v proces izobraževanja

Prednosti in pomanjkljivosti uporabe IKT-naprav v procesu izobraževanja je veliko. Najprej bomo navedli prednosti, nato pomanjkljivosti.

Prednosti:

1. IKT-naprave se uporabljajo v vseh stopnjah izobraževanja (osnovna šola, srednja šola in na fakulteti);
2. z IKT-napravami se lahko poslužujemo tudi neformalnega učenja. Učenje je tako dostopno veliki množici ljudi;
3. mnogi učenci in učitelji so zaradi vključevanja IKT-naprav v procese izobraževanja postali digitalno pismeni (Learning Portal, 2023);
4. z IKT-napravami imamo dostop do večje količine informacij. Učenci informacij ne dobijo samo od učitelja, ampak lahko do njih pridejo tudi sami. Posledično bodo končna znanja učencev različna, saj bo vsak raziskoval tisto, kar ga zanima (Wechtersbach, 2006);
5. takšna oblika pouka omogoča, da si učenci podatke zapomnijo prek aktivnega dela, reševanja problemov itd. Učenci so tako bolj aktivni, kreativni in samostojni. Učitelj je le njegov mentor (Pinterič, 2018);

6. najpomembnejši razlog za uporabo je motivacija učencev (Duh, 2020);
7. učitelji nekatere stvari lažje predstavijo s simulacijo, animacijo, videi itd., kot pa če bi le razlagali (Pinterič, 2018);
8. z ustrezno rabo IKT-naprav pri pouku se prepletajo različne metode dela – praktično delo, razlaga, pogovor itd. Kaj bo uporabljeno, je odvisno od učitelja (Florjančič, 1996);
9. vključuje vse tri učne stile: čustveno-gibalni, vizualni in slušni stil. Nekateri učenci si več zapomnijo, če preberejo, drugi, če vidijo, tretji, če slišijo, itd. Z uporabo IKT-naprav lahko učencem snov predstavimo na različne načine in tako proces podajanja snovi prilagodimo njihovim potrebam (Pinterič, 2018);
10. velika prednost pri uporabi IKT-naprav pri pouku je tudi ta, da lahko učitelj tako delo bolj individualizira in diferencira za potrebe posameznika. Tudi za učence s posebnimi potrebami, učence tujce, nadarjene itd. (Patljak, 2020);
11. uvaja lahko sodobne načine poučevanja, kot so medpredmetno povezovanje, skupinsko delo, problemski pouk, sodelovalno učenje itd. Prav tako spodbuja vseživljenjsko učenje in povezovanje znanja (Brečko, 2016);
12. učitelji imajo več možnosti pri izdelavi in uporabi gradiv, načinih predstavitve snovi itd.;
13. učenci nabirajo izkušnje za delo z IKT-napravami v prihodnosti (Duh, 2020);
14. otroci so vedno bolj večji tudi v uporabi socialnih omrežij. Vedno bolj aktualno postaja vprašanje, ali socialna omrežja vključiti v procese izobraževanja. Prednost takšnega dela je, da lahko učenci z vsemi delijo svoje delo, komunicirajo z osebami po celem svetu, skupaj ustvarjajo itd. (Gomez Gonzalez & Rabal Alonso, 2021);
15. komuniciramo lahko kjer koli in kadar koli. Izmenjujemo lahko informacije in izkušnje z vsemi ljudmi po svetu (Rašl, 2019);
16. pri delu na daljavo in hibridnem učenju si lahko učenci snov doma pregledajo še enkrat, poslušajo razlago, si prepišejo stvari, ki si jih v šoli niso mogli. Lahko si tudi sami prilagodijo čas učenja (Pinterič, 2018).

Omenjeno pa ne pomeni, da je treba tradicionalne načine poučevanje popolnoma zamenjati s tehnologijo. Tehnologijo je treba le ustrezno umestiti v pouk. Čeprav se vloga učitelj zelo spremeni, pa imajo ti še vedno pomembno funkcijo, saj so oni tisti, ki vključujejo IKT-naprave, jih prilagajajo učencem in določilo, kako se bodo uporabile (Brečko, 2016).

Pomanjkljivosti:

1. učitelji velikokrat ne vedo, kako tehnologijo ustrezno uporabiti, kam in kako jo vključiti, česa vse je sposobna itd. Pojavi se torej razlika med tem, kaj učitelji vedo, in tem, kaj se od njih pričakuje, da vedo (Gomez Gonzalez & Rabal Alonso, 2021);
2. neznanje ali premalo znanja učiteljev, negativni pogledi učiteljev na IKT-naprave in nezaupanje v IKT-naprave (Duh, 2020);
3. učenci uporabo jemljejo kot zabavo, igro;
4. delo z IKT-napravami ni osebno, saj ne vključuje čustev in medsebojnih odnosov. IKT-naprava ne more vzpostaviti odnosa z učenci in jih učiti o odnosih, empatiji ali jih vzgajati (Patljak, 2020);
5. nimajo vse šole enakih možnosti, da kupijo opremo ali da zagotovijo dovolj opreme za vsakega učenca ali vsako učilnico (Patljak, 2020);
6. z uporabo IKT-naprav učenci pridobijo veliko informacij, ki jih ne vedo kritično oceniti, ali so resnične, aktualne itd. Zaradi prevelike količine podatkov velikokrat prihaja tudi do površinskega učenja (Gomez Gonzalez & Rabal Alonso, 2021);
7. z uvajanjem tehnologije se je pojavil izraz digitalni stres oziroma tehnostres. Gre za stres, ki se pojavi zaradi prilagajanja na uporabo IKT-naprav. Pojavi se takrat, ko ne vemo, kako se s tehnologijo soočiti. Ker se IKT-naprave vedno bolj širijo v razne poklice, bodo/so njihovi učinki vedno bolj opazni. Omenjeno se lahko pojavi tudi pri učiteljih, posebej pri starejših. Zaradi omenjenega je potrebno usposabljanje (Smilevska, 2021);
8. pojavijo se lahko tudi razne druge zdravstvene težave – nepravilna drža, težave s koncentracijo, upočasnjeni metabolizem, pridobivanje telesne maščobe, težave s spanjem, slabše fizične sposobnosti, pomanjkanje empatije itd. (Pinterič, 2018);

9. če učenci uporabljajo IKT-naprave tako doma kot v šoli, lahko preveč časa preživijo pred zasloni in jih to posledično odvrča od druženja v resničnem življenju, komunikacije, preživljanja časa zunaj, prebiranja knjig, praktičnega dela itd. Spremenijo se odnosi otrok do drugih. Z uporabo tehnologije ljudje postanemo vedno manj družabna bitja. Virtualni svet pa lahko negativno vpliva tudi na identiteto posameznika in njegovo samozavest, saj se na internetu lahko predstaviš kot popolnoma druga oseba, kot v resnici si. Otroci lahko tako živijo v iluziji (Pinterič, 2018);

10. veliko spletnih strani in aplikacij je v tujem jeziku ali se uporabljajo razni slengi. Otroci tako vedno manj uporabljajo materni jezik in se bolj poslužujejo tujih jezikov (Pinterič, 2018);

11. nekateri učenci niso vešči v delu z IKT-napravami, zato jim individualno delo v šoli ali delo doma predstavlja težave. Doma potrebujejo pomoč staršev, v šoli pa pomoč sošolcev ali učiteljev. Zaradi omenjenega je učence treba naučiti tudi, kako varno uporabljati IKT-naprave in kakšne so lahko nevarnosti.

Na kaj moramo biti pozorni:

1. v razredu se lahko pojavi razlika med učenci, ki imajo IKT-naprave doma in so posledično bolj vešči v uporabi, in tistimi, ki si tega ne morejo privoščiti. Zato je pomembno, da imajo vsi učenci v šolah enak dostop do IKT-naprav (Learning Portal, 2023);

2. pri uporabi lastne IKT-naprave pri pouku (navadno pametni telefon) moramo paziti, da naprave ne bodo moteče za učence, saj so z uporabo tako vedno priklopljeni v komunikacijo z drugimi. Če na primer dobijo sporočilo, ga ne morejo ignorirati. S takšnim delom je znanje površinsko in učenje manj učinkovito (Kirschner & De Bruyckere, 2017);

3. pomembno je, da šola omogoči ustrezno in kakovostno opremo, da uporaba med poukom ne bo prinesla več nevšečnosti kot prednosti (Pinterič, 2018);

4. na IKT-naprave ne smemo gledati kot na zabavo, ampak kot na naprave, ki koristijo pri učenju. Glavna naloga bi torej morala biti, da se nauči mlade, kako in za kaj uporabljati tehnologijo (Radonjić & Glažar, 2000);

5. IKT-naprave so del naše družbe, vsakdana in izobraževanja. Na učiteljih pa je, kako bodo to izkoristili – kot prednost, ki bo pomagala njim in učence razvijala v samostojne posameznike, ki kritično razmišljajo in rešujejo probleme, ali kot breme in jo bodo tako tudi uporabljali pri pouku (Wechtersbach, 2006);
6. upoštevati moramo starost učencev. Ne moremo pričakovati, da bodo učenci v 1., 2., 3. in 4. razredu delali enako samostojno kot učenci v višjih razredih. Nikakor pa to ne pomeni, da učitelj ne more za mlajše učence pripraviti raznih video vsebin itd. (Globokar, 2019);
7. v morju podatkov na internetu je težko izbrati tiste, ki so kakovostni in korektni, saj ni osebe, ki bi filtrirala kakovostne informacije od nekakovostnih. Vsak posameznik mora torej kritično razmišljati (Wechtersbach, 2006).

2.3 Učenci in IKT-naprave

Pomembno vlogo pri odnosu učencev do IKT-naprav pa ima tudi način preživljanja prostega časa, saj imajo dejavnosti v prostem času velik vpliv na razvoj mladih. In ker se mladi med seboj razlikujejo, se razlikujejo tudi njihove potrebe, motivacija, družbeni položaj, prepričanja staršev itd. Posledično pa se razlikuje tudi njihov način preživljanja prostega časa. Vedno pogostejši način je individualna zasebnost v virtualnem svetu, in kot pravi Kuhar (2007), komercializacija prostega časa, kar lahko na mladih pusti negativen pečat.

Velik vpliv na digitalno pismenost otrok imajo tudi starši. Oni so tisti, ki doma nadzirajo, koliko časa bodo otroci preživeli s tehnologijo in kaj bodo počeli. Ali bo to aktivno ali pasivno preživljanje časa. Če se naprave uporabljajo ustrezno, se lahko znanje in veščine izboljšajo, če ne, pa lahko imajo negativen vpliv (Globokar, 2019).

Že v začetku smo omenili izraz digitalni domorodci, ki ga je utrdil Prensky. Sem spada skupina mladih, ki so rojeni po letu 1984 in so že od rojstva povezani s tehnologijo. Zaradi tega naj bi bila ta skupina drugačna od prejšnjih, saj je tehnologija zelo vpliva na njihovo razmišljanje, delovanje, razvoj možganov, telesa itd. Zaradi omenjenega naj ne bi bila

primerna za tradicionalno izobraževanje in bi bilo to treba prilagoditi potrebam, znanju in veščinam učencev. Izobraževanje bi moralo potekati tako, da bi mladi lahko svoja znanja izkoristili tudi v namene izobraževanja. Takšnega mnenja ni samo Prebsky, ampak tudi nekateri drugi znanstveniki (Kirschner & De Bruyckere, 2017).

Ker pa se nekateri znanstveniki ne strinjajo s tem, da to skupino mladih poimenujemo digitalni domorodci in da je treba izobraževanje prilagajati tehnologiji, so opravili razne raziskave. Te so pokazale, da vsi mladi, rojeni po letu 1984, nimajo tako velikega in poglobljenega znanja o tehnologiji. Navadno to znanje obsega le poznavanje tehnologije in njeno osnovno uporabo. Za namene izobraževanja učenci tehnologijo navadno uporabijo za zapiske, iskanje informacij, komunikacijo itd. Znanstveniki tako zaključujejo, da uporaba tehnologije med mladimi oziroma njeno poznavanje še zdaleč ni dovolj za označevanje generacije kot digitalni domorodci in za drastično spreminjanje izobraževanja. Spet drugi razmišljajo v smeri, da naj bi bili digitalni domorodci mladi, rojeni leta 1994 ali 2004. Študija je pokazala, da so osebe (študentje), ki so rojene pred letom 1984, izkazale več znanja oziroma so imele več značilnosti digitalnih domorodcev kot mlajši (Kirschner & De Bruyckere, 2017).

2.3.1 IKT-naprave in domače naloge

Domača naloga učencem velikokrat predstavlja obveznost, ki jo navadno opravijo z muko ali pa je ne opravijo. Naloge, ki jih morajo opraviti s pomočjo IKT-naprav, pa jih motivirajo in jih nekateri opravljajo celo v prostem času, saj so drugačne od klasičnih.

Za učitelje ima omenjeno pozitiven in negativen vidik. Pozitiven zato, ker učenci domačo nalogo naredijo, snov ponovijo itd. Negativen vidik pa je, da se morajo izpopolniti v delu z IKT-napravami, za takšne oblike nalog porabiti več časa in biti bolj inovativni.

Velikokrat se pri učencih pojavijo tudi tehnične težave, saj nekateri učenci ne obvladajo računalnika in potrebujejo pomoč staršev ter za preverjanje nalog porabijo veliko časa.

Prezelj (2010) je vodila projekt, v sklopu katerega je v pouk vključevala domače naloge v elektronski obliki. Ker je opazila, da učenci vedno več časa preživijo za računalniki, je oboje povezala in dobila dobitno kombinacijo. Prek uporabe elektronskih nalog učenci znanje utrdijo, ponovijo, nadgradijo in odkrijejo nekaj novega. Ko so doma za računalnikom, je ta čas kakovostno preživet. So motivirani in se obenem naučijo delati z napravo. Ugotovila je, da je bilo vedno manj učencev, ki bi se pritoževali nad domačo nalogo, in vedno manj učencev, ki naloge niso opravili.

Naloge pa morajo biti dobro načrtovane, imeti morajo cilj in služiti svojemu namenu. Ne smejo biti dane le zato, da učenci doma nekaj naredijo. Učitelji morajo vedeti, kaj učenci želijo, kaj že vedo, izbrati ustrezno težavnost naloge, kako bodo nalogo izvedli, nalogo primerno razložiti, predvideti čas reševanja in nalogo preveriti. Paziti pa moramo, da te naloge ne postanejo monotone in preveč pogoste.

Učiteljica je naloge izdelala sama ali uporabila že obstoječe. Ena izmed nalog je bila, da so morali sami izdelati naloge in jih posredovati sošolcem.

Avtorica je želela pridobiti tudi mnenja učencev o takšni obliki dela, zato je sestavila anketo. Večina učencev je odgovorila, da jim je takšna oblika dela všeč. Učenci, ki so odgovorili, da jim takšna oblika dela ni všeč, so kot razloge navedli: težave z internetno povezavo, ne najdejo te spletne strani, takšno delo je komplicirano in vzame veliko časa. Večina učencev je odgovorila, da si takšnih nalog v prihodnosti želi več (Prezelj, 2010).

2.4 Učitelji in IKT-naprave

Kot smo omenili že prej, IKT-naprave ne morejo nadomestiti učitelja. Vseeno pa se je njegova vloga spremenila. Poleg tega, da mora obvladati snov, ki jo poučuje, mora zdaj obnavljati in nadgrajevati svoje znanje glede uporabe IKT-naprav (Kreug & Sambolić Beganović, 2015).

Ker se je v proces izobraževanja vneslo kar nekaj sprememb, v tehnološkem smislu, se je spremenila vloga učitelja, saj ni več edini posrednik informacij. Do teh lahko zdaj pridejo tudi učenci sami. Učitelji učence le vodijo. Pomembno pa je, da se ti najprej odločijo, katere vzgojno-izobraževalne cilje želijo doseči, in temu prilagodijo IKT-naprave, s katerimi bodo te cilje dosegli (Škabar, 2010).

To, da morajo korenito spremeniti svoj način poučevanja, še posebej velja za starejše učitelje, saj je uporaba tehnologije pri pouku zanje novost in popolna sprememba. Nekateri se z določenimi napravami srečajo prvič (Škabar, 2010).

Učitelj mora imeti tri vrste znanja: vsebinsko znanje tistega, kar poučuje, pedagoško znanje in znanje o IKT-napravah. Za učinkovito vključevanje IKT-naprav v pouk mora znati prepletati znanje vseh treh komponent. Učitelj mora torej (Varol, 2012):

vedeti, katero IKT-napravo uporabiti pri katerih ciljih;

- načrtovati, kako bo IKT-naprave umestil v pouk, da bo dosegel zastavljene cilje;
- omogočiti, da učenci IKT-naprave uporabijo v vseh fazah učenja;
- zagotoviti, da se IKT-naprave ne bodo uporabljale samo za pridobivanje informacij, ampak tudi za reševanje problemov, osebno rast učencev, njihove potrebe itd.

Večina učiteljev računalnik uporablja pri utrjevanju in ponavljanju učne snovi. Tako je učenec motiviran, ponavlja snov in dobi povratno informacijo. Precej manj ga uporabljajo v uvodnem delu ure, še manj pri preverjanju usvojenega znanja in v osrednjem delu ure (Wechtersbach, 2006).

Čeprav so IKT-naprave v polnem razcvetu, pa raziskave kažejo, da vrh uporabe še ni bil dosežen. To je lahko zaradi zgoraj navedenih razlogov, saj so mnogi raziskovalci mnenja, da je vključevanje IKT-naprav v pouk odvisno od prepričanja učiteljev. Tisti (navadno starejši), katerih način poučevanja in razmišljanja je bolj tradicionalen, bodo pri pouku uporabili manj IKT-naprav, učitelji z modernejšimi pristopi pa IKT-naprave vključujejo več

(Varol, 2012). Učitelji, ki imajo več znanja in izkušenj glede uporabe IKT-naprav, se tudi uporabe večkrat poslužujejo, saj so bolj samozavestni glede uporabe, se odzivajo na spremembe in so pogosteje usmerjeni k vseživljenjskemu učenju (Tišler, et al., 2006).

Spremembe pri vključevanju IKT-naprav v proces izobraževanja so celostne. Brečko (2016) navaja naslednje:

1. spremeni se znanje učitelja;
2. spremeni se organizacija učenja;
3. spremenijo se pedagoške prakse;
4. spremeni se pogled na proces poučevanja.

IKT-naprave imajo v šolah veliko različnih vlog in se ne uporabljajo le za poučevanje. Uporabljajo jih tudi učitelji, ravnatelji in ostali delavci šole. Vendar pa so razlike glede uporabe v šoli velike. Nekatere imajo veliko raznolike tehnologije, ki jo uspešno vključujejo v pouk, druge pa so z uvajanjem šele začele (Brečko & Vehovar, 2008).

Učitelji pa IKT-naprave ne uporabljajo samo pri poučevanju, ampak tudi pri dejavnostih, ki so del njihovega poklica. To je pri (Pinterič, 2018):

- pripravi dnevnih priprav;
- hranjenju in možnosti hitre pridobitve poročil in zapisov;
- vizualnih in verbalnih predstavitev snovi;
- oblikovanju baze vprašanj za ocenjevanje znanja;
- prilagajanju individualnih potreb učencev.

Veliko raziskav je pokazalo, da je znanje učiteljev glede IKT-naprav in njihove uporabe pri pouku zelo nizko, kar je zaskrbljujoče, saj je učitelj tisti, ki prenaša znanje na učence. Težava je velikokrat v tem, da učitelji v procesu izobraževanja ne pridobijo znanja, ki ga potrebujejo (Brečko, 2016).

2.4.1 Kompetence učiteljev

Znanja, spretnosti in kompetence, ki jih morajo imeti učitelji, se z leti spreminjajo. Te so zdaj drugačne od tistih, ki so jih imeli učitelji v preteklosti. Poleg predmetno-specifičnih kompetenc je pomembno, da imajo tudi digitalne kompetence (vedo, kako IKT-naprave uporabljati in kako jih smiselno vključevati v proces izobraževanja) ter da jih med poučevanjem obnavljajo in nadgrajujejo. To pa ne pomeni, da morajo obvladati le uporabo računalnika, projektorja itd. Vešči morajo biti tudi v uporabi raznih programov, spletnih strani itd., saj morajo učence pripraviti na vključevanje v digitalno družbo.

Za digitalno kompetenco Pinterič (2018) navaja, da se nanaša *»na varno, samozavestno in kritično rabo digitalne tehnologije pri delu, prostem času in sporazumevanju«*.

Okvir DigCompEdu (Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev) vključuje 6 področij kompetenc. Namen tega okvirja je, da se ve, kako ustrezno izobraziti učitelje, da bodo pripravljeni na delo z učenci. Okvir velja za vzgojitelje, učitelje v osnovnih šolah, srednjih šolah, univerzitetnem izobraževanju, za izobraževanje oseb s posebnimi potrebami, izobraževanja odraslih, neformalno izobraževanje itd. (Redecker, 2018).

6 področij kompetenc (Redecker, 2018):

1. Poklicno delovanje:

- organizacijsko komuniciranje: raba digitalnih tehnologij za izboljšanje organizacijskega komuniciranja z učenci, starši in drugimi deležniki. Prispeva k skupnemu razvoju in izboljšanju strategij organizacijskega komuniciranja;
- strokovno sodelovanje: raba digitalnih tehnologij za sodelovanje z drugimi izobraževalci, skupna raba ter izmenjava znanj in izkušenj ter sodelovanje pri inovacijah pedagoških praks;
- reflektivna praksa: individualno in skupno razmišljanje, kritična ocena ter aktivni razvoj lastne digitalne pedagoške prakse in prakse izobraževalne skupnosti;
- digitalno stalno strokovno izpopolnjevanje: raba digitalnih virov in sredstev za stalni strokovni razvoj.

2. Digitalni viri:

- izbiranje digitalnih virov: prepoznavanje, vrednotenje in izbiranje digitalnih virov za poučevanje in učenje. Upoštevanje specifičnih učnih ciljev, konteksta, pedagoških pristopov in skupine učencev pri izbiri digitalnih virov ter načrtovanju njihove rabe;
- izdelovanje in poustvarjanje digitalnih virov: poustvarjanje in nadgrajevanje obstoječih virov z odprtimi dovoljenji ter drugih virov, kjer je to dovoljeno. Izdelovanje ali soustvarjanje novih digitalnih izobraževalnih virov. Upoštevanje specifičnih učnih ciljev, konteksta, pedagoških pristopov in skupine učencev pri oblikovanju digitalnih virov ter načrtovanju njihove rabe;
- upravljanje, zaščita in deljenje digitalnih virov: organizacija digitalnih vsebin ter zagotavljanje dostopa za učence, starše in druge izobraževalce. Učinkovita zaščita občutljivih digitalnih vsebin. Spoštovanje ter pravilna raba pravil o zasebnosti in avtorskih pravicah. Razumevanje rabe in podeljevanja pravic odprtih dovoljenj ter odprtih izobraževalnih virov, vključno s pogoji rabe.

3. Poučevanje in učenje:

- poučevanje: načrtovanje in vpeljava digitalnih naprav in virov v proces poučevanja za izboljšanje učinkovitosti učiteljevega pristopa. Ustrezno upravljanje in organizacija digitalnega poučevanja. Preizkušanje in razvoj novih oblik ter metod poučevanja;
- vodenje: raba digitalnih tehnologij in storitev za izboljšanje komunikacije z učenci na individualni in skupni ravni znotraj in zunaj pouka. Raba digitalnih tehnologij za pravočasno in ciljno usmerjeno vodenje ter pomoč. Preizkušanje in razvoj novih oblik ter formatov za zagotavljanje vodenja in podpore;
- sodelovalno učenje: raba digitalnih tehnologij za spodbujanje in izboljšanje sodelovanja učencev. Omogočanje rabe digitalnih tehnologij v okviru sodelovalnih nalog kot sredstva za izboljšanje komunikacije, sodelovanja in sodelovalnega pridobivanja znanja;
- samouravnavanje učenja: raba digitalnih tehnologij za podporo samouravnavanju učenja, ki učencem omogoča načrtovanje, spremljanje in

razmišljanje o lastnem procesu učenja, dokazovanju napredka, izmenjavi vpogledov ter iskanju ustvarjalnih rešitev.

4. Vrednotenje:

- strategije vrednotenja: raba digitalnih tehnologij za formativno in sumativno vrednotenje. Podpora raznovrstnosti in ustreznosti formatov ter pristopov vrednotenja;
- analiza dokazov: ustvarjanje, izbira ter kritična analiza in razlaga digitalnih dokazov o učenčevih dejavnostih, uspešnosti ter napredku za izboljšanje poučevanja in učenja;
- povratne informacije in načrtovanje: raba digitalnih tehnologij za ciljno usmerjene in pravočasne povratne informacije učencem ter za prilagajanje strategij poučevanja in zagotavljanje ciljne podpore na podlagi dokazov, ustvarjenih s pomočjo digitalnih tehnologij. Pomoč učencem in staršem pri razumevanju dokazov, pridobljenih z digitalnimi tehnologijami, ter njihova raba pri sprejemanju odločitev.

5. Opolnomočenje učencev:

- dostopnost in vključenost: zagotavljanje dostopa do učnih virov in dejavnosti vsem učencem, vključno tistim s posebnimi potrebami. Upoštevanje in odziv tako na (digitalna) pričakovanja, sposobnosti, načine rabe ter napačne predstave učencev kot tudi na kontekstualne, fizične ali kognitivne omejitve njihove rabe digitalnih tehnologij;
- diferenciacija in personalizacija: raba digitalnih tehnologij za naslavljanje različnih učnih potreb učencev, kar učencem omogoči napredovanje na višje ravni in z različno hitrostjo ter izbiro lastnih učnih poti in ciljev;
- aktivno vključevanje učencev: raba digitalnih tehnologij za spodbujanje aktivnega in ustvarjalnega sodelovanja učencev pri učnem predmetu. Raba digitalnih tehnologij pri pedagoških strategijah, ki spodbujajo učenčeve transverzalne veščine, poglobljeno razmišljanje in ustvarjalno izražanje. Odpiranje učnega procesa novim temam, ki temeljijo na resničnem življenju in učence vključijo v praktične dejavnosti, znanstveno raziskovanje ali reševanja

zapletenih problemov oziroma na druge načine povečujejo aktivno sodelovanje učencev pri zahtevnejših temah.

6. Vodenje in podpora učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc:

- informacijska in medijska pismenost: vključevanje učnih dejavnosti, nalog in vrednotenja, ki od učencev zahtevajo, da pokažejo informacijsko pismenost: poiščejo informacije in vire v digitalnih okoljih, organizirajo, obdelajo, analizirajo in razložijo informacije ter primerjajo in kritično ocenijo verodostojnost ter zanesljivost informacij in njihovih virov;
- digitalno komuniciranje in sodelovanje: vključevanje učnih dejavnosti, nalog in vrednotenja, ki od učencev zahtevajo učinkovito in odgovorno rabo digitalnih tehnologij za komuniciranje, sodelovanje in aktivno državljanstvo;
- izdelovanje digitalnih vsebin: vključevanje učnih dejavnosti, nalog in vrednotenja, ki od učencev zahtevajo, da se izrazijo prek digitalnih sredstev ter poustvarjajo in izdelujejo digitalne vsebine v različnih formatih. Prenos znanja o rabi avtorskih pravic in licenc v povezavi z digitalnimi vsebinami, navajanju virov in dodelitvi licenc;
- odgovorna raba: zagotavljanje ukrepov za dobro počutje učencev v fizičnem, psihičnem in družbenem smislu med rabo digitalnih tehnologij. Opolnomočenje učencev pri upravljanju tveganj ter varni in odgovorni rabi digitalnih tehnologij;
- digitalno reševanje problemov: vključevanje učnih dejavnosti, nalog in vrednotenja, ki od učencev zahtevajo, da prepoznajo in rešijo tehnične težave ali tehnološko znanje ustvarjalno uporabijo v novih situacijah.

Učitelji pa se morajo zavedati tudi tega, da morajo veliko pozornost nameniti varnosti na spletu. Učenci so največkrat mnenja, da so informacije, ki so posredovane s strani šole, učiteljev ali nekoga, ki mu zaupajo, zanesljive. Da če je treba posredovati svoje osebne podatke, to morajo storiti. Velikokrat sploh ne premislijo, ali je bila odločitev dobra. Velik minus v tem pogledu so tudi družbena omrežja, saj uporabniki velikokrat posredujejo osebne podatke.

Raziskava je pokazala, da so bodoči učitelji mnenja, da je poučevanje o varnosti na spletu treba vključevati tudi v njihova izobraževanja. Študenti objavljajo podatke, kot so: ime, priimek, spol, datum rojstva, podatki o družini in fotografije drugih. V veliki meri se prav tako ne zavedajo kraje identitete, izgube datotek in podatkov ter spletnega ribarjenja – oseba posreduje svoje podatke, ki so kasneje zlorabljeni.

Že prej smo omenili digitalne kompetence. Ena izmed bolj pomembnih je digitalna varnost. To kompetenco morajo učitelji obvladati zato, da se zavedajo, da uporaba sama po sebi ni varna, da poznajo nevarnosti, in da vedo, kako se zaščititi na spletu in kako na omenjeno pripraviti tudi učence ter opozoriti starše (Bratina, 2012).

2.5 Vključenost IKT-naprav v učni načrt za predmet naravoslovje in tehnika

Pomembno je, da če vključujemo IKT-naprave v šolski sistem, da temu prilagodimo tudi učni načrt. Če učencem na primer predstavimo računalnik in jim povemo, kaj vse ta zmore, to ni dovolj. Znati ga morajo uporabljati, z njim reševati probleme, iskati informacije itd. Računalnik mora biti vključen v ciljih kurikula in pri reševanju problemov (Wechtersbach, 2006).

IKT-naprave v učnem načrtu za naravoslovje in tehniko zajemajo:

1. Splošni cilji

»Učenci naravo in tehniko spoznavajo tudi z izkušnjami drugih. V ta namen se učijo uporabljati splošne in posebne pomenske sisteme ter tehnologijo za izmenjavo podatkov in delo z njimi. Učenci se urijo v rabi različnih sistemov in tehnologije za delo s podatki. Le izurjenost na tem področju zagotavlja učinkovito uporabo virov podatkov za pouk naravoslovja.«

»Splošni cilji se izražajo v operativnih ciljih predmeta, ki vključujejo tudi razvoj ključnih kompetenc za vseživljenjsko učenje: sporazumevanje v maternem jeziku, sporazumevanje v tujih jezikih, digitalna pismenost, učenje učenja, socialne in državljanske kompetence, samoiniciativnost in podjetnost, kulturna zavest in izražanje

ter s posebnim poudarkom na razvoju matematične kompetence ter kompetence v znanosti in tehnologiji. V ospredju so predvsem cilji, ki so usmerjeni v poznavanje in razumevanje temeljnih naravoslovnih in tehnoloških konceptov ter njihove uporabe pri razlagi naravnih pojavov; uporabo osnovne terminologije pri opisovanju pojavov, procesov in zakonitosti; iskanje, obdelavo in vrednotenje podatkov iz različnih virov; oblikovanje mnenj ter razvijanje eksperimentalnih spretnosti in metod raziskovanja.«

2. Medpredmetno povezovanje

Za področje/temo: Sile in gibanja: IKT, obdelava podatkov.

3. Standardi znanja

Naravoslovni in tehnični postopki in spretnosti: učenec zna delati z viri – informacije pridobiti, jih uporabiti in biti do njih kritičen.

Po pregledu učnega načrta za naravoslovje in tehniko smo ugotovili, da učni načrt iz leta 2011 več ni dovolj za leto 2023.

2.6 Dosedanje raziskave

2.6.1 Glede vpliva IKT-naprav na učence

Raziskave so pokazale, da se otroci, ki se učijo pisanja na roko, boljše naučijo pisati kot otroci, ki pišejo prek tipkovnice. Tudi naprej v življenju je pisanje na papir pomembno, saj si informacije, ki jih napišemo na roko, bolj zapomnimo.

Glede branja je enako. Besedilo, ki ga preberemo iz papirja, si bolj zapomnimo – zapomnimo si podrobnosti (Globokar, 2019).

2.6.2 Glede prostega časa učencev

Leta 2003 so se mladostniki, stari 15–24 let, v EU v prostem času najpogosteje družili s prijatelji (84 %), sledila sta gledanje televizije (77 %) in poslušanje glasbe (75 %). Na sedmem mestu je bila uporaba računalnika, videoiger, spleta itd. (58 %).

Razlika je tudi glede na spol. V prostem času se z računalnikom ukvarja več fantov kot deklet (Kuhar, 2007).

Raziskava Mladina je leta 2000 pokazala, da mladi veliko časa preživijo pred televizijo in računalnikom. Več kot 20 % mladih pred televizijo in računalnikom preživi več kot 2 uri na dan. Razlika med mladimi, ki prihajajo iz družin z boljšim finančnim statusom in imajo posledično večjo možnost, da se v prostem času več naučijo glede dela z IKT-napravami, in mladimi, ki prihajajo iz družin z nižjim finančnim statusom, je opazna (Kuhar, 2007).

Delež slovenskih učencev, ki ima doma računalnik, je presenetljivo visok. Leta 2011 je doma računalnik imelo kar 81 % učencev (Gerlič, 2011).

Raziskave so pokazale, da učenci, ki prihajajo iz socialno ogroženih družin, računalnik navadno uporabljajo za iste aktivnosti. Učenci z višjim ekonomskim statusom pa ga uporabljajo za reševanje problemov, razmišljanje in druge dejavnosti, ki vključujejo izobraževanje in aktivne dejavnosti (Volman, van Eck, Heemskerk, & Kuiper, 2005).

Raziskava, ki so jo izvedli na Osnovni šoli 1 Murska Sobota, je pokazala, da učenci 6. razreda največ časa uporabljajo YouTube. Veliko časa namenijo igranju igrice, sledi uporaba socialnih omrežij in najmanj uporaba spletnega iskalnika. Učenci 9. razreda pa največ časa namenijo socialnim omrežjem, sledi uporaba YouTube, vendar manj kot pri učencih 6. razreda.

Sicer nekoliko več kot 6. razredi, ampak vseeno malo, uporabljajo spletni iskalnik in presenetljivo malo igrajo igrice. Največ učencev uporablja telefon, nato računalnik in

najmanj tablice. Fantje več uporabljajo internet in računalnike, dekleta pa socialna omrežja in telefone.

Največ učencev 6. razreda uporablja te naprave od dve do štiri ure na dan. Največ učencev 9. razreda pa uporablja te naprave do ene ure na dan. Je pa pri tem precejšnja razlika, saj velik delež učencev 9. razreda uporablja te naprave po štiri ure in več na dan. V 6. razredu ni noben učenec označil tega odgovora.

Pri vprašanju, koliko časa na teden uporabljaš računalnik in mobilne naprave za šolo, je največ učencev 6. razreda odgovorilo, da do ene ure na dan, največ učencev 9. razreda pa štiri ure in več (Radonjić & Glažar, 2000).

2.6.3 Glede uporabe IKT-naprav pri pouku

Na vprašanje, zakaj uporabljati računalnik pri pouku, je največ učiteljev odgovorilo, da zato, ker popestri pouk in je učencem takšna oblika dela bolj zanimiva. Nekaj manj učiteljev je odgovorilo, da računalnik uporabljajo zato, da se učenci naučijo iskati informacije, še manj pa zato, da zagotovijo dodatno učenje itd. (Škabar, 2010).

V raziskavi, ki je bila izvedena leta 2011 v Sloveniji, so šole povprašali, zakaj uporabljajo IKT-naprave pri pouku. Največ šol je odgovorilo, da učenci takrat bolj sodelujejo in so bolj motivirani. Sledi odgovor, da zato, ker učenci takrat kažejo večje zanimanje za delo, nato zato, da imajo učitelji takrat večjo možnost za individualizacijo pouka. Najmanj šol je odgovorilo, da ni opazilo razlik glede aktivnost učencev pri uporabi IKT-naprav.

Največ šol da prioriteto ciljem: narediti učni proces zanimivejši, učence naučiti iskati informacije, obdelovati podatke in predstaviti izsledke, uvajati in spodbujati strategije aktivnega učenja itd.

88 % šol je odgovorilo, da učitelji, ki uporabljajo IKT-naprave, ocenjujejo, da je uporaba koristna. Nobena šola ni odgovorila, da uporaba ni koristna (Gerlič, 2011).

Raziskava iz leta 2005 je pokazala, da so učitelji od 1. do 3. razreda računalnik največkrat uporabili pri matematiki, slovenščini, spoznavanju okolja in interesnih dejavnostih, najmanj pa pri likovni in glasbeni vzgoji. Od 4. do 6. razreda so računalnik največkrat uporabili pri slovenščini in matematiki ter najmanj pri glasbeni vzgoji. Od 7. do 9. razreda so računalnik največkrat uporabili pri slovenščini, izbirnih predmetih, tehniki in tehnologiji ter pri tujih predmetih, najmanj pa pri likovni, državljanski in glasbeni vzgoji ter etiki.

Raziskava iz leta 2011 pa je pokazala, da učitelji od 1. do 3. razreda računalnik največ uporabljajo pri matematiki, nekaj manj pri slovenščini, spoznavanju okolja in interesnih dejavnosti, najmanj pri likovni in glasbeni vzgoji. Od 4. do 6. razreda računalnik največ uporabljajo pri matematiki in slovenščini ter najmanj pri gospodinjstvu. Od 7 do 9. razreda ga največ uporabljajo pri tujem jeziku, izbirnih predmetih, matematiki, geografiji in slovenščini. Najmanj pa pri likovni, glasbeni in državljanski vzgoji ter etiki (Lubej, 2012).

73 % učiteljev meni, da so v šolskem letu dovolj pogosto uporabljali IKT-naprave. 23 % jih meni, da niso, 4% učiteljev pa je neopredeljenih. Kar 82 % šol je odgovorilo, da imajo v načrtu razširiti uporabo računalnikov (Gerlič, 2011).

2.6.4 Glede znanja in odnosa učiteljev do IKT-naprav

Raziskava v slovenskih osnovnih šolah, kjer so izvajali projekt Vodenje za spodbujanje IKT na šolah (2004/05), je pokazala, da so ravnatelji in računalnikarji večino učiteljev seznanili oziroma spodbudili, da se podučijo glede rabe IKT-naprav.

Pri uvajanju novosti na področju IKT-naprav pri pouku jim je strokovno pomoč v veliki večini nudil računalnikar. Učitelji bodo novo znanje najpogosteje uporabili pri pripravi na pouk, nekaj manj pri pouku, izvedbi drugih šolskih dejavnosti, delu s šolsko dokumentacijo, komunikaciji itd.

Učitelji so izrazili željo, da si želijo prostor z opremo, ki bo namenjen le učiteljem, strokovno pomoč pri uporabi in boljšo opremljenost (Tišler, et al., 2006).

Učitelji računalnik pogosteje uporabljajo za pripravo na pouk kot pri pouku. To je presenetljivo, saj 56 % slovenskih šol meni, da znanje njihovih učiteljev v precejšnji meri ustreza uporabi IKT-naprav pri pouku. 3 % šol je odgovorilo, da v celoti, 37 %, da znanje deloma ustreza, in 4 %, da je znanje nezadovoljivo. Učitelji so zainteresirani za dodatna izobraževanja. Največ si jih želi izobraževanja za njihovo predmetno področje, sledita dodatno strokovno izpopolnjevanje in splošna računalniška pismenost.

Velika večina šol (86 %) je mnenja, da so seznanjeni z možnostmi dodatnega izobraževanja, le 2 % jih meni, da niso (Gerlič, 2011).

Raziskava je pokazala, da je bilo 26 % učiteljev mnenja, da v času koronavirusa, ko je bila uporaba IKT-naprav v ospredju, niso potrebovali dodatne pomoči ali usposabljanja. Največ (31 %) jih je odgovorilo, da so potrebovali zelo malo pomoči ali dodatnega usposabljanja, 30 % jih je tega potrebovala malo, 12 % veliko in le 2 % zelo veliko. Od tega si je le 5 % učiteljev zelo veliko pomagalo z videoposnetki o uporabi neke tehnologije. 12 % si jih je z njimi pomagalo veliko, 23 % malo, 24 % zelo malo in 36 % si jih z njimi ni pomagalo. 55 % učiteljev je odgovorilo, da bodo v prihodnosti uporabljali oblike poučevanja, ki so jih uporabljali v času koronavirusa, 38 % jih je odgovorilo, da mogoče, in le 7 %, da jih ne bo uporabljalo (Patljak, 2020).

Raziskava, ki se je v šolskem letu 2012/13 izvajala v turških osnovnih šolah, je pokazala, da so učitelji ocenili, da je njihovo povprečno znanje glede IKT-naprav na lestvici od 1 do 5 2,15, stopnja uporabe pa 2,09. Razvidno je, da učitelji navadno bolj poznajo klasične aplikacije, e-pošto, delo z besedilom, uporabo interneta, preglednic itd. Njihovo znanje o specializiranih programskih aplikacijah, bazi podatkov, animaciji, programskih jezikih, modeliranju, virtualnih svetovih, simulacijah itd. pa je zelo nizko. Posledično pri pouku

navadno uporabljajo internet, elektronsko pošto, programe za obdelavo besedil, razne programe za predstavitev snovi, preglednice in CD-je za poučevanje.

Samozavest učiteljev glede uporabe IKT-naprav pri pouku je srednja. Najbolj samozavestni so takrat, ko na spletu iščejo razne informacije.

Pomembno je torej, da šole in fakultete spodbujajo uporabo IKT-naprav pri pouku in jih tudi same vključijo med cilje, ki jih bodoči učitelji morajo obvladati (Varol, 2012).

Večina učiteljev računalnik uporablja za pregledovanje elektronske pošte, sledijo priprava učnih priprav in pedagoških poročil, iskanje informacij za potrebe strokovnega usposabljanja itd., zadnji razlog uporabe pa je igranje računalniških iger (Škabar, 2010).

Raziskave na Finskem so pokazale, da učitelji, rojeni v času digitalnih domorodcev, nimajo toliko znanja glede tehnologije, kot se od njih pričakuje. Tehnologijo uporabijo le kot vir informacij, torej je uporaba pasivna, in ne za aktivno vključevanje učencev in reševanje problemov. Zaključimo torej lahko, da ti učitelji prav tako potrebujejo izobraževanje na tem področju kot starejši učitelji (Kirschner & De Bruyckere, 2017).

2.6.5 Glede IKT-naprav na osnovnih šolah

Raziskava leta 2006 je pokazala, da so slovenske šole sicer dobro opremljene z IKT-napravami, vendar jih ne uporabljajo, kot bi jih lahko. Tudi računalniki, ki so bili v razredih, niso bili namenjeni uporabi učencev, ampak za učitelje.

Tudi učni načrti niso sledili potrebam uporabe IKT-naprav pri pouku. Zaradi tega je prihajalo do razlik med predmeti. Pri enih se je pričakovalo, da imajo učenci znanje in veščine, ki se jih pri drugih predmetih naučijo veliko kasneje.

Šole so sicer v uporabi IKT-naprav res napredovale, ampak ne v izobraževanju. Zapisano se je dobro videlo v času koronavirusa, ko je delo potekalo na daljavo ter so učenci in

učitelji potrebovali veliko znanja glede uporabe IKT-naprav pri pouku (Japelj Pavešić, Peršolja, & Špegel Razbornik, 2020).

Raziskave leta 2011 so pokazale, da je z leti upadalo število učiteljev računalništva in računalnikarjev – računalnikar je tista oseba, ki na šoli poskrbi za organizacijo informacijskih dejavnosti. Leta 2011 kar 123 slovenskih šol ni imelo zaposlenega učitelja računalništva. Na vprašanje, ali ima šola računalnikarja, je 54 % šol odgovorila, da ga imajo, samo 8 % šol pa, da ga nimajo. Ostali imajo računalnikarja delno zaposlenega.

Raziskovalci so vprašali, ali oprema, ki jo imajo na šolah, zadošča za kakovostno izvajanje dejavnosti pri pouku. Največji delež jih je odgovorilo, da ustreza v precejšnji meri, temu je sledilo mnenje, da ustreza v celoti, nato da deloma. Presenetljivo majhen odstotek (manj kot 1,5 %) šol pa meni, da oprema ne ustreza.

Število računalnikov na osnovnih šolah z leti narašča. Leta 2011 je 72 % šol imelo vse računalnike priključene na internet. Ta odstotek se z leti povečuje.

36 % šol je omogočilo, da učenci uporabijo računalnike tudi zunaj pouka in interesnih dejavnosti, 36 % deloma in 28 % šol ni omogočilo te uporabe.

Raziskave leta 2018 so pokazale, da je le 37 % učiteljev učencem dovolilo uporabljati IKT-naprave v šoli za namen učenje. Eno leto pred raziskavo je bilo 59 % učiteljev vključenih v izobraževanja na področju IKT-naprav. Od tega je le 8 % učiteljev dejalo, da potrebujejo omenjeno izobraževanje. 53 % učiteljev je dejalo, da je bilo izobraževanje za področje uporabe IKT-naprav v izobraževanju vključeno v njihovo formalno izobraževanje ali usposabljanje. Od tega se je le 67 % učiteljev počutilo kvalificirane za delo z IKT-napravami pri pouku (Japelj Pavešić, Peršolja, & Špegel Razbornik, 2020).

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 Namen

Glavni namen raziskave je ugotoviti, kakšna so stališča učencev do uporabe IKT-naprav (računalnik, zvočniki, projektor, interaktivna tabla, pametni telefon, tablični računalnik in televizija) pri predmetu naravoslovje in tehnika in kaj o vključevanju IKT-naprav menijo učitelji anketiranih učencev.

3.2 Cilji

Cilji raziskave so ugotoviti:

1. kako pogosto učitelji uporabljajo IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika;
2. katere naprave uporabljajo;
3. kakšen odnos imajo učenci do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika;
4. kakšne so želje učencev glede vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika;
5. kakšen odnos imajo učitelji do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika.

3.3 Raziskovalna vprašanja

V okviru magistrskega dela smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja, ki smo jih razdelili na štiri segmente:

1. Glede na sedanje stanje v razredu

RV1: Kako pogosto učitelji pri pouku naravoslovja in tehnike uporabljajo IKT-naprave?

RV2: Katere IKT-naprave uporabljajo učitelji pri pouku naravoslovja in tehnike?

2. Glede na stališča učencev do uporabe IKT-naprav

RV3: Katera IKT-naprava je po mnenju večine učencev najbolj uporabna in zakaj?

RV4: Kakšna so stališča večine učencev do uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike?

RV5: Kakšen je po mnenju večine učencev vpliv vključevanja IKT-naprav pri pouku na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovje in tehnika?

3. Glede na želje učencev

RV6: Ali večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike?

RV7: Ali pogostost uporabe IKT-naprav zunaj šole vpliva na želje večine učencev glede pogostosti uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika?

4. Glede na stališča učiteljev do uporabe IKT-naprav

RV8: Kakšna so stališča večine učiteljev do uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike?

3.4 Raziskovalne hipoteze

Zgornja raziskovalna vprašanja so nam služila kot podlaga za oblikovanje hipotez. Postavljene so naslednje hipoteze:

H1: Večina učiteljev pri predmetu naravoslovje in tehnika vsaj enkrat na teden uporabi IKT-naprave.

H2: Pri predmetu naravoslovje in tehnika večina učiteljev najpogosteje uporablja računalnik.

H3: Večina učencev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos.

H4: Večina učencev meni, da uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovja in tehnike.

H5: Večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike.

H6: Če večina učencev zunaj šole uporablja IKT-naprave, si bodo tudi pri predmetu naravoslovje in tehnika želeli več uporabe.

H7: Večina učiteljev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos.

3.5 Metodologija

3.5.1 Raziskovalne metode

V magistrskem delu sta uporabljeni deskriptivna in kavzalno-eksperimentalna metoda raziskovanja. V teoretičnem delu smo pregledali vire iz strokovnih knjig, člankov ter

prispevkov domače in tuje literature. V empiričnem delu pa smo podatke pridobili s pomočjo anketnih vprašalnikov in intervjujev.

3.5.2 Raziskovalni vzorec

Raziskava je temeljila na neslučajnostnem priložnostnem vzorcu učencev 4. in 5. razreda iz različnih slovenskih šol. Sodelovalo je 99 učencev 4. razreda in 106 učencev 5. razreda, skupno torej 205 učencev.

Opravili smo 17 intervjujev z učitelji, ki poučujejo anketirane učence. 8 učiteljev je bilo iz 4. razreda, 9 učiteljev pa iz 5. razreda.

Tabela 1: Opis raziskovalnega vzorca

		f	f %
Veljavne enote	4. razred	99	48,3
	5. razred	106	51,7
	Skupno	205	100,0

3.5.3 Postopek zbiranja podatkov

Za zbiranje podatkov smo uporabili kvantitativni tehniki zbiranja – anketni vprašalnik in intervju. Anketne vprašalnike smo natisnili in jih v fizični obliki odnesli na šest slovenskih osnovnih šol. Vprašalniki so prostovoljni in anonimni. Izvedba je potekala junija 2023. V posameznih razredih smo navodila anketnega vprašalnika prebrali naglas in učencem razložili, kako morajo vprašalnik izpolniti. Samo dva razreda sta vprašalnike reševala samostojno, pri ostalih smo reševali skupaj. Za reševanje je bila predvidena ena šolska ura. Spol učencev nas pri raziskavi ni zanimal. Po izpolnjevanju anketnih vprašalnikov smo z učitelji (17) opravili intervju. Odgovore smo si sproti zapisovali.

3.5.4 Merski instrument

V raziskavi smo uporabili anketni vprašalnik, ki je bil sestavljen iz treh sklopov vprašanj.

Prvi sklop, ki ga sestavljajo tri naloge, se je nanašal na poznavanje in uporabo IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike. Drugi sklop se je nanašal na stališča učencev do uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike. Tretji sklop pa se je navezoval na odnos učencev do IKT-naprav doma oziroma v prostem času.

Vprašanja so bila zaprtega in odprtega tipa. Pri treh vprašanjih je bila uporabljena numerična lestvica. Pri prvi (vsako uro, 1-krat na teden, 1-krat na mesec in nekajkrat na leto) so učenci morali opredeliti, kako pogosto uporabljajo določeno IKT-napravo pri pouku naravoslovja in tehnike. Pri drugi (se strinjam, se ne strinjam in se ne morem odločiti) so morali označiti, v kolikšni meri se strinjajo z zapisano trditvijo, in pri tretji (popolnoma veljam delno velja in ne velja) so morali označiti, v kolikšni meri zapisana poved velja zanje. Zaradi lažjega reševanja smo učencem anketni vprašalnik podali v tiskani obliki. Anketni vprašalnik smo sestavili s pomočjo literature.

Poleg anketnega vprašalnika za učence smo za njihove učitelje sestavili intervju s šestimi vprašanji. Vprašanja se nanašajo na njihovo mnenje glede IKT-naprav in njihove uporabe pri predmetu naravoslovja in tehnike. Vprašanja so odprtega tipa.

3.5.5 Postopek obdelave podatkov

Pridobljenih podatkov nismo delili glede na spol ali razred, ampak smo jih obdelali skupaj. Uporabili smo kvantitativno obdelavo podatkov.

Podatki so prikazani v tabelah. Za prikazovanje smo uporabili frekvenčne porazdelitve (f, f %). Pridobljene podatke smo obdelali z računalniškim programom IBM SPSS Statistics, verzije 26.0, računalniškega programa Windows.

4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

V nadaljevanju magistrskega dela so tabelarično in opisno predstavljeni rezultati, ki so bili pridobljeni s pomočjo anketnih vprašalnikov. Analizi anketnih vprašalnikov sledi opisna analiza intervjujev z učitelji.

4.1 Analiza anketnih vprašalnikov

Vprašanje 1: V tabeli s križcem (x) označi, kako pogosto ste uporabljali zapisane IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika. Če katere niste uporabljali, pustite prazno.

Tabela 2: Pogostost uporabe računalnika

Pogostost uporabe računalnika		N	%
Veljavne enote	Vsako uro	114	55,6
	1-krat na teden	63	30,7
	1-krat na mesec	15	7,3
	Nekajkrat na leto	13	6,3
	Skupaj	205	100,0

Podatki iz tabele 2 prikazujejo, da je vseh 205 učencev označilo, da računalnik uporabljajo ali so ga uporabljali pri predmetu naravoslovje in tehnika. Večina učencev (55,6 %) je označila, da računalnik uporabljajo vsako uro, 30,7 % učencev je označilo, da ga uporabljajo 1-krat na teden, 7,3 %, da ga uporabljajo 1-krat na mesec, in le 6,3 %, da računalnik uporabljajo nekajkrat na leto.

Tabela 3: Pogostost uporabe zvočnikov

Pogostost uporabe zvočnikov		N	%
Veljavne enote	Vsako uro	58	28,3
	1-krat na teden	66	32,2
	1-krat na mesec	63	30,7
	Nekajkrat na leto	17	8,3

	Skupaj	204	99,5
Manjkajoče enote		1	0,5
Skupaj		205	100,0

Največ (32,2 %) učencev je označilo, da zvočnike uporabljajo 1-krat na teden. Temu je sledila uporaba 1-krat na mesec (30,7 %), nato vsako uro (28,3 %) in nekajkrat na leto (8,3 %). Samo en učenec je označil, da zvočnikov pri pouku niso uporabljali.

Tabela 4: Pogostost uporabe projektorja

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Vsako uro	127	62,0
	1-krat na teden	57	27,8
	1-krat na mesec	16	7,8
	Skupaj	200	97,6
Manjkajoče enote		5	2,4
Skupaj		205	100,0

Iz tabele 4 je razvidno, da je kar 62 % učencev označilo, da projektor uporabljajo vsako uro. 27,8 % učencev je označilo, da ga uporabljajo 1-krat na teden, in le 7,8 % učencev, da ga uporabljajo 1-krat na mesec. 5 (2,4 %) učencev trdi, da projektorja ne uporabljajo oziroma ga niso uporabljali.

Tabela 5: Pogostost uporabe interaktivne table

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Vsako uro	34	16,6
	1-krat na teden	14	6,8
	1-krat na mesec	14	6,8
	Nekajkrat na leto	30	14,6
	Skupaj	92	44,9

Manjkajoče enote		113	55,1
Skupaj		205	100,0

Tabela 5 prikazuje pričakovane rezultate. Največ (55,1 %) učencev trdi, da interaktivne table niso oziroma ne uporabljajo. 16,6 % učencev je označilo, da jo uporabljajo vsako uro, 14,6 %, da jo uporabljajo nekajkrat na leto, 6,8 %, da jo uporabljajo 1-krat na teden, in 6,8 %, da jo uporabljajo 1-krat na mesec.

Tabela 6: Pogostost uporabe pametnega telefona

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	1-krat na teden	3	1,5
	1-krat na mesec	15	7,3
	Nekajkrat na leto	71	34,6
	Skupaj	89	43,4
Manjkajoče enote		116	56,6
Skupaj		205	100,0

Rezultati so pokazali, da učenci pri pouku naravoslovja in tehnike navadno ne uporabljajo pametnih telefonov. Kar 56,6 % učencev trdi, da pametnega telefona niso uporabljali. 34,6 % učencev je označilo, da ga uporabljajo nekajkrat na leto, 7,3 %, da ga uporabljajo 1-krat na mesec, in le 1,5 %, da ga uporabljajo 1-krat na teden.

Tabela 7: Pogostost uporabe tabličnega računalnika

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	1-krat na teden	1	0,5
	1-krat na mesec	8	3,9
	Nekajkrat na leto	40	19,5
	Skupaj	49	23,9
Manjkajoče enote		156	76,1

Skupaj	205	100,0
--------	-----	-------

Tabela 7 prikazuje, da se učenci pri pouku naravoslovja in tehnike s tabličnim računalnikom srečujejo zelo poredko. Kar 76,1 % učencev trdi, da tabličnega računalnika niso uporabljali oziroma ga ne uporabljajo. 19,5 % učencev je označilo, da ga uporabljajo nekajkrat na leto, 3,9 %, da ga uporabljajo 1-krat na mesec, in le en (0,5 %) učenec je označil, da ga uporabljajo 1-krat na teden.

Tabela 8: Pogostost uporabe televizije

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Vsako uro	1	0,5
	1-krat na teden	1	0,5
	1-krat na mesec	9	4,4
	Nekajkrat na leto	38	18,5
	Skupaj	49	23,9
Manjkajoče enote		156	76,1
Skupaj		205	100,0

Iz tabele je razvidno, da se učitelji malo poslužujejo uporabe televizije pri predmetu naravoslovja in tehnike. 76,1 % učencev trdi, da televizije ne uporabljajo, 18,5 % jih je označilo, da televizijo uporabljajo nekajkrat na leto, 4,4 % učencev je označilo, da televizijo uporabljajo 1-krat na mesec, en (0,5 %) učenec je označil, da jo uporabljajo 1-krat na teden in en (0,5 %) učenec, da jo uporabljajo vsako uro.

Tabela 9: Pogostost uporabe IKT-naprav

	Vsako uro (%)	1-krat na teden (%)	1-krat na mesec (%)	Nekajkrat na leto (%)	Ni odgovora (%)
Računalnik	55,6	30,7	7,3	6,3	0,0
Zvočniki	28,3	32,2	30,7	8,3	0,5
Projektor	62,0	27,8	7,8	0,0	2,4

Interaktivna tabla	16,6	6,8	6,8	14,6	55,1
Pametni telefon	0,0	1,5	7,3	34,6	56,6
Tablični računalnik	0,0	0,5	3,9	19,5	76,1
Televizija	0,5	0,5	4,4	18,5	76,1

Iz tabele 9 je razvidno, da se po mnenju učencev pri pouku naravoslovja in tehnike največ uporablja projektor, temu sledijo uporaba računalnika, nato zvočnikov, interaktivne table, pametnega telefona, televizije in najmanj tabličnega računalnika.

Vprašanje 2: Izmed vseh zgoraj naštetih IKT-naprav izpiši tisto, ki jo pri predmetu naravoslovje in tehnika največkrat uporabljate?

Tabela 10: Največkrat uporabljena IKT-naprava

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Računalnik	90	43,9
	Zvočniki	6	2,9
	Projektor	90	43,9
	Interaktivna tabla	19	9,3
	Skupaj	205	100,0

Največ anketiranih pri predmetu naravoslovje in tehnika največkrat uporablja računalnik (43,9 %) in projektor (43,9 %), najmanj anketiranih pa pri predmetu naravoslovje in tehnika največkrat uporablja zvočnike (2,9 %).

Vprašanje 3: Izmed vseh zgoraj naštetih IKT-naprav izpiši tisto, ki se ti pri pouku naravoslovja in tehnike zdi najbolj uporabna?

Tabela 11: Najbolj uporabna IKT-naprava po mnenju učencev

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Računalnik	69	33,7
	Zvočniki	5	2,4
	Projektor	77	37,6
	Interaktivna tabla	36	17,6
	Pametni telefon	10	4,9
	Tablični računalnik	3	1,5
	Televizija	5	2,4
	Skupaj	205	100,0

Največ (37,6 %) anketiranih meni, da je projektor pri pouku naravoslovja in tehnike najbolj uporaben, sledijo računalnik (33,7 %), interaktivna tabla (17,6 %), pametni telefon (4,9 %) ter zvočniki in televizija (2,4 %). Po mnenju učencev je najmanj uporaben tablični računalnik (1,5 %).

3.1.: Zakaj?

Tabela 12: Mnenja učencev o uporabnosti IKT-naprav

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Snov tako bolj razumem, si jo bolj zapomnim.	47	22,9
	Naprava je uporabna, ima veliko funkcij, informacij.	68	33,2
	Brez računalnika ne bi mogli uporabljati projektorja in zvočnikov.	13	6,3
	Naprave še nismo uporabljali.	10	4,9

	Uporaba je zanimiva.	21	10,2
	S pomočjo naprave učiteljica snov lažje razloži; vsi vidimo, kaj učiteljica dela.	44	21,5
	Skupaj	203	99,0
Manjkajoče enote		2	1,0
Skupaj		205	100,0

Največ (33,2 %) učencev je mnenja, da je določena IKT-naprava uporabna zato, ker ima veliko informacij in funkcij. Temu sledi mnenje (22,9 %), da zato, ker snov tako bolj razumejo, si jo bolj zapomnijo. 21,5 % učencev je mnenja, da je določena IKT-naprava uporabna zato, ker z njeno pomočjo učiteljica snov lažje razloži, oziroma zato, ker lahko vsi vidijo, kaj učiteljica dela. 10,2 % učencev je mnenja, da zato, ker je zanimiva uporaba. 6,3 % jih je zapisalo, da zato, ker brez računalnika ne bi mogli uporabljati projektorja in zvočnikov. 4,9 % učencev pa zato, ker določene naprave še niso uporabljali. Dva (1 %) učenca na vprašanje nista odgovorila.

Vprašanje 4: Preberi poved in s križcem (x) označi, ali se z njo strinjaš, se ne strinjaš ali se ne moreš odločiti.

Tabela 13: Mnenje učencev glede uporabe IKT-naprav pri pouku: Uporabe IKT naprav pri pouku se veselim.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	161	78,5
	Se ne strinjam	12	5,9
	Se ne morem odločiti	32	15,6

	Skupaj	205	100,0
--	--------	-----	-------

Iz tabele 13 je razvidno, da se 78,5 % učencev s trditvijo strinja, 15,6 % jih je označilo, da se ne morejo odločiti, in 5,9 %, da se s trditvijo ne strinjajo.

Tabela 14: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje glede uporabe IKT-naprav pri pouku

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Uporaba je zanimiva.	74	36,1
	Rešujemo zanimive naloge, ima veliko funkcij, mi pomaga pri učenju.	60	29,3
	Uporaba je dolgačasna, raje bi delali nekaj drugega.	9	4,4
	Čas hitreje mine.	26	12,7
	Včasih da, včasih ne; mi je vseeno.	27	13,2
	Škoduje zdravju.	4	2,0
	Skupaj	200	97,6
	Manjkajoče enote		5
Skupaj		205	100,0

Zaradi lažje preglednosti in analize smo odgovore učencev razdelili v skupine.

Iz tabele 14 je razvidno, da je največ (36,1 %) učencev kot razlog, zakaj se uporabe IKT-naprav pri pouku veselijo, navedlo, da zato, ker je uporaba zanimiva. Sledi odgovor (29,3 %), da zato, ker rešujejo zanimive naloge, ker imajo IKT-naprave veliko funkcij in ker jim pomaga pri učenju. Da jim je uporaba včasih zanimiva in včasih ne oziroma da jim je vseeno, je odgovorilo 27 (13,2 %) učencev. 26 (12,7 %) učencev je odgovorilo, da

zato, ker čas tako hitreje mine. 9 (4,4 %) učencev je odgovorilo, da se uporabe ne veselijo, saj je uporaba dolgočasna in bi raje delali nekaj drugega. 4 (2 %) učenci so prav tako odgovorili, da se ne veselijo uporabe. Kot razlog so navedli, da škoduje zdravju. 5 (2,4 %) učencev ni odgovorilo.

Tabela 15: Mnenje učencev glede motiviranosti v času uporabe IKT-naprav pri pouku: Uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	117	57,1
	Se ne strinjam	34	16,6
	Se ne morem odločiti	54	26,3
	Skupaj	205	100,0

Največ (57,1 %) učencev je označilo, da se s trditvijo strinjajo, torej da jih IKT-naprave pri pouku motivirajo. 54 (26,3 %) jih je označilo, da se ne morejo odločiti, in samo 34 (16,6 %) jih meni, da jih uporaba IKT-naprav pri pouku ne motivira.

Tabela 16: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo, da jih IKT-naprave motivirajo

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Uporaba je zanimiva.	75	36,6
	Včasih da, včasih ne.	43	21,0
	Me ne motivira, je samo naprava.	22	10,7
	Nisem osredotočen na snov, sem bolj utrujen.	22	10,7
	Si več zapomnim, imam boljše ocene.	29	14,1

	Vem, da takrat zmorem več.	6	2,9
	Skupaj	197	96,1
Manjkajoče enote		8	3,9
Skupaj		205	100,0

Največ (36,6 %) učencev je odgovorilo, da jih uporaba IKT-naprav pri pouku motivira zato, ker je zanimiva. Sledil je odgovor (21 %), da jih včasih motivira, včasih ne. 29 (14,1 %) učencev je odgovorilo, da jih motivira, saj si tako več zapomnijo in imajo boljše ocene. 44 učencev je odgovorilo, da jih ne motivira. Kot razlog je 22 (10,7 %) učencev zapisalo, da zato, ker je samo naprava, in prav tako 22 (10,7 %), da zato, ker pri uporabi niso osredotočeni na snov in so bolj utrujeni. 6 (2,9 %) učencev je odgovorilo, da jih motivira, saj vedo, da takrat zmorejo več. 8 (3,9 %) učencev ni odgovorilo.

Tabela 17: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na razumevanje učne snovi: Uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	143	69,8
	Se ne strinjam	28	13,7
	Se ne morem odločiti	34	16,6
	Skupaj	205	100,0

Rezultati so pokazali, da je največ (69,8 %) učencev mnenja, da jim uporaba IKT-naprav pri pouku pomaga pri razumevanju učne snovi. Razlika med učenci, ki se s trditvijo strinjajo, in tistimi, ki so neodločeni ali se ne strinjajo, je velika, saj je le 34 (16,6 %) učencev označilo, da se ne morejo odločiti, 28 (13,7 %) učencev pa, da se s trditvijo ne strinjajo.

Tabela 18: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na razumevanje učne snovi

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Včasih da, včasih ne.	27	13,2
	Mi pomaga pri učenju, si bolj zapomnim, lažje predstavljam.	119	58,0
	Bolj razumem, ko razlaga učiteljica, se lažje učim iz zvezka.	23	11,2
	Nisem osredotočen na snov.	9	4,4
	Učiteljica s pomočjo naprave boljše razloži snov.	19	9,3
	Tudi iz zvezka mi je v redu.	4	2,0
	Skupaj	201	98,0
Manjkajoče enote		4	2,0
Skupaj		205	100,0

Več kot polovica (58 %) učencev je odgovorila, da jim IKT-naprave pomagajo pri razumevanju učne snovi, saj jim pomagajo pri učenju, si tako bolj zapomnijo in lažje predstavljajo. 27 (13,2 %) učencev je odgovorilo, da jim včasih pomagajo, včasih ne. Sledil je odgovor (11,2 %), da jim ne pomagajo, saj da bolj razumejo, ko razlaga učiteljica, oziroma da se lažje učijo iz zvezka. 19 (9,3 %) učencev je odgovorilo, da jim pomaga, saj da učiteljica s pomočjo naprave snov boljše razloži. 9 (4,4 %) učencev je odgovorilo, da jim ne pomaga, saj tako niso osredotočeni na snov. 4 (2 %) učenci niso bili odločeni, saj so zapisali, da jim prav tako ustreza učenje iz zvezka. 4 (2 %) učenci pa na vprašanje niso odgovorili.

Tabela 19: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na zapomnitev: Zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapomnim.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	123	60,0
	Se ne strinjam	43	21,0
	Se ne morem odločiti	39	19,0
	Skupaj	205	100,0

123 (60 %) učencev se s trditvijo strinja, torej so mnenja, da si zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku več zapomnijo. 43 (21 %) se jih s trditvijo ne strinja, 39 (19 %) pa se jih ne more odločiti.

Tabela 20: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na zapomnitev

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Včasih da, včasih ne.	32	15,6
	Več si zapomnim, ko razlaga učiteljica, ko delamo z zvezkom.	33	16,1
	Nekatere stvari vidim bolj konkretno, podkrepi znanje iz zvezka.	55	26,8
	Naprava ima veliko informacij.	16	7,8
	Ker je uporaba zanimiva.	17	8,3
	Enako si zapomnim, kot če delamo iz zvezka.	38	18,5
	Skupaj	191	93,2
	Manjkajoče enote		14

Skupaj	205	100,0
--------	-----	-------

Iz tabele 20 je razvidno, da je največ (26,8 %) učencev odgovorilo, da IKT-naprave pozitivno vplivajo na zapomnitev snovi. Kot razlog so zapisali, da zato, ker nekatere stvari vidijo bolj konkretno, in zato, ker podkrepi znanje iz zvezka. 38 (18,5 %) učencev je zapisalo, da si enako zapomnijo, kot če delajo iz zvezka. 33 (16,1 %) učencev je zapisalo, da jim ne pomaga, saj si več zapomnijo, ko razlaga učiteljica in ko delajo iz zvezka. 32 (15,6 %) učencev je bilo neodločenih, saj so zapisali, da včasih vpliva, včasih ne. 17 (8,3 %) učencev je zapisalo, da vpliva, saj je uporaba zanimiva. 16 (7,8 %) učencev je prav tako mnenja, da vpliva, saj ima naprava veliko informacij. 14 (6,8 %) učencev pa ni odgovorilo.

Tabela 21: Mnenje učencev glede pogostosti uporabe IKT-naprav: Učitelji bi morali vključevati več IKT-naprav pri pouku.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	58	28,3
	Se ne strinjam	83	40,5
	Se ne morem odločiti	64	31,2
	Skupaj	205	100,0

Iz tabele 21 je razvidno, da je največ (40,5 %) učencev mnenja, da ni potrebe po tem, da bi učitelji pri pouku naravoslovja in tehnike uporabljali več IKT-naprav. 64 (31,2 %) se jih ne more odločiti in le 58 (28,3 %) se jih s trditvijo strinja.

Tabela 22: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede uporabe IKT-naprav

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Ne vedno, ko je nujno.	46	22,4
	Naprave pomagajo pri učenju, tako si bolj zapomnim, me motivira.	45	22,0

	Uporaba ni zdrava za nas.	17	8,3
	Več se naučim, ko razlaga učiteljica, ko delamo z zvezkom.	10	4,9
	Uporabljamo dovolj oziroma preveč naprav.	71	34,6
	Bi manj pisali.	10	4,9
	Skupaj	199	97,1
Manjkajoče enote		6	2,9
Skupaj		205	100,0

Tabela 22 prikazuje rezultate glede strinjanja oziroma nestrinjanja s trditvijo glede uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike. Največ (34,6 %) učencev je mnenja, da pri pouku uporabljajo dovolj oziroma preveč IKT-naprav. Temu je sledil odgovor (22,4 %), da bi učitelji morali včasih (ne vedno, ko je nujno) uporabljati več IKT-naprav. 45 (22 %) učencev je mnenja, da bi učitelji pri pouku morali uporabljati več IKT-naprav, saj po njihovem mnenju naprave pomagajo pri učenju, si tako bolj zapomnijo in so bolj motivirani. 27 učencev je mnenja, da ni potrebe po povečani uporabi. 17 (8,3 %) jih meni, da zato, ker uporaba ni zdrava zanje. 10 (4,9 %) učencev pa meni, da zato, ker se več naučijo, ko razlaga učiteljica oziroma ko delajo z zvezkom. 10 (4,9 %) učencev je mnenja, da bi učitelji morali uporabljati več IKT-naprav, saj bi tako manj pisali med poukom. 6 (2,9 %) učencev ni odgovorilo.

Tabela 23: Mnenje učencev glede vpliva IKT-naprav na učne dosežke: Uporaba IKT-naprav pri pouku vpliva na moje učne dosežke pri predmetu.

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Se strinjam	80	39,0
	Se ne strinjam	46	22,4
	Se ne morem odločiti	79	38,5

	Skupaj	205	100,0
--	--------	-----	-------

Iz tabele 25 je razvidno, da se največ (39 %) učencev strinja s trditvijo, da uporaba IKT-naprav vpliva na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovja in tehnike. 38,5 % učencev se ne more odločiti in 22,4 % učencev se s trditvijo ne strinja.

Tabela 24: Razlogi za strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvijo glede vpliva IKT-naprav na učne dosežke

		Frekvence	Odstotek
Veljavne enote	Včasih da, včasih ne.	79	38,5
	Ne vpliva, je isto.	39	19,0
	Vpliva negativno.	15	7,3
	Vpliva pozitivno.	69	33,7
	Skupaj	202	98,5
Manjkajoče enote		3	1,5
Skupaj		205	100,0

Iz tabele 26 je razvidno, da je največ (38,5 %) učencev zapisalo, da IKT-naprave včasih vplivajo, včasih pa ne vplivajo na njihove učne dosežke. 69 (33,7 %) učencev je odgovorilo, da vpliva pozitivno. 19 % učencev je odgovorilo, da ne vpliva oziroma so njihovi učni dosežki enaki, če pri pouku uporabljajo IKT-naprave ali ne. 15 (7,3 %) učencev je odgovorilo, da IKT-naprave vplivajo negativno, trije (1,5 %) učenci pa na vprašanje niso odgovorili.

Tabela 25: Strinjanje oziroma nestrinjanje s trditvami

	Se strinjam (%)	Se ne strinjam (%)	Se ne morem odločiti (%)
Uporabe IKT-naprav pri pouku se veselim.	78,5	5,9	15,6

Uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira.	57,1	16,6	26,3
Uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi.	69,8	13,7	16,6
Zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapomnim.	60,0	21,0	19,0
Učitelji bi morali vključevati več IKT-naprav pri pouku.	28,3	40,5	31,2
Učitelji bi morali vključevati več različnih IKT-naprav.	33,2	33,2	34,6
Uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na moje učne dosežke pri predmetu.	39,0	22,4	38,5

Iz tabele 27 lahko razberemo, da se s prvo trditvijo (uporabe IKT-naprav pri pouku se veselim) strinja večina (78,5 %) učencev, torej se večina veseli uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike. Tudi z drugo trditvijo (uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira) se večina (57,1 %) učencev strinja, torej večino anketiranih učencev uporaba IKT-naprav pri pouku motivira. Tudi s tretjo (uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi) in četrto trditvijo (zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapomnim) se strinja večina učencev (s prvo 69,8 % in z drugo 60 %), torej trdijo, da jim uporaba IKT-naprav pomaga pri razumevanju učne snovi in si zaradi uporabe pri pouku več zapomnijo. Pri peti trditvi (učitelji bi morali vključevati več IKT-naprav pri pouku) pa je večina (40,5 %) učencev odgovorila, da se ne strinjajo s tem, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku. Presenetil me je tudi podatek, da se 31,2 % učencev ni moglo odločiti. Odgovori učencev pri šesti trditvi (učitelji bi morali vključevati več različnih IKT-naprav) so bili zelo enakomerno razdeljeni. Največ (34,6 %) učencev je odgovorilo, da se ne morejo odločiti, 33,2 % jih je odgovorilo, da se s trditvijo strinjajo, in 33,2 %, da se ne strinjajo. Pri tej trditvi so učenci torej neodločeni. Pri zadnji trditvi (uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na moje učne dosežke pri predmetu) je

večina (39 %) učencev označila, da se s trditvijo strinjajo. 38,5 % se jih ne more odločiti in 22,4 % se jih s trditvijo ne strinja. Večina učencev je torej mnenja, da uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na njihove učne dosežke pri predmetu.

Vprašanje 5: Preberi poved in s križcem (x) označi, v kolikšni meri prebrana poved velja zate.

Tabela 26: Strinjanje učencev s trditvami

Deskriptivna analiza strinjanja s posameznimi trditvami						
	N	Povprečje	Modus	Standardni odklon	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost
*Ko se učim doma, uporabljam IKT-naprave.	205	1,78	2	0,62	1	3
*V prostem času rad prebiram knjige in grem v naravo.	205	2,18	2	0,63	1	3
*Imam svoj pametni telefon.	205	2,80	3	0,56	1	3
*Imam svoj računalnik.	205	2,21	3	0,80	1	3
*Imam svoj tablični računalnik.	205	2,00	1	0,87	1	3
*V prostem času rad uporabljam IKT-naprave.	205	2,35	3	0,67	1	3

*S prijatelji in družino se navadno družimo tako, da gledamo televizijo, uporabljamo računalnik ali tablični računalnik.	205	1,71	2	0,63	1	3
*Vsak dan uporabljam IKT-naprave.	205	2,38	3	0,73	1	3

Anketirani so oceno podali na lestvici od 1 (popolnoma velja) do 3 (ne velja), zato smo vrednosti rekodirali (1 = 3; 2 = 2; 3 = 1) na način, da večja povprečna vrednost pomeni tudi večje strinjanje s trditvijo.

Anketirani se v povprečju najbolj strinjajo, da vsak dan uporabljajo IKT-naprave (povprečje = 2,38; standardni odklon = 0,73), najmanj pa se v povprečju strinjajo, da se s prijatelji in družino navadno družijo tako, da gledajo televizijo, uporabljajo računalnik ali tablični računalnik (povprečje = 1,71; standardni odklon = 0,63).

4.2 Intervjuji z učitelji 4. in 5. razreda

4.2.1 Kako pogosto uporabljate IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika in katere?

Odgovori učiteljev so bili:

»Vsako uro za prikaz različnih posnetkov, lažje razumevanje učnih vsebin, kvize in interaktivne naloge.«

»Pri skoraj vsaki uri. Navadno uporabljam računalnik in projektor za ogled videoposnetkov.«

»Pri skoraj vsaki uri, saj gledamo posnetke in tako raziskujemo. Po večini uporabljamo računalnik, projektor, če je na voljo, tudi interaktivno tablo.«

»Pri predmetu NIT navadno pri vsaki uri uporabljamo računalnik, zvočnik in projektor.«

»Pri vsaki uri uporabljamo projektor in računalnik.«

»Zelo pogosto, skoraj vsako uro, uporabljamo računalnik in projektor.«

»Uporabljamo precej pogosto, navadno projektor.«

»Zelo pogosto. Navadno uporabljamo interaktivno tablo.«

»Pri NIT računalnik in projektor uporabim vsako drugo do tretjo uro, saj se trudim, da bi jim čim več prikazala in razložila sama.«

»Računalnik uporabljamo skoraj vsako uro.«

»Skoraj vsako uro uporabim računalnik in projektor.«

»Zelo pogosto uporabljamo računalnik in projektor.«

»Skoraj vsako drugo uro pri NIT. Uporabljamo računalnik, projektor in zvočnik.«

»Pri NIT uporabim IKT vsako drugo ali tretjo uro, odvisno, katero snov obravnavamo in kakšen razred poučujem. Navadno uporabljamo računalnik in projektor. Poskusila pa sem tudi s pametnimi telefoni, vendar nam je to do sedaj vedno vzelo preveč časa.«

»Pri vsaki uri NIT. Navadno računalnik in projektor.«

»Skoraj vsako učno uro, saj imamo interaktivno tablo in jo lahko zelo dobro vključimo.«

»Nekje vsako tretjo učno uro uporabim računalnik in projektor.«

Prvo vprašanje se nanaša na prva cilja magistrskega dela in na prvi sklop raziskovalnih vprašanj. Zanimalo nas je, kako pogosto učitelji v 4. in 5. razredu uporabljajo IKT-naprave pri pouku naravoslovja in tehnike ter katere IKT-naprave najpogosteje uporabljajo.

Glede pogostosti uporabe je deset učiteljev povedalo, da IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika uporabljajo skoraj vsako uro, ter pet učiteljev, da jih uporabljajo vsako drugo do tretjo uro, dva učitelja pa sta povedala, da zelo pogosto. Omenjeno pomeni, da so IKT-naprave postale eden izmed ključnih elementov poučevanja.

Večina učiteljev najpogosteje uporablja računalnik in projektor, nekaj pa jih je omenilo tudi interaktivno tablo, zvočnike in pametne telefone. Pri slednjem so odgovorili, da gre za manj učinkovit način dela zaradi časovne omejitve.

Učitelji IKT-naprave uporabljajo za različne namene, kot so prikaz videoposnetkov, izvajanje kvizov in reševanje interaktivnih nalog, ter za namene raziskovanja.

Eden izmed učiteljev je dodal, da IKT-naprave prilagodi snovi, ki jo obravnava, in razredu, ki ga poučuje, kar je zelo pomemben dejavnik.

Pogostost uporabe IKT-naprav v procesu izobraževanja pomeni, da učitelji stremijo k sodobnemu načinu poučevanja, ki vključuje tehnologijo.

4.2.2 Kdaj največkrat uporabite IKT-naprave?

Odgovori učiteljev so bili:

»Uporabljam jih pri obravnavi, utrjevanju in preverjanju vsebin.«

»Pri uvodu v novo snov in pri utrjevanju snovi z interaktivnimi vajami.«

»Zelo različno. Včasih za uvodno motivacijo, včasih za razlago snovi ali za ponavljanje.«

»Pri razlagi nove snovi in pri ponavljanju.«

»Pri ponavljanju, usvajanju novih vsebin in preverjanju.«

»Pri utrjevanju in obravnavi nove snovi.«

»Na začetku učne ure.«

»Uporabljam v vseh fazah učne ure, največkrat pa pri ponavljanju.«

»Zelo odvisno je od razreda, ki ga poučujem, in od učne snovi. V povprečju pa pri obravnavi nove snovi in ponavljanju.«

»V uvodu in pri razlagi snovi.«

»Pri obravnavi nove učne snovi.«

»Pri uvodni motivaciji in obravnavi nove snovi.«

»Pri utrjevanju in preverjanju.«

»Odvisno od snovi. Navadno pri uvodni motivaciji, obdelavi in ponovitvi snovi.«

»Pri uvodni motivaciji, preverjanju in utrjevanju snovi.«

»Pri obravnavi nove učne snovi.«

»Pri obravnavi nove snovi in utrjevanju.«

Iz odgovorov na drugo vprašanje lahko razberemo, da so IKT-naprave v procesu izobraževanja vsestransko uporabne, saj jih učitelji uporabljajo v različnih fazah učnega procesa.

Največ učiteljev (12) je odgovorilo, da IKT-naprave navadno uporabljajo pri obravnavi nove snovi, kar pomeni, da IKT-naprave učiteljem predstavljajo orodje, s katerim učencem predstavijo in razložijo novo snov. Sledi (9 učiteljev) uporaba pri preverjanju in utrjevanju. V uvodnem delu učne ure uporablja IKT-naprave 6 učiteljev. Enako število učiteljev je povedalo, da IKT-naprave uporabljajo pri utrjevanju.

Pojavil se je tudi odgovor, da je uporaba odvisna od razreda, ki ga učitelj poučuje, in učne snovi, ki jo obravnava. Kot smo že omenili, to pomeni, da lahko učitelji IKT-naprave prilagajajo učencem in učni snovi. Tukaj igrajo veliko vlogo učitelj in njegov način ter inovativnost pri prilagajanju.

Ker se IKT-naprave pojavljajo v različnih fazah (od uvoda do preverjanja znanja), to pomeni, da niso le dodatek, ampak eden izmed ključnih delov pedagoške strategije. Učitelji se torej zavedajo, kako pomembne so IKT-naprave pri pouku.

4.2.3 Kakšen je namen uporabe IKT-naprav, kaj omogočajo?

Odgovori učiteljev so bili:

»Uporaba IKT omogoča nazornejšo predstavitev vsebin, lažjo predstavo vsebin, ki so abstraktne.«

»Omogočajo vključevanje več čutov za osvajanje in utrjevanje nove snovi.«

»Da nam olajša delo, omogoča boljšo organizacijo in boljšo predstavo določenih stvari.«

»Učencem nazorneje prikaže podano snov, jih pritegne k sodelovanju in hkrati tudi k učenju.«

»Omogoča boljšo predstavljivost problemov.«

»Podkrepi mojo ustno razlago. Učenci si tako lažje predstavljajo.«

»Učenci motivira, bolj spremljajo in razumejo bolj abstraktne pojme.«

»Dostopnost, preglednost, nazornost, skupinsko delo, individualno delo, raziskovanje itd.«

»Učenci vidijo stvari, ki jih sicer ne bi, si lažje predstavljajo, lahko raziskujejo sami.«

»Razlago snovi oziroma bolj nazorni prikaz.«

»Učenci si boljše predstavljajo in snov bolje razumejo.«

»Učenci si lažje predstavljajo določeno snov. Primeren je tudi za vizualne tipe.«

»Učenci si snov lažje predstavljajo.«

»Popestritev pouka in zabavnejše naloge.«

»So predvsem podpora tradicionalnemu načinu poučevanja in omogočajo samostojno raziskovanje.«

»Učenci si lažje predstavljajo in so bolj motivirani za delo.«

»Ogled portala Radovednih 5, ogled filmčkov, prepis snovi itd. Omogočajo lažje razumevanje učne snovi.«

Sledilo je vprašanje, kakšen je namen uporabe IKT-naprav in kaj omogočajo. Ena izmed glavnih prednosti uporabe v procesu izobraževanja je ta, da si učenci prek uporabe IKT-naprav snov in probleme lažje predstavljajo (vizualizirajo) ter jih bolje razumejo. Omenjeno je še posebej pomembno pri abstraktnih pojmi, saj si jih učenci tako lažje predstavljajo in razumejo snov. Takšnega mnenja je tudi večina učiteljev (14 učiteljev). Učitelji (4) vidijo prednost tudi v tem, da IKT-naprave pritegnejo učence k sodelovanju in učenju, saj imajo IKT-naprave elemente, ki spodbudijo zanimanje učencev, jih motivirajo. Učitelji imajo torej željo, da učni proces popestrijo.

Dva učitelja sta omenila vključevanje več čutov in uporabo pri vizualnih tipih, kar pomeni, da IKT-naprave pozitivno vplivajo na učence, ki za razumevanje potrebujejo drugačen pristop. Prav tako dva učitelja sta omenila, da IKT-naprave omogočajo, da učenci raziskujejo, kar pomeni, da spodbujajo samostojno delo in inovativnost.

Pojavili pa so se tudi odgovori, da IKT-naprave olajšajo delo, omogočajo boljšo organizacijo, dostopnost, omogočajo, da učenci vidijo stvari, ki jih sicer ne bi, omogočajo skupinsko delo in individualno delo, predstavljajo podporo ustnemu podajanju snovi.

Uporaba IKT-naprav je torej namenjena predvsem izboljšanju razumevanja in predstavitvi snovi, večji angažiranosti učencev ter kot dopolnilo tradicionalnemu načinu poučevanja s poudarkom na interaktivnosti in motivaciji.

4.2.4 Kakšen je po vašem mnenju odnos učencev 4. in 5. razreda do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika?

Odgovori učiteljev so bili:

»Učenci imajo radi, ko je pri pouku vključena uporaba IKT naprav.«

»Menim, da je pozitiven, saj jih motivira, in ker lahko s pomočjo IKT vidijo stvari, ki jih drugače ne bi.«

»Učenci se radi poslužujejo IKT-naprav, torej je zanje uporaba dodatna motivacija.«

»Učenci so radi, ko učitelji vključimo IKT-naprave. Sprejmejo tako pozitivne kot negativne stvari (naprav se brez dovoljenja učitelja ne dotikajo itd.).«

»Zelo radi sprejemajo informacije prek IKT-naprav.«

»Nekateri se dela z IKT vselijo, drugim je breme oziroma negativno vpliva na njihovo koncentracijo.«

»Pozitiven.«

»Pozitiven, saj se zavedajo, da pozitivno vpliva na njihovo znanje, ob tem pa jih še motivira.«

»Učenci si želijo uporabljati IKT, ampak po mojem mnenju bolj zaradi lastnega zadovoljstva kot pa za namene učenja.«

»Pozitiven, saj jim je takšna oblika dela všeč.«

»Dober, saj so jim prikazane vsebine prek IKT bolj zanimive.«

»Pozitiven.«

»Z večkratno uporabo se navadijo na uporabo, radi imajo tudi izobraževalne posnetke.«

»Menim, da ima večina sicer pozitiven odnos, vendar morda zato, ker pričakujejo, da se bomo z IKT igrali.«

»Pozitiven, saj svoje usvajanje snovi podprejo še z vizualnimi predstavitvami.«

»Večina se jih veseli uporabe, predvsem ko lahko oni uporabljajo interaktivno tablo.«

»Pozitiven. Spodbujam jih tudi k uporabi tehnologije doma. Prek e-delovnih zvezkov si preverijo naloge, dobijo dodatne digitalne vire, določene stvari jim naložim v spletno učilnico, snov na portalu si lahko vedno znova ogledajo.«

Pri zadnjem vprašanju nas je zanimalo mnenje učiteljev glede odnosa učencev do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika. Odgovori nam bodo pomagali pri tretji hipotezi.

Največ učiteljev (14) meni, da je odnos učencev do IKT-naprav pozitiven. Kot razlog so zapisali, da uporaba učence motivira, jim je zabavna, se je veselijo, vedo, da pozitivno vpliva na njihovo znanje, podkrepijo znanje z vizualnimi predstavitvami, vidijo stvari, ki jih sicer ne bi, itd. Učitelji so mnenja, da učenci radi sprejemajo znanje prek IKT-naprav, kar pomeni, da je uporaba učinkovit način prenosa znanja. Pokazatelj tega je tudi izjava učitelja, ki je povedal, da učenci sprejemajo tako pozitivne kot negativne vidike uporabe IKT-naprav. Vseeno pa je eden izmed učiteljev odgovoril, da IKT-naprave nekaterim učencem predstavljajo breme oziroma da negativno vplivajo na njihovo koncentracijo. Dva učitelja sta sicer mnenja, da imajo pozitiven odnos, vendar da učenci uporabo IKT-naprav dojemajo kot igro ali zabavo. Ena izmed učiteljic pa je odgovorila, da spodbuja uporabo IKT-naprav tudi doma, kar kaže na to, da tehnologija zares lahko pusti velik pečat v procesu izobraževanja in se smiselno uporabi tudi zunaj učilnice. Ker pa so si učenci različni, morajo tudi učitelji pristopati različno in uravnoteženo.

4.2.5 Skupna analiza intervjujev

Iz odgovorov na vprašanja oziroma iz intervjujev lahko povzamemo, da učitelji redno uporabljajo IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika, kar kaže na to, da je tehnologija našla svoje mesto v procesu izobraževanja.

Prednost uporabe IKT-naprav je v tem, da si učenci pojme lažje predstavljajo in tako izboljšajo razumevanje učencev, predvsem pri abstraktnih pojmi. Uporaba pa učence

tudi motivira in angažira za delo. Ena izmed prednosti je tudi ta, da se IKT-naprave prilagajajo različnim učnim stilom in potrebam učiteljev.

Poleg vseh pozitivnih vidikov pa so učitelji navedli tudi negativne. Prvi je ta, da se vsi učenci ne odzivajo enako na IKT-naprave. Nekaterim predstavlja breme, saj jih omejuje in se tako težje osredotočijo. Učitelji poudarjajo, da je IKT-naprave treba prilagajati glede na snov in učence, ki so v razredu.

Problem je tudi v tem, da nekateri učenci uporabo IKT-naprav dojemajo kot zabavo in ne kot sredstvo za učenje, kar lahko vpliva na resnost pri uporabi.

Kljub vsemu temu pa imajo učitelji pozitiven odnos do uporabe IKT-naprav pri predmetu. Zaključimo lahko, da so IKT-naprave postale ključni del sodobnega izobraževanja. Kljub nekaterim izzivom prevladujejo pozitivni vidiki, kot so izboljšanje razumevanja snovi, večja motivacija učencev in prilagodljivost poučevanja različnim učnim potrebam. To kaže na to, da je IKT-naprave treba vključevati v učni proces, vendar je ob tem treba upoštevati potrebe in odzive učencev.

5 SKLEP

5.1 Analize hipotez

5.1.1 Analize H1

H1: Večina učiteljev pri predmetu naravoslovje in tehnika vsaj enkrat na teden uporabi IKT-naprave.

H1 lahko potrdimo, saj je iz rezultatov razvidno, da večina učiteljev vsako uro uporablja računalnik in projektor, vsaj enkrat na teden pa zvočnike.

5.1.2 Analiza H2

H2: Pri predmetu naravoslovje in tehnika večina učiteljev najpogosteje uporablja računalnik.

H2 moramo zavrniti, saj po mnenju večine (43,9 %) učencev učitelji enako pogosto uporabljajo računalnik in projektor.

5.1.3 Analiza H3

H3: Večina učencev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos.

H3 lahko potrdimo, saj se je večina učencev strinjala s prvimi štirimi trditvami pri vprašanju 4, ki se nanašajo na odnos učencev do vključevanja IKT-naprav pri predmetu.

Rezultati trditev:

1. Uporabe IKT-naprav pri pouku se veselim: večina (78,5 %) učencev se s trditvijo strinja. Največ (36,1 %) jih je odgovorilo, da zato, ker je uporaba zanimiva.
2. Uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira: večina (57,1 %) učencev se strinja s trditvijo. 36,6 % jih je odgovorilo, da zato, ker je uporaba zanimiva.
3. Uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi: večina (69,8 %) učencev se strinja s trditvijo. Največ (58 %) jih je odgovorilo, da zato, ker jim pomaga pri učenju, si tako bolj zapomnijo in si lažje predstavljajo.
4. Zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapomnim: večina (60 %) učencev se strinja s trditvijo. Največ (26,8 %) jih je odgovorilo, da zato, ker nekatere stvari tako vidijo bolj konkretno, in zato, ker podkrepi znanje iz zvezka.

Iz odgovorov na četrto vprašanje intervjuja (odnos učencev do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu) lahko razberemo, da je večina (71,4 %) učiteljev mnenja, da imajo učenci pozitiven odnos do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika.

5.1.4 Analiza H4

H4: Večina učencev meni, da uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovja in tehnike.

H4 ni potrjena, saj se večina učencev ne strinja s trditvijo, da uporaba IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike pozitivno vpliva na njihove učne dosežke. Večina (38,5 %) učencev je mnenja, da včasih vpliva, včasih pa ne.

5.1.5 Analiza H5

H5: Večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike.

H5 moramo zavrniti, saj se večina (40,5 %) učencev s trditvijo ne strinja. Kot razlog, zakaj, jih je večina (34,6 %) zapisala, da pri pouku uporabljajo dovolj oziroma preveč IKT-naprav.

5.1.6 Analiza H6

H6: Če večina učencev zunaj šole uporablja IKT-naprave, si bodo tudi pri predmetu naravoslovje in tehnika želeli več uporabe.

H6 ne drži, saj so rezultati pokazali, da večina učencev vsak dan zunaj šole uporablja IKT-naprave (največ v prostem času, manj v namene učenja in najmanj pri druženju s prijatelji in družino) in da ima velika večina učencev svoj pametni telefon, računalnik in/ali tablični računalnik, ob tem pa smo zavrgli H5, ki trdi, da večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike.

5.1.7 Analiza H7

H7: Večina učiteljev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos.

Iz odgovorov učiteljev na prvo vprašanje intervjuja (pogostost uporabe IKT-naprav pri predmetu) lahko razberemo, da učitelji zelo pogosto uporabljajo IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika. Od 17 učiteljev jih večina (58,8 %) uporablja IKT-naprave pri vsaki uri ali skoraj vsaki učni uri.

Pri tretjem vprašanju (namen uporabe IKT-naprav in kaj omogočajo) je večina (76,9 %) učiteljev odgovorila, da IKT-naprave omogočajo boljšo in nazornejšo predstavitev učne snovi.

Na podlagi omenjenega lahko H7 potrdimo.

Iz odgovorov intervjujev lahko povzamemo, da večina učiteljev IKT-naprave uporablja skoraj vsako uro ali vsako drugo do tretjo uro. Največkrat uporabljeni IKT-napravi sta računalnik in projektor.

Učitelji naprave navadno uporabijo za obravnavo nove učne snovi.

Večina učiteljev je mnenja, da vključevanje IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike omogoča boljšo in nazornejšo predstavitev učne snovi.

Kar 14 od 17 učiteljev je mnenja, da imajo učenci pozitiven odnos do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike.

Iz rezultatov anketnih vprašalnikov in intervjujev lahko razberemo, da ima večina učencev sicer pozitiven odnos do uporabe IKT-naprav pri predmetu, vendar pa na večino ne vpliva pozitivno na njihove učne dosežke. Prav tako si ne želijo, da bi učitelji pogosteje uporabljali IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika, čeprav zunaj šole IKT-naprave uporabljajo zelo pogosto.

Povzamemo lahko, da imajo IKT-naprave vpliv na večino učencev, niso pa zanje odločilni dejavniki v procesu izobraževanja. Kar nekaj učencev je zapisalo, da se uporabe veselijo, ker tako čas hitreje mine, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav, saj bi učenci tako manj pisali, torej na IKT-naprave gledajo kot na razvedrilo in pripomoček, s pomočjo katerega je njihovo delo olajšano. Nekateri so zapisali, da se zaradi uporabe ne morejo skoncentrirati, so bolj utrujeni in uporaba zanje ni zdrava.

Drugače pa so pokazali rezultati za učitelje, saj ti uporabljajo IKT-naprave zelo pogosto in imajo do uporabe in vključevanja pozitiven odnos zaradi kakovosti procesa izobraževanja.

Večino hipotez (4 od 7) smo zavrnil.

5.2 Omejitve raziskave

V raziskavi ni bilo pričakovanih večjih omejitev. Vseeno pa smo lahko pričakovali slab odziv pri izpolnjevanju anketnih vprašalnikov, nevednost učencev glede tega, kaj so IKT-naprave, in velike razlike v reševanju vprašalnikov.

Po opravljeni raziskavi lahko povemo, da so učenci vprašalnice v večini reševali tako, kot je bilo predvideno. Ob začetni razlagi, kaj so IKT-naprave, niso imeli težav pri razumevanju vprašanj. Pojavile pa so se razlike v času reševanju. Nekateri učenci so vprašalnik rešili v predvidenem času, nekateri veliko prej, nekaterim pa smo čas reševanja morali podaljšati in jih ob tem voditi.

5.3 Prihodnje raziskave na tem področju

Da bi presegli omejitve, bi morali vprašanja preoblikovati tako, da bi nanje v krajšem času in brez dodatnega vodenja lahko odgovorili tudi učenci z učnimi težavami.

Pomembno je tudi dejstvo, da so bili vprašalniki učencev, s katerimi smo jih reševali skupaj (mi smo prebrali navodila, jim obrazložili, kaj morajo početi, ter jih vodili skozi podvprašanja), rešeni v krajšem času in ustrežneje.

V prihodnji raziskavi bi lahko poleg anketnih vprašalnikov in intervjujev še opazovali uro naravoslovja in tehnike ter tako videli dejansko sliko uporabe IKT-naprav pri pouku.

6 ZAKLJUČEK

Ker IKT-naprave močno vplivajo na življenja vseh, tudi učencev in učiteljev, smo se v magistrskem delu osredotočili na vpliv IKT-naprav na proces izobraževanja.

Raziskati smo želeli stališča učencev 4. in 5. razreda do uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika in tudi, kakšno je mnenje učiteljev glede njihovega vključevanja in uporabe.

Najprej smo v teoretičnem delu opredelili, kaj so IKT-naprave in kaj pomeni digitalna pismenost. Nato pa smo začeli raziskovati, kaj pravi teorija glede vključenosti IKT-naprav v proces izobraževanja, kakšen je bil postopek vključevanja, kako se je s tem spremenila vloga učitelja in učenca, kakšne so prednosti in pomanjkljivosti uporabe IKT-naprav pri pouku, kakšno vlogo imajo naprave v slovenskih šolah (pregledali smo učni načrt za predmet naravoslovje in tehnika), kako bi učitelji morali vključevati IKT-naprave, kakšne kompetence morajo imeti ter kako so se te skozi leta spremenile. Pregledali smo tudi več dosedanjih raziskav glede vpliva IKT-naprav na učence, glede prostega časa učencev, uporabe IKT-naprav pri pouku, znanja odnosa učiteljev do IKT-naprav in glede IKT-naprav v osnovnih šolah. Teoretičnemu delu je sledil empirični.

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kako pogosto učitelji uporabljajo IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika, katere naprave uporabljajo, kakšen odnos imajo učenci do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika, kakšne so želje učencev glede vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika ter kakšen odnos imajo učitelji do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika. Na podlagi omenjenega smo si zastavili 8 raziskovalnih vprašanj in 7 hipotez.

Sledilo je zbiranje podatkov. V raziskavi je sodelovalo 99 učencev 4. razreda in 106 učencev 5. razreda, skupno torej 205 učencev, ter 17 učiteljev. 8 učiteljev je bilo iz 4. razreda, 9 učiteljev pa iz 5. razreda.

Najprej smo sestavili testni anketni vprašalnik in ga dali desetim učencem v reševanje. Po pregledu teh vprašalnikov smo sestavili končni anketni vprašalnik. Sestavili smo tudi intervju, ki je bil sestavljen iz štirih vprašanj. Vprašalnike in vprašanja smo natisnili ter jih odnesli na osnovne šole. Najprej smo z učenci eno šolsko uro reševali anketne vprašalnike, nato pa z učitelji opravili intervjuje. Medtem ko so učitelji podajali odgovore, smo si jih mi zapisovali. Sledili sta analiza anketnih vprašalnikov in intervjujev ter analiza hipotez.

Rezultati raziskave so pokazali, da večina učiteljev pri predmetu naravoslovje in tehnika vsaj enkrat na teden uporabi IKT-naprave ter da ima večina učencev in učiteljev do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos.

Med raziskavo smo poiskali odgovore na vsa raziskovalna vprašanja in potrdili ali zavrnilo vse hipoteze.

Prvo raziskovalno vprašanje (kako pogosto učitelji pri pouku naravoslovja in tehnike, uporabljajo IKT-naprave) se povezuje s prvo hipotezo (večina učiteljev pri predmetu naravoslovje in tehnika vsaj enkrat na teden uporabi IKT-naprave). Omenjeno smo potrdili, saj večina učiteljev vsako uro uporablja IKT-naprave.

Drugo raziskovalno vprašanje (katere IKT-naprave uporabljajo učitelji pri pouku naravoslovja in tehnike) se povezuje z drugo hipotezo (pri predmetu naravoslovje in tehnika večina učiteljev najpogosteje uporablja računalnik). Ker učitelji enako pogosto uporabljajo računalnik in projektor, smo hipotezo zavrnilo. Rezultati so pokazali, da poleg računalnika in projektorja učitelji, sicer redko, ampak vseeno, uporabljajo tudi zvočnike in interaktivno tablo.

Na tretje vprašanje (katera IKT-naprava je po mnenju večine učencev najbolj uporabna in zakaj) lahko odgovorimo, da je največ učencev mnenja, da je projektor najbolj

uporabna IKT-naprava. Največ učencev je kot razlog, zakaj, navedlo, da zato, ker je naprava uporabna, ima veliko funkcij in informacij.

Četrto raziskovalno vprašanje (kakšna so stališča večine učencev do uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike) smo povezali s tretjo hipotezo (večina učencev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos), ki smo jo potrdili, saj se večina učencev veseli uporabe, jih motivira, jim pomaga pri razumevanju učne snovi in si tako več zapomnijo.

Peto vprašanje (kakšen je po mnenju večine učencev vpliv vključevanja IKT-naprav pri pouku na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovje in tehnika) smo povezali s četrto hipotezo (večina učencev meni, da uporaba IKT-naprav pri pouku pozitivno vpliva na njihove učne dosežke pri predmetu naravoslovja in tehnike). Hipotezo smo zavrnil, saj se večina učencev z omenjeno trditvijo ne strinja oziroma so neopredeljeni. Večina učencev je zapisala, da včasih vpliva, včasih ne.

Šesto vprašanje (ali večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike) smo povezali s peto hipotezo (večina učencev meni, da bi učitelji morali vključevati več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike). Hipotezo smo zavrnil, saj se večina učencev s trditvijo ne strinja. Kot razlog, zakaj, so zapisali, da zato, ker uporabljajo dovolj oziroma preveč naprav.

Sedmo vprašanje (ali pogostost uporabe IKT-naprav zunaj šole vpliva na želje večine učencev glede pogostosti uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika) smo povezali s šesto hipotezo (če večina učencev zunaj šole uporablja IKT-naprave, si bodo tudi pri predmetu naravoslovje in tehnika želeli več uporabe). Hipotezo smo zavrnil, saj večina učencev vsak dan zunaj šole uporablja IKT-naprave in jih imajo v lasti, vendar pa si ne želijo, da bi učitelji vključevali več IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike.

Osmo raziskovalno vprašanje (kakšna so stališča večine učiteljev do uporabe IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike) smo povezali s sedmo hipotezo (večina učiteljev ima do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika pozitiven odnos). Slednjo smo potrdili, saj učitelji pri pouku zelo pogosto uporabljajo IKT-naprave, večina celo pri vsaki ali skoraj vsaki učni uri. Večina je mnenja, da IKT-naprave omogočajo boljše in nazornejšo predstavitev učne snovi.

Če primerjamo teorijo s prakso, lahko povemo, da se večina dejstev prekriva, nekaj pa se jih razlikuje. Tako v teoriji kot v praksi lahko vidimo, da je tehnologija vsakodnevno vključena v življenja učencev. S tem mislimo čas v šoli in v prostem času. Zaradi omenjenega ima večina učencev 4. in 5. razreda svoj telefon, računalnik in/ali tablični računalnik.

V teoretičnem delu smo povzeli ugotovitve raznih avtorjev, ki trdijo, da lahko ustrezen način vključevanja IKT-naprav v pouk pozitivno vpliva na učence. Učno snov si bolj zapomnijo, so bolj aktivni, rešujejo razne probleme, so bolj samostojni in jih motivirajo. Omenjeno smo ugotovili tudi v raziskavi.

Tako teorija kot učitelji pravijo, da se z uporabo IKT-naprav prepletajo različne metode dela, načini predstavitve pojmov in sodobni načini poučevanja.

V teoretičnem delu smo zaznali, da večina učiteljev računalnik uporablja pri utrjevanju in ponavljanju učne snovi. V raziskovalnem delu pa smo ugotovili, da večina učiteljev IKT-naprave navadno uporablja pri obravnavi nove snovi.

Teorija in rezultati raziskave kažejo, da učenci na uporabo velikokrat gledajo kot na igro. Tukaj imajo veliko vlogo učitelji, ki morajo znati, kako IKT-naprave vključiti pri pouku.

V teoretičnem delu smo zaznali podatek, da je največkrat uporabljena IKT-naprava računalnik. V raziskovalnem delu pa smo prišli do podatka, da učitelji enako pogosto uporabljajo računalnik in projektor.

Na podlagi ugotovitev lahko oblikujemo nadaljnje raziskovanje na tem področju. Ugotovitve pa lahko izboljšajo tudi prakso vključevanja IKT-naprav, saj je iz odgovorov učencev razvidno, kaj si želijo, kako gledajo na IKT-naprave in kako naprave pri pouku vplivajo nanje. Nekateri učitelji se zavedajo, da IKT-naprave učence motivirajo, vendar je pomembno, da te ustrezno vključujemo.

Najpomembneje je, da učitelji pridobijo ustrezno znanje, ki ga potrebujejo za delo z IKT-napravami in za ustrezno umestitev naprav v proces izobraževanja. Veliko pozornosti je treba nameniti tudi temu, da ne uporabljamo vedno istih naprav, z istim namenom in na isti način. Uporaba IKT-naprav pri pouku velikokrat privede do neustrezne uporabe oziroma igre. Takšno vedenje je treba takoj prekiniti in razložiti, kako IKT-naprave ustrezno uporabljati in kakšni so cilji uporabe. Učenci se morajo zavedati, da jim uporaba naprav pri pouku prinaša pomembno znanje.

Pomembno je, da celotna šola oziroma šolski sistem stremita k istemu cilji. Da imajo učitelji željo uporabljati IKT-naprave. Smiselno bi bilo temu prilagoditi tudi učne načrte. Glede na ugotovitve bi bilo vredno raziskati, zakaj imajo učenci pozitiven odnos do vključevanja IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika, vendar pa ne mislijo, da vpliva pozitivno na njihove učne dosežke, in zakaj si ne želijo, da bi učitelji vključevali več IKT-naprav pri pouku predmeta, čeprav jih v prostem času veliko uporabljajo. Prav tako bi bilo smiselno raziskati, kako uporaba IKT-naprav zunaj šole vpliva na digitalno pismenost učencev.

Ker se tehnologija vedno bolj razvija in vpeljuje v proces izobraževanja, je tema zelo pomembna. Tudi moj pogled na omenjeno se je med raziskovanjem zelo spremenil. Pred pisanjem naloge si nismo predstavljali, da ima ustrezno vključevanje IKT-naprav pri pouku naravoslovja in tehnike tako velik vpliv na učence in učitelje. Prav tako nas je

presenetila uporaba naprav za opravljanje domačih nalog, saj lahko tako učitelji in učenci sproti vidijo rezultate, ob tem pa so učenci bolj motivirani za delo. Naučili smo se tudi, da ima vključevanje IKT-naprav veliko pomanjkljivosti. Glede na odgovore učencev iz anketnih vprašalnikov menimo, da velikokrat na uporabo IKT-naprav pri pouku gledajo kot na igro oziroma na uro, ki bo minila hitro in brez večjega napora. To bo zelo vplivalo na naše načine vključevanja IKT-naprav pri pouku. Presenetilo nas je dejstvo, da si učenci ne želijo več uporabe IKT-naprav pri pouku. Temu delu bomo namenili veliko pozornosti, saj nas zanima razlog. Morda neustrezna in monotona raba IKT-naprav pri pouku?

VIRI IN LITERATURA

- Balanskat, A. (2009). *Study of the impact of technology in primary schools*. Bruselj. Pridobljeno aprila 2023 s https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/synthesis_report_steps_en.pdf
- Bratina, T. (2012). Bodoči učitelji in poznavanje (ne)varnosti na spletu. *Revija za elementarno izobraževanje*, 57–71. Pridobljeno aprila 2023 s <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-ZH1CEV0W/80ba2d63-b56d-47c6-ac87-95e640de48ba/PDF>
- Brečko, B. N. (2016). Spremenjene pedagoške prakse z uporabo IKT. *Andragoška spoznanja*, 43–56. Pridobljeno aprila 2023 s https://www.researchgate.net/publication/312418614_Spremenjene_pedagoske_prakse_z_uporabo_IKT
- Brečko, B. N., & Vehovar, V. (2008). Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah. Ljubljana. Pridobljeno aprila 2023 s http://uploadi.www.ris.org/editor/1236684079IKT_brecko_vehovar.pdf
- Duh, M. (2020). IKT v šoli in doma. Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=147807&lang=eng>

- Florjančič, F. (1996). *Kako učence osnovne šole vpeljati v delo z računalnikom*. (J. Vintar, ur.) Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Gerlič, I. (2000). *Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju* (Prva izdaja). Ljubljana: DZS.
- Gerlič, I. (2011). *Stanje in trendi uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih šolah*. Poročilo o raziskovalni nalogi za leto 2011, Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <http://raziskavacrp.uni-mb.si/rezultati-os/>
- Gerlič, I. (2013). *Informacijsko komunikacijske tehnologije v slovenskih osnovnih šolah - stanje in možnosti*. Maribor, Ljubljana.
- Globokar, R. (2019). *Vzgojni izzivi šole v digitalni dobi*. (M. Špelič, ur.) Ljubljana: Teološka fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Gomez Gonzalez, M., & Rabal Alonso, J. M. (2021). ICT in Primary Education. Review of its importance and a proposal. *South Florida Journal of Development*, 119–144.
- Japelj Pavešič, B., Peršolja, M., & Špegel Razbornik, A. (2020). *Pedagoški inštitut*. Pridobljeno aprila 2023 iz Zaostajanje uporabe IKT za poučevanje v slovenskih osnovnih in srednjih šolah: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/talis/talis-2019/>
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 135-142. Pridobljeno maja 2023 s <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X16306692?via%3Dihub>
- Kosednar, B. (junij 2020). *Uporaba interaktivne table v osnovnih šolah pomurske regije*. Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=143461&lang=slv>
- Krek, J., & Metljak, M. (ur.). (2011). *Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji 2011*. Ljubljana, Slovenija: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno aprila 2023 s http://pefprints.pef.uni-lj.si/1195/1/bela_knjiga_2011.pdf

- Kreug, N., & Sambolić Beganović, A. (2015). Kaj nam prinaša e-Šolska torba. *Zbornik zaključne konference projekta e-Šolska torba* (str. 69–81). Kranjska Gora: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno aprila 2023 s https://almamater.si/upload/userfiles/files/Dr_clanki/001.pdf
- Kuhar, M. (2007). Prosti čas mladih v 21. stoletju. *Socialna pedagogika*, 453–472. Pridobljeno aprila 2023 s <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-U4CNPZ4P/b26b324d-f792-44cc-bfce-cf52304e5a59/PDF>
- Learning Portal*. (22. marec 2023). Pridobljeno aprila 2023 iz Information and communication technology (ICT) in education: <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/information-and-communication-technology-ict-in-education>
- Lubej, L. (2012). Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri pouku glasbe v osnovni šoli. Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=47590&lang=slv>
- Patljak, J. (2020). Analiza uporabe IKT v šolstvu v času epidemije koronavirusa. Ljubljana. Pridobljeno aprila 2023 s <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=134806&lang=slv>
- Pinterič, K. (2018). Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije pri neobveznih izbirnih predmetih in interesnih dejavnostih učencev v osnovnih šolah. Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <https://core.ac.uk/download/pdf/161592135.pdf>
- Prezelj, A. (2010). E-domače naloge pri geografiji. 486–495. (A. Lenarčič, M. Kosta, & K. Blagus, ur.) Ljubljana: Miška d.o.o. Pridobljeno junija 2023 s https://skupnost.sio.si/sio_arhiv/sirikt/www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/fotogalerija/2010/Zbornik/SIRIKT2010_Zbornik_WEB_v2.pdf
- Radonjić, V., & Glažar, J. (2000). Uporaba računalnika in mobilnih naprav med učenci osnovne šole. Murska Sobota. Pridobljeno aprila 2023 s https://zbirke.zotks.si/resources/Bronasto_OS_Interdisciplinarna_podrocja_584972.pdf

- Rašl, A. (2019). Uporaba mobilnih telefonov in aplikacij pri pouku geografije v osnovnih šolah. Maribor. Pridobljeno aprila 2023 s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=138190&lang=slv>
- Redecker, C. (2018). Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev: DigCompEdu. (1.). (N. Kreuh, ur.) Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Pridobljeno maja 2023 s <https://www.zrss.si/pdf/digcompedu.pdf>
- Škabar, B. (2010). Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije v prvem triletju osnovne šole. *Zbornik 7. festivala raziskovanja ekonomije in managementa*, 789–797. Pridobljeno aprila 2023 s <https://www.fm-kp.si/en/zalozba/ISBN/978-961-266-122-9/prispevki/094.pdf>
- Smilevska, F. (december 2021). Strah pred uvedbo tehnologij in šolanje na daljavo v času epidemije. Pridobljeno aprila 2023 s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=155958&lang=slv>
- Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika/ predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za naravoslovje in tehniko Irena Vodopivec ... [et al.]. - El. knjiga. - Ljubljana : Ministrstvo za šolstvo in šport : Zavod RS za šolstvo, 2011
- Tišler, T., Černilec, B., Vehovec, M., Korošec, D., Brezovar, D., & Pungartnik, S. (2006). *Šola za ravnatelje*. Pridobljeno aprila 2023 iz Vodenje za spodbujanje informacijsko-komunikacijske tehnologije na šolah: <http://www.solazaravnatelje.si/ISBN/961-6637-04-5.pdf>
- Varol, F. (julij 2012). Elementary school teachers and teaching with technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 85–90. Pridobljeno aprila 2023 s <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1016857.pdf>
- Volman, M., van Eck, E., Heemskerk, I., & Kuiper, E. (avgust 2005). New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education. *Computer & Education*, 35–55. Pridobljeno aprila 2023 s <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131504000727>

Wechtersbach, R. (2006). Informacijska revolucija v izobraževanju. *Organizacija*, 469–471. Pridobljeno aprila 2023 s <https://core.ac.uk/download/pdf/229638966.pdf>

PRILOGA A

INTERVJU

1. Kako pogosto uporabljate IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika in katere?
2. Kdaj največkrat uporabite IKT-naprave?
3. Kakšen je namen uporabe IKT-naprav, kaj omogočajo?
4. Kakšen je po vašem mnenju odnos učencev 4. in 5. razreda do vključevanja in uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovje in tehnika?

PRILOGA B

ANKETNI VPRAŠALNIK

Spoštovani učenec,
sem Lara Črnko, študentka razrednega pouka na Pedagoški fakulteti v Mariboru. V magistrskem delu raziskujem stališča učencev 4. in 5. razreda do uporabe IKT-naprav pri predmetu naravoslovja in tehnike. Pri tem mi lahko pomagaš tudi ti.

Ker pri pouku naravoslovja in tehnike uporabljate IKT-naprave, kamor spadajo računalnik, projektor, interaktivna tabla, televizija itd., lahko na vprašanja odgovarjaš na podlagi izkušenj.

Ker je anketa anonimna, kar pomeni, da iz objavljenih rezultatov ne bo mogoče razbrati identitete posameznika, bi te prosila, da odgovarjaš odkrito, saj bom le tako lahko pridobila realne podatke. Rezultate vprašalnika bom uporabila zgolj v namene raziskovanja za magistrsko delo.

Hvala za sodelovanje.

Razred (obkroži):

4. razred

5. razred

1. V tabeli s križcem (x) označi, kako pogosto ste uporabljali zapisane IKT-naprave pri predmetu naravoslovje in tehnika. Če katere niste uporabljali, pusti prazno.

	Uporaba			
	Vsako uro	1-krat na teden	1-krat na mesec	Nekajkrat na leto
Računalnik				
Zvočniki				
Projektor				
Interaktivna tabla				
Pametni telefon				

Tablični računalnik				
Televizija				

2. Izmed vseh zgoraj naštetih IKT-naprav izpiši tisto, ki jo pri predmetu naravoslovje in tehnika največkrat uporabljate.

3. Izmed vseh zgoraj naštetih IKT-naprav izpiši tisto, ki se ti pri pouku naravoslovja in tehnike zdi najbolj uporabna. Zapiši, zakaj.

4. Preberi poved in s križcem (x) označi, ali se z njo strinjaš, se ne strinjaš ali se ne moreš odločiti. Nato zapiši, zakaj si se tako odločil. Povedi se nanašajo na predmet naravoslovje in tehnika.

	Se strinjam	Se ne strinjam	Se ne morem odločiti	Zakaj?
Uporabe IKT-naprav pri pouku se veselim.				
Uporaba IKT-naprav pri pouku me motivira.				
Uporaba IKT-naprav pri pouku mi pomaga pri razumevanju učne snovi.				
Zaradi uporabe IKT-naprav pri pouku si več zapomnim.				
Učitelji bi morali vključevati več IKT-naprav pri pouku.				
Uporaba IKT-naprav pri pouku vpliva na moje učne dosežke pri predmetu.				

5. Preberi poved in s križcem (x) označi, v kolikšni meri prebrana poved velja zate.

	Popolnoma velja	Delno velja	Ne velja
Ko se učim doma, uporabljam IKT-naprave.			

V prostem času rad prebiram knjige in grem v naravo.			
Imam svoj pametni telefon.			
Imam svoj računalnik.			
Imam svoj tablični računalnik.			
V prostem času rad uporabljam IKT-naprave.			
S prijatelji in družino se navadno družimo tako, da gledamo televizijo, uporabljamo računalnik ali tablični računalnik.			
Vsak dan uporabljam IKT-naprave.			