

Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda
Kidričeva 21, 3320 Velenje

Osnovna šola Karla Destovnika - Kajuha
Koroška cesta 7, 3325 Šoštanj

Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline

RAZISKOVALNA NALOGA

**KATERA METODA UČENJA POVEŽE ZAPLETEN
LABIRINT CELIC V MOŽGANIH?**

Tematsko področje: INTERDISCIPLINARNO (PSIHOLOGIJA, MEDICINA)

Avtorja:

Tjaš Esih, 8. razred

Vida Volk, 9. razred

Mentorici:

Petra Teržan, prof.

Maja Volk, mag. prof. inkl. ped.

Velenje, 2019

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Mihe Pintarja Toleda Velenje in Osnovni šoli Karla Destovnika - Kajuha Šoštanj.

Mentorici: Petra Teržan, prof.

Maja Volk, mag. prof. inkl. ped.



KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda, 2018/2019
- KD otroci / učenje / igra / inovativne metode / želja / radovednost / raziskovanje / pomnjenje / uspeh
- AV ESIH, Tjaš / VOLK, Vida
- SA TERŽAN, Petra / VOLK, Maja
- KZ Kidričeva 21, 3320 Velenje; Koroška cesta 7, 3325 Šoštanj
- ZA Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda, Osnovna šola Karla Destovnika - Kajuha
- LI 2019
- IN **KATERA METODA UČENJA POVEŽE ZAPLETEN LABIRINT CELIC V MOŽGANIH?**
- TD Raziskovalna naloga
- OP X, 84 str., 17 sl., 16 pregl., 18 graf., 8 pril., 18 vir.
- IJ SL
- Jl sl/en
- AI Kaj imata skupnega šola in igra? Je res, da učenje ne more biti igra? Skozi igro se vendar učimo, pridobivamo nove veščine. Tudi učenje si lahko naredimo zabavno in na takšen način pridobimo nova znanja. Takšne metode dela, ki sva jih v raziskovalni nalogi podrobneje raziskala in opisala, so sestavni del programa učenja Nikola Tesla centra ali krajše NTC. Zanimalo naju je, ali bodo učenci, ki jim bova pripravila in izpeljala učne ure z NTC-metodami dela, v primerjavi s tistimi, ki bodo poslušali učne ure na klasičen način, snov bolje razumeli in si jo seveda tudi bolje zapomnili, ob tem pa še uživali pri učenju skozi igro. Za učenje sva uporabila različne NTC-metode dela: slikovni in asociativni prikaz, nelogične zgodbe, uganke, poligon ... Ker naju je zanimalo usvojeno znanje takoj in čez določen čas, sva testiranja izvedla večkrat.

Predvidevala sva, da bo napredek v znanju, pridobljenem po NTC-metodah, večji in pridobljeno znanje dolgotrajnejše. Z anketo, ki sva jo izvedla na OŠ MPT Velenje in je zajemala vse učence šole, sva želela izvedeti tudi, kakšen je odnos učencev do šole in učnih metod. Ali se z leti veselje do učenja spreminja in kako? Skozi raziskovanje sva želela razširiti poznavanje NTC-metod poučevanja ali vsaj spodbuditi učitelje k iskanju inovativnejših metod dela, ki bodo za učence privlačnejše in uspešnejše. Želela bi si, da bi ohranili žarek radovednosti in želje po znanju v očeh vseh učencev slovenskih osnovnih šol, prav takšnega, kot ga vidimo pri večini prvošolcev in z leti vidno ugaša.

KEY WORD DOCUMENTATION

ND Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda, Osnovna šola Karla Destovnika - Kajuha
2018/2019

CX children / learning/ play / innovative methods / a wish / curiosity / research / memory /
success

AU ESIH, Tjaš / VOLK, Vida

AA TERŽAN, Petra / VOLK, Maja

PP Kidričeva 21, 3320 Velenje; Koroška cesta 7, 3325 Šoštanj

PB Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda, Osnovna šola Karla Destovnika - Kajuha

PY 2019

TI **WHICH LEARNING METHOD DOESN'T CHANGE ONLY THE
PERSPECTIVE IN ONES KNOWLEDGE, BUT ALSO CONNECTS A
COMPLEX LABYRINTH OF BRAIN CELLS?**

DT Research work

OP X, 84 p., 17 fig., 16 tab., 18 graf., 8 ann., 18 ref.

LA SL

AL sl/en

AB Have you been wondering what does learning and playing have in common? Is it really true that learning cannot be fun? The simple fact exists that while going through the various stages of playing, we also learn and develop new skills. Learning can also be fun and by doing so, we gain a lot of knowledge. The main purpose of our thesis is to present innovative approaches of learning, which are determined in methodology established by Nikola Tesla Centre or shortly NTC.

We are interested whether the pupils, which were introduced to NTC approaches, show better results in acquiring, understanding and memorising new lessons in

comparison to those, who undergo traditional methods of learning. Another perspective is also to emphasise the focus of learners in the class, as well as the fun part in the process of learning. We have used different NTC methods such as graphic and associative displays, illogical stories, riddles and parkour. Our research work was focused on the consistency of knowledge just after a new topic was introduced and also how the remembrance of the acquired knowledge is still present after a certain time period.

We have assumed that the progress and the efficiency of learning through NTC methods will be greater and the knowledge gained will last longer. Through enquiry, which was conducted in the Primary school Mihe Pintarja Toleda Velenje, and included all the students, we wanted to determine the students' attitude towards current teaching methods and whether the will to learn changes while the students get older. With this research work we wanted to spread the awareness of NTC methods of teaching or at least encourage teachers to try out some new, innovative methods of work, that can be more attractive and appealing to students and thus more successful.

We would like to preserve the spark of curiosity and the will to learn for students of all ages, in all primary schools, as it can be seen with first year's students, and is latter on rapidly decreased as the students progress to higher grades.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija	II
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	VI
Kazalo grafov	VIII
Kazalo preglednic	VIII
Kazalo slik	IX
1 UVOD.....	1
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 Metode dela.....	3
2.2 Klasičen pouk.....	3
2.3 Nastanek in predstavitev NTC-programa.....	4
2.3.1 Dejavnosti programa NTC-učenje	6
2.3.1.1 Spodbujanje razvoja sinaps v možganih	7
2.3.1.2 Spodbujanje pomnjenja z asociacijami	8
2.3.1.3 Spodbujanje funkcionalnega mišljenja.....	9
2.3.2 Povezava programa z nevrofiziologinjo	10
2.3.2.1 Možgani.....	11
2.3.2.2 Učenje in zorenje.....	12
2.4 Primerjava programa NTC-učenje s tradicionalnim načinom učenja/poučevanja.....	14
3 METODOLOGIJA.....	16
3.1 Potek dela	16
3.1.1 Odnos učencev do šole in učnih metod	17
3.1.2 Učenje pesmice	17
3.1.3 Učenje naravoslovne vsebine – V naravi opazujemo pojave.....	19
3.2 Predstavitev metod in vrednotenje uspešnosti	22
3.2.1 Anketni vprašalnik: Odnos učencev do šole in učnih metod.....	22
3.2.2 Obravnava pesmice (NTC-metoda in klasična metoda).....	22
3.2.3 Metoda učenja naravoslovnih vsebin (NTC-metoda in klasična metoda).....	24

3.2.4	Metoda opazovanja (aktivnost učencev pri pouku)	25
4	ANALIZA	27
4.1	Odnos učencev do šole in učnih metod	27
4.1.1	Na lestvici od 1 do 5 oceni, kako rad obiskuješ šolo	27
4.1.2	Kateri so tvoji najljubši predmeti?	28
4.1.3	Kateri je tvoj najljubši šolski predmet?	28
4.1.4	Zame je učenje igra – da/ne?	29
4.1.5	Kako se učiš?	29
4.1.6	Moj uspeh bi bil boljši, če	30
4.1.7	Moje počutje v šoli bi lahko bilo boljše, če	31
4.2	Obravnava pesmi	31
4.2.1	OŠ MPT Velenje, 4. r	32
4.2.2	OŠ KDK Šoštanj, 2. r	34
4.3	Naravoslovna vsebina – V naravi opazujemo pojave	37
4.3.1	Kaj je Sonce?	37
4.3.2	Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?	38
4.3.3	Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?	39
4.3.4	Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?	40
4.3.5	Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?	41
4.3.6	Zakaj nastajajo letni časi?	42
4.3.7	Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca	43
4.4	Aktivnost učencev pri pouku	44
4.4.1	Tabela aktivnosti učencev pri pouku po klasičnih metodah dela	44
4.4.2	Tabela aktivnosti učencev pri pouku po NTC-metodah dela	45
5	RAZPRAVA	49
6	ZAKLJUČEK IN SKLEPI	60
7	POVZETEK	62
8	ZAHVALA	63
9	PRILOGE	64
10	VIRI IN LITERATURA	83

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Kako bi ocenil šolo z oceno od 1 do 5?	27
Graf 2: Kateri so tvoji trije najljubši predmeti?.....	28
Graf 3: Kateri je tvoj najljubši šolski predmet?.....	28
Graf 4: Zame je učenje igra – da/ne?.....	29
Graf 5: Moje počutje v šoli bi bilo boljše, če	31
Graf 6: Št. napak. Obravnava pesmi – NTC-metoda.....	33
Graf 7: Št. napak. Obravnava pesmi – klasična metoda.....	33
Graf 8: Št. napak. Obravnava pesmi – NTC-metoda.....	35
Graf 9: Št. napak. Obravnava pesmi – klasična metoda.....	35
Graf 10: Kaj je Sonce?.....	37
Graf 11: Koliko planetov kroži okoli Sonca?	38
Graf 12: Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?	39
Graf 13: Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?.....	40
Graf 14: Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?	41
Graf 15: Zakaj nastajajo letni časi?	42
Graf 16: Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca	43
Graf 17: Primerjava napak obravnave pesmi po obeh metodah.....	51
Graf 18: Primerjava napredka znanja pri naravoslovnih vsebinah.....	52

KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1: Primerjava programa NTC-učenje s tradicionalnim načinom učenja	14
Tabela 2: Izsek učne ure po obeh metodah.....	21
Tabela 3: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi	32
Tabela 4: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi	32
Tabela 5: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi	34
Tabela 6: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi	34
Tabela 7: Kaj je Sonce?	37
Tabela 8: Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?	38

Tabela 9: Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?	39
Tabela 10: Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?	40
Tabela 11: Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?	41
Tabela 12: Zakaj nastajajo letni časi?	42
Tabela 13: Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca.....	43
Tabela 14: Aktivnost učencev pri pouku po klasičnih metodah del.....	44
Tabela 15: Aktivnost učencev pri pouku po NTC-metodah dela, 1. ura	45
Tabela 16: Aktivnost učencev pri pouku po NTC-metodah dela, 2. ura	45

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer učenja besedila s pomočjo asociacij (Rajović, 2013).....	10
Slika 2: Zgradba živčnih celic in povezava med njimi (Strašek, Svečko, 2017)	13
Slika 3: Primer slikovnega prikaza četrtošolke	18
Slika 4: Primer testiranja na OŠ MPT Velenje, 4. r	23
Slika 5: Primer testiranja na OŠ MPT Velenje, 4. r	25
Slika 6: Primer testiranja (opazovanja) po NTC-metodi na OŠ KDK Šoštanj.....	26
Slika 7: Primer testiranja (opazovanja) klasične učne ure na OŠ MPT Velenje	26
Slika 8: Original poslanega sporočila in odgovora nove metode kreativnega dela.....	46
Slika 9: Kreativno delo, NTC-skupina nadarjenih petošolcev vseh velenjskih osnovnih šol (Foto: T. Esih)	47
Slika 10: Primeri kreativnega dela, NTC-skupina nadarjenih petošolcev vseh velenjskih osnovnih šol.....	48
Slika 11: Slikovni prikaz z učnega lista.....	53
Slika 12: Voden asociativni izris četrtošolke	53
Slika 13: NTC-poligon, asociacije na besedo »Sonce« (Foto: V. Volk).....	54
Slika 14: Sličice asociacij na števila 1, 5 in 0.....	54
Slika 15: NTC-poligon, razdalje v vesolju (Foto: T. Esih)	55
Slika 16: Voden slikovni izris četrtošolke	56
Slika 17: Igranje NTC-družabne igre »Planeti« (Foto: V. Volk)	57

1 UVOD

Vstop v šolo je za vsakega otroka zelo razburljivo doživetje, polno pričakovanj, upanja ... Počutijo se velike in pomembne. Veselijo se učenja, novih delovnih zvezkov, z navdušenjem listajo učbenike, celo domačih nalog se veselijo. Tako je v prvem razredu.

Toda kaj se v slovenskih šolah zgodi že konec prve triade?

Veselje do šole in dela drastično strmoglavi, s 100 % navdušenih otrok v prvem razredu na 58 % v petem razredu, v devetem razredu pa se šole in učenja veseli le še 15 % učencev (Ivelja, 2017).

Mednarodne raziskave znanja so pokazale, da so naši otroci zelo dobri tako v naravoslovni kot matematični in celo bralni pismenosti, kjer so se pred leti uvrstili nad povprečje. »Rezultati raziskav TIMSS 2015 kažejo, da matematično in naravoslovno izobraževanje v Sloveniji dosega odlično znanje med učenci v osnovni šoli in dijaki gimnazij. Slovenija je dosegla nadpovprečne in zelo visoke rezultate iz znanja matematike in naravoslovnih predmetov v osnovni šoli ter matematike in fizike v gimnaziji. Osmošolci so se z znanjem naravoslovja uvrstili med najboljše daljno azijske države ...« (Japelj Pavešić, 2016). Toda šola in učenje jim nista ljuba, tudi o učiteljih nimajo najboljšega mnenja. Po naklonjenosti učenju je bila Slovenija v tej raziskavi celo zadnja.

To tudi sama ugotavlja in se vsak dan srečujeva z vrstniki, ki šole ne marajo, zato sva skušala najprej ugotoviti, kaj je tisto, zaradi česar v Sloveniji ne maramo šole.

Zadala sva si naslednje raziskovalne cilje:

- Ugotoviti, ali tudi za najini šoli velja zgoraj omenjeni odstotek navdušenosti oz. nenavdušenosti do šole.
- Kaj je vzrok, da učenci ne marajo šole?
- Primerjati zainteresiranost učencev pri pouku s klasičnimi in NTC-metodami.
- Ugotoviti, ali je kvaliteta učenja po NTC-metodah večja in dolgotrajnejša.
- Ali lahko z metodo NTC-ja vplivamo na način učenja, ki bo učencem bolj zanimiv, hkrati pa izboljšamo nivo znanja?

Strokovnjaki opozarjajo na nevroznanstvena spoznanja o povezanosti učenja in okolja. Znanstveno je dokazano, da se lahko otroci kvalitetno učijo le, če se dobro počutijo (Gradišnik, 2017).

Ves čas se poraja tudi vprašanje, kaj bo z našimi otroki, ki se še zmeraj izobražujejo na način, ki je zastarel in daje slabe rezultate (Rajović, 2015).

V nadaljevanju sva skušala ugotoviti, ali lahko z inovativnimi pristopi dvigneva zainteresiranost med učenci in kvaliteto znanja.

Hipoteze:

- H 1 Z leti upada zainteresiranost učencev za šolo.
- H 2 Učenci bodo pesmico, obravnavano po NTC-metodi, znali bolje (z manj napakami) kot učenci po klasični metodi, takoj in po ponovnem testiranju.
- H 3 Število napak se bo pri obeh metodah po ponovnem testiranju povečalo.
- H 4 Učenci bodo pri naravoslovnih vsebinah, obravnavanih po NTC-metodi, v znanju pokazali večji napredek kot učenci, ki bodo te vsebine spoznavali po klasični metodi.
- H 5 Pri učnih urah (obravnavo pesmice in naravoslovnih vsebin) bodo pri obravnavi po NTC-metodah dela sodelovali vsi učenci, pri klasičnem pouku pa ne.

2 PREGLED OBJAV

V tem poglavju so nanizana najpomembnejša dejstva in podani izsledki s področja poučevanja in učenja, ki vključujejo klasične ali tradicionalne pristope in metode poučevanja na eni ter sodobne na drugi strani. Za raziskovalno nalogo je razumevanje in razlikovanje med njimi pomembno, saj želiva dokazati večjo uspešnost sodobne NTC-metode v primerjavi s klasično.

2.1 Metode dela

Veda, ki se ukvarja z metodami in organizacijo pouka, se imenuje didaktika. Didaktične metode so načini, sredstva, postopki, s katerimi učinkujemo na osebnost z namenom, da bi dosegli želene vzgojno-izobraževalne namene. Metode niso samo poti do ciljev, ampak so tudi njihova sestavina. Kažejo način dela, ki nam pomaga pri uspešnem posredovanju spoznanj, navad, znanj ... Metod je veliko, vzgojitelji, učitelji jih kombinirajo med seboj in izbirajo glede na zastavljene cilje (Nišandžić, 2011).

V najini raziskovalni nalogi bova raziskovala in primerjala NTC-metode s klasičnimi metodami dela, in sicer z namenom preveriti učinke posameznih metod in poiskati najboljše načine za pridobivanje znanj, informacij. Predvsem pa, to je ključno, nova znanja med seboj povezati tako, da pridemo do t. i. uporabnih znanj.

Oba načina sta opisana v nadaljevanju in predstavljata teoretični temelj za eksperimentalni del raziskovalne naloge.

2.2 Klasičen pouk

Oče klasične didaktike je bil Jan Amos Komenski, ki je živel v prvi polovici 17. stoletja. Didaktiko kot vedo opredeli Johann Friedrich Herbart.

Pri klasični didaktiki so značilni enosmerna komunikacija, razlaga in poslušanje. Od tod sledi, da je klasični pouk tisti, pri katerem gre v večini časa za enosmerno komunikacijo, kjer učiteljica snov obrazloži, učenci lahko postavljajo vprašanja, učiteljica pa nato postavlja vprašanja učencem in preveri, če sledijo snovi in jo razumejo. Učenci zapisujejo snov ali

rešujejo naloge v delovnih zvezkih in učbenikih. Gre za pasivno sprejemanje informacij, pomembna je spretnost poslušanja in ponavljanja (Ivanuš-Grmek, 2011).

»Klasični pouk v veliki meri poteka frontalno. Učitelj učencem naloži in razloži isto nalogo. Učence obvesti o učnih ciljih in vsebini ter jih skuša motivirati za sodelovanje. Učitelji sami presodijo, katerih metod se bodo tekom učne ure posluževali. Sem spadajo metode pripovedovanja oziroma razlage, metoda pogovora, razgovora, metoda demonstracije ali kazanja, metode opazovanja, delo s tekstom itd. Med učno uro lahko učenci učitelju postavljajo vprašanja. Na ta način se vzpostavi dialog med učiteljem in učencem. Čeprav se je razvilo veliko novih metod poučevanja, pa se je klasični pouk ohranil vse do danes. Prednosti klasične metode poučevanja so: pouk je mogoče natančno časovno načrtovati, učenci opazujejo izvajanje praktičnih opravil, spoznavajo orodja in materiale, učitelj lahko opazuje in popravlja napačen način izvajanja opravila. Učenci na ta način razvijajo praktične ročne spretnosti« (Šinigoj, 2015).

V nadaljnji raziskavi je torej klasična metoda opredeljena kot metoda, kjer poteka pouk večinoma frontalno, učitelj pa se poslužuje metod razlage, pogovora, razgovora in demonstracije.

2.3 Nastanek in predstavitev NTC-programa

Ko govorimo o programu NTC-učenje (Nikola Tesla center oz. Nurture of Talented Children), govorimo o pedagoškem pristopu (pri vzgoji otrok), ki temelji na spoznanjih o razvoju in delovanju možganov najmlajših. Program sistematično usmerja starše, vzgojitelje in učitelje k tistim igralnim dejavnostim z otroki, ki dobro vplivajo na nastajanje in utrjevanje možganskih povezav od rojstva otrok do približno dvanajstega leta starosti (Jurišević, Rajović in Drgan, 2010).

Avtor programa je dr. Ranko Rajović s svojimi sodelavci z Oddelka za nadarjene otroke, ki deluje pod okriljem mednarodne organizacije Mensa. Program je nastal v sodelovanju s strokovnjaki z več področij: nevrofiziološke znanosti, psihologije, pedagogike, defektologije in pediatrije (Gojkov, Rajović, 2010).

Program NTC-učenje združuje različne vaje in igre za otroke, ki temeljijo na spoznanjih o otrokovem razvoju ter po izsledkih raziskav zelo dobro vplivajo na nastajanje in povezovanje možganskih sinaps v času otrokovega najintenzivnejšega razvoja (Jurišević, Rajović in Drgan, 2010). Osnovna ideja NTC-učenja je tako poudariti pomen nevrofizioloških znanj v celovitem razvoju otrok (Rajović, 2015).

Program NTC-učenje temelji na razvoju otroške inteligence v predšolskem in šolskem obdobju. Vse dejavnosti v tovrstnem sistemu učenja skušajo vplivati na sinapse. Program namreč predvideva, da inteligenca ni dedna, dedno je samo število živčnih celic. Intelektualne sposobnosti otrok so odvisne od povezav med živčnimi celicami, tako imenovanih sinaps. Nahajajo se v možganski skorji, ki je odgovorna za kognitivne sposobnosti. Ravno na podlagi vzpostavljanja povezav med sinapsami pa poteka učenje. Tega so se zavedali strokovnjaki v Nikola Tesla centru, ko so oblikovali omenjeni program. V njem z igrami razvijajo sinapse in povezave med njimi, posledično pa program vpliva tudi na otrokov duševni razvoj, koordinacijo, motorične sposobnosti, hitrost razmišljanja (Rudić, 2012).

NTC-sistem učenja je torej pedagoški pristop, ki temelji na spoznanjih delovanja in razvoja možganov. Učitelje, vzgojitelje in starše usmerja k igralnim dejavnostim, ki spodbujajo nastajanje in utrjevanje sinaps med nevroni v času, ko je otrokov razvoj najintenzivnejši, od rojstva pa do desetega oziroma najkasneje dvanajstega leta starosti. Ker ima program nevrofiziološke osnove učenja, se dobro dopolnjuje z razvojno-psihološkimi izhodišči Kurikuluma za vrtce in učnega načrta šole. Program je obogaten s konkretnimi in ciljno usmerjenimi dejavnostmi, ki povezujejo vsa področja Kurikuluma, učenje pa smiselno povezuje otrokove izkušnje iz vsakdana. V program so dejavnosti premišljeno vključene in predvidevajo fleksibilno stopnjevanje zahtevnosti glede na otrokovo starost in predhodno znanje. S tem so otroci motivirani in ohranjajo učni interes. Otroci igralne dejavnosti ponavljajo, kar je bistveno, saj s tem utrjujejo možganske povezave. Vzgojitelji in učitelji, prav tako pa tudi starši, so tako primorani k ustvarjalnosti oziroma oblikovanju novih igralnih dejavnosti in ustvarjanju učnih situacij, ki so čim bolj povezane z značilnostmi otrokovega konkretnega okolja, v katerem se dejavnosti izvajajo (Jurišević, Rajović in Drgan, 2010).

Učenje najbolje poteka ob otrokovi miselni in telesni aktivnosti ter neposredni vpletenosti v učne situacije in v družbi (vrstniki, prijatelji, starši). Avtor programa daje prednost

spontanemu učenju, saj je otrok pri učenju zbran, vztrajen in ustvarjalen ter se pri tem sploh ne zaveda, da se uči (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Dejavnosti programa NTC-učenje potekajo preko igre, ki je naravna oblika aktivnosti otroka; otroka močno pritegne k udeležbi in ga motivira ter spodbudi k ponavljanju. Pri tem se v možganih ustvarjajo nove povezave, otrok se uči in s ponavljanjem novo znanje utrdi ter ga popelje na višji nivo (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Odrasli imamo v obdobju otrokovega učenja pomembno vlogo. Otroka moramo varovati, spremljati, spodbujati in po potrebi usmerjati. Pomembno je, da opazujemo otrokovo učenje in prepoznamo, kaj ga zanima, kaj pritegne njegovo pozornost ter tudi kaj ga ovira ali celo odvrča od dejavnosti. Prav tako moramo poskrbeti, da bo učno okolje otroku zagotovilo dovolj konkretnih situacij, vsebin in materialov. Zavedati se moramo, da otroci potrebujejo dovolj časa in okolje, v katerem lahko nemoteno v igri in drugih učnih dejavnostih odkrivajo, raziskujejo in sprašujejo ter ob tem gradijo svoje znanje. Program starše, vzgojitelje in učitelje spodbuja k ustvarjalnemu delu, k oblikovanju novih igralno-učnih situacij in dejavnosti. Te so uporabne na različnih področjih: jezikovnem, gibalnem, umetnostnem, matematičnem, družboslovnem in naravoslovnem (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

2.3.1 Dejavnosti programa NTC-učenje

Program je sestavljen iz treh sklopov dejavnosti, ki spodbujajo razvoj in aktivnost sinaps v možganih, prispevajo k spodbujanju intelektualnega razvoja, dobri koordinaciji, motoričnemu razvoju, razvoju pozornosti in vztrajnosti, prispevajo k učinkovitejšemu pomnjenju ter razvijajo funkcionalno mišljenje (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Dejavnosti so razvrščene po naslednjih sklopih (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010):

1. Spodbujanje razvoja sinaps v možganih:

- telesno-gibalne igre,
- igre za akomodacijo,
- grafomotorične igre.

2. Spodbujanje pomnjenja z asociacijami:

- igre s simboli,

- igre spomina,
- glasbene dejavnosti.

3. Spodbujanje funkcionalnega mišljenja:

- uganke/problemska vprašanja,
- igre za spodbujanje ustvarjalnega mišljenja.

2.3.1.1 Spodbujanje razvoja sinaps v možganih

Avtor progama NTC priporoča, da se te igralne dejavnosti začnejo izvajati med tretjim in četrtem letom otrokove starosti (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Telesno-gibalne vaje

Pomen enega najbolj zahtevnih premikov v prostoru, vrtenja okoli lastne osi, razumemo, ko spoznamo, katere strukture ga sestavljajo. Center za ravnotežje, ki se nahaja v notranjem ušesu, prenaša impulze do struktur možganskega debla, od tam pa do velikih in malih možganov. Ti so povezani s tretjim, četrtem in šestim lobanjskim živcem, ki vpliva na gibanje oči. Tak zapleten fiziološki proces se mora razviti v zgodnjem življenjskem obdobju, saj je v poznejših letih nanj težje vplivati (Rajović, 2013).

Predlogi igralnih dejavnosti: vrtenje, skakanje na trampolinu, hoja po črti (za mlajše) ali gredi (za starejše) (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Vaje za akomodacijo

Očesna akomodacija je eden najpomembnejših procesov za kasnejše funkcionalno branje, učenje in koncentracijo. Z gledanjem televizije, igranjem videoiger in z uporabo računalnika vse bolj zanemarjamo razvoj te funkcije oči. Rajović (2013) pravi, da se ta fiziološki proces razvija preko očesne aktivnosti – s hitrimi gibi, sledenjem premikajočemu se predmetu, z njegovim odmikanjem ali približevanjem, s tekom, s preskakovanjem ovir ...

Predlogi igralnih dejavnosti: igre z žogo, opazovanje, različne gibalne dejavnosti (tek, preskakovanje, plazenje, plezanje ...) (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Grafomotorične vaje

Te vaje so namenjene razvijanju fine motorike – natančnih gibov rok, ob vzdrževanju dobre koordinacije med prsti in očmi (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Predlogi igralnih dejavnosti: prijemanje, držanje in izpuščanje igrač, držanje žlice in samostojno hranjenje, prijemanje drobnih predmetov, slačenje in oblačenje oblek in obutve, zavezovanje vezalk, delanje vozlov, zapenjanje ter odpenjanje gumbov in patentov ... (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

2.3.1.2 Spodbujanje pomnjenja z asociacijami

Te igralne dejavnosti je priporočljivo izvajati med četrtem in petim letom starosti (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Igre s simboli

Strokovnjaki pravijo, da je učenje branja in prepoznavanja simbolov eden najbolj zapletenih procesov v otrokovem učenju, zato je pomembno, da se ga spodbudi čim bolj zgodaj. Igre s simboli so izredno koristne za razvoj funkcionalnega mišljenja.

Predlogi igralnih dejavnosti: prepoznavanje logotipov športnih klubov, avtomobilov, zastav ... (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Igre spomina

Pojme, ki jih otrok med igro spoznava, lahko uporabimo za klasične spominske ter za specifične igre za razvoj ustvarjalnosti in funkcionalnega mišljenja (Rajović, 2013).

Glasbene dejavnosti

Rajović (2013, str. 23) navaja, da »glasbene dejavnosti (poslušanje, petje, igranje, ustvarjalno glasbeno izražanje in doživljanje) posredno in neposredno vplivajo na vse vidike razvoja, tj. na celovito osebnost otroka.«

Predlogi igralnih dejavnosti: učenje pesmi s simboli, poslušanje himen, prepoznavanje zvoka inštrumentov, lastno ustvarjanje na inštrumentih ... (Juriševič idr., 2010).

2.3.1.3 Spodbujanje funkcionalnega mišljenja

Strokovnjaki navajajo, da je spodbujanje funkcionalnega mišljenja s postavljanjem ugank, problemskih vprašanj ter z igrami za spodbujanje ustvarjalnega učenja pomemben del programa NTC. S temi dejavnostmi želimo pri otrocih spodbujati razmišljanje oz. povezovanje raznih podatkov med seboj ter različne načine njihove čim bolj izvirne uporabe. Izvajanje naslednjih igralnih dejavnosti je priporočljivo med petim in šestim letom starosti (Rajović, 2013).

Uganke

Zastavljene so tako, da morajo pri reševanju sodelovati tudi starši, vzgojitelji, vrstniki ali starejši prijatelji, saj otroci mnogih ugank ne bodo zmogli rešiti sami (Juriševič idr., 2010).

Igre za spodbujanje ustvarjalnega mišljenja

Pri teh igrah otroke spodbujamo k iskanju različnih in izvirnih idej. Pomembno je, da ustvarimo prijetno vzdušje, otroku omogočimo, da se izrazi brez zadržkov, in da sprejmemo njegove ideje (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Primeri igralnih dejavnosti: uporaba nestrukturiranega materiala na različne načine, izmišljanje lastnih iger, plesov ... (Rajović, 2013).

NTC-metoda uvaja zgodnje učenje abstraktnih pojmov ter kasneje igranje z njimi in spodbuja ustvarjalno mišljenje. Program spodbuja funkcionalno mišljenje s problemskimi vprašanji, postavljanjem ugank in z igrami za spodbujanje ustvarjalnega mišljenja. Pri otrocih skušamo problemsko spodbujati razmišljanje oz. povezovanje raznovrstnih podatkov med seboj in raznovrstne načine njihove izvirne uporabe, pri čemer se otroci zabavajo, uspešno sodelujejo (seveda ob pomoči staršev, vzgojiteljev, vrstnikov) in doživljajo občutek zadovoljstva (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Primer problemskega vprašanja (starostno obdobje 5–8 let):

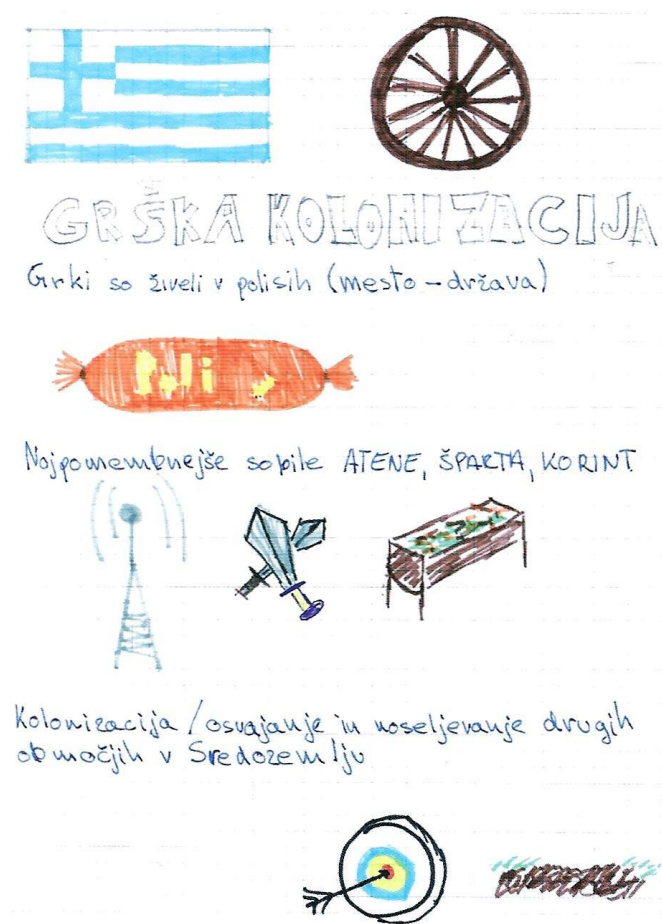
Reproduktivno vprašanje: Kje živijo Eskimi? Kje živijo pingvini?

Rešitev: Tovrstna vprašanja preverjajo le deklarativno znanje in odgovor je klasičen:

Prvi na severu, drugi na jugu.

Problemsko vprašanje, ki spodbuja razmišljanje: Zakaj Eskimi ne jedo jajc pingvinov? (prav tam).

Funkcionalno učenje lahko razvijamo tudi z učenjem asociacij (slika 1). Besedilo lahko spremenimo v sliko (asociacije). Tako se otrok uči na zabaven način. Z reproduktivnim učenjem otroci že drugi dan pozabijo 20–60 % naučenega, po enem tednu pa do 90 % (Rajović, 2013).



Slika 1: Primer učenja besedila s pomočjo asociacij (Rajović, 2013)

2.3.2 Povezava programa z nevrofiziologinjo

V otrokovem razvoju se učenje in zorenje možganov močno prepletata. Za učenje je nujen pogoj določena stopnja zrelosti, tako z učenjem ne smemo prehitovati ali pa zamujati. V času, ko je otrok zrel za učenje, ga moramo spodbujati in mu nuditi primerne izkušnje (Marentič Požarnik, 2003).

2.3.2.1 Možgani

Možgani so organ, ki nadzoruje tudi vse ostale dele človekovega telesa. Vsako stvar, ki jo vidimo, zaznamo, naredimo, si jo zapomnimo ali se je naučimo, v hram malih sivih celic sprejmejo možgani.

Odrasli in otroški možgani se razlikujejo tako po teži, videzu, anatomskih in biokemičnih značilnostih kot po procesih, ki se v njih dogajajo (Bregant, 2015). Otroški možgani pa se nekoč spremenijo v odrasle in pomembno je, da jih v mladosti izkoristimo ter s tem omogočimo boljše delovanje le-teh v prihodnosti.

Možgani predstavljajo osnovo za človekovo mišljenje, posamezniku omogočajo razumeti, da »je« ali da »obstaja« in da je različen od okolja. Ob sposobnostih razumevanja in učenja omogočajo tudi sposobnost čustvovanja (Bratanič v: Marjanovič Umek in Zupancič, 2009).

Možgani otroka tehtajo približno 300 gramov, kar predstavlja 10 % telesne teže. Povprečni odrasli možgani dosežejo povprečno 1400 gramov, kar je le 2 % telesne teže človeka. V času nosečnosti je nastajanje nevronov najbolj izrazito (Bregant, 2015).

Na razvoj možganov v tem obdobju pomembno vplivajo tako biološki potenciali kot spodbudno okolje (Bregant, 2015). Pomemben proces v človeškem razvoju možganov je sinaptogeneza – nastajanje sinaps. Sinaps oziroma zvez med nevroni je več kot 10 bilijonov. Stičišča med živčnimi celicami so najpomembnejše točke v živčnem sistemu, čeprav so izredno majhne. Vlakna, imenovana aksoni, prenašajo električne dražljaje ter proteine in druge molekule do sinapse. To preoblikovanje igra bistveno vlogo pri pomnjenju. V možganih je tudi na milijone drobnih žilic, po katerih se prenaša kisik. Možgani ga porabijo kar 20 %. Potreben je kot energija za proizvodnjo proteinov in drugih molekul v sinapsah (Russell, 1993).

Sinaptogeneza poteka vse življenje, najbolj izrazita pa je v času zgodnjega otroštva. Tiste povezave, ki jih ne uporabljamo, propadejo, aktivne sinapse pa se med seboj uskladijo in povežejo (Bregant, 2015). Do petega leta starosti se vzpostavi približno 50 % sinaps, do sedmega 75 % in do dvanajstega leta starosti 95 % vseh sinaps (Juriševič, Rajović in Drgan, 2010).

Ko otrok napolni štiri in več let, je radoveden in želi raziskovati svet okrog sebe. Starši takrat velikokrat sežejo po televiziji in računalniku, v prepričanju, da bo otroku koristilo. Ko otrok dalj časa sedi in strmi v eno točko, s tem zanemari pomembno očesno funkcijo, prilagajanje očesa, saj v možgane prav zaradi strmenja ne pošilja impulzov. Ta fiziološki proces se razvija s hitrimi kretnjami oči, ko otrok spremlja predmet, teče, preskakuje ovire ... Pomanjkanje očesne funkcije privede do motenj pozornosti in težav s koncentracijo, kar prinaša otroku velike prepreke pri učenju (Rajović, 2013).

»Stimulativno okolje prispeva k razvoju velikega števila nevronske poti, rezultat česar je bogata nevronska mreža, to pa je ključnega pomena za poznejše doseganje prirojenih potencialov« (Rajović, 2013, str. 16).

2.3.2.2 Učenje in zorenje

Obdobje, ko je otrok najbolj dojemljiv za določene učne izkušnje, poimenujemo z izrazom kritično oziroma oblikovalno obdobje. V tem obdobju so živčne strukture bolj plastične, zaradi česar je učenje učinkovitejše. V času našega rojstva imamo namreč vse nevrone, ki jih bomo kdaj koli imeli, vendar vlakna, ki rastejo iz njih in sinapse med živčnimi končiči, rastejo v prvih letih življenja. Če so nevroni uporabljeni, nadaljujejo z vzpostavljanjem novih povezav, medtem ko nestimulirani nevroni povezave izgubljajo in odmirajo – pomembno je torej, da otrokom nudimo spodbudno okolje in možnosti za pridobitve novih izkušenj, ob katerih se bodo vzpostavljale nove povezave med sinapsami (Woolfolk, 2002).

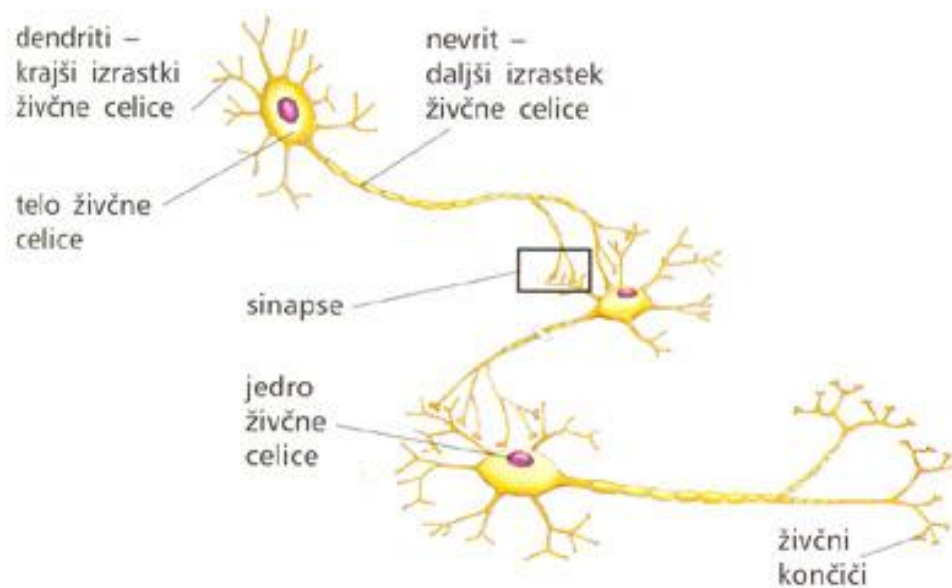
Kdaj se kritično obdobje pojavi pri otroku, lahko ugotovimo z opazovanjem. Običajno namreč opazimo, da otrok v tem obdobju kaže večji interes za določeno obliko učenja in posledično doseže tudi boljše rezultate. Nekatera kritična obdobja so: kritično obdobje za govor, ki se pojavi med 1. in 3. letom, za razvoj velike motorike med 1. in 4. letom ter za socialni razvoj med 3. in 7. letom itd. (Marentič Požarnik, 2003).

Strokovnjaki pa odnos med zorenjem in učenjem pojmujejo različno, znana sta namreč 2 sistema teorij – doktrina odlaganja, ki trdi, da je razvoj odvisen od genov in nanj ne moremo pretirano vplivati, ter doktrina zgodnjega učenja, ki jo v programu NTC-učenje poudarja in zagovarja tudi avtor Rajović. Doktrina zgodnjega učenja poudarja, da se lahko otrok

določenih spretnosti (npr. učenja novega jezika, igranja instrumenta ...) nauči že zelo zgodaj, če so uporabljene ustrezne spodbude in metode (Marentič Požarnik, 2003).

Poleg povezave učenja z zorenjem je pomembna tudi povezava učenja z igro. V obdobju otroštva igra namreč pomeni otrokov najpomembnejši način učenja in pridobivanje osnove za kasnejše višje oblike učenja ter razvoj mišljenja. Skozi igro se otrok uči celostno, saj uporablja vse čute, razvija pa tudi socialne izkušnje (Marentič Požarnik, 2003).

Če je število sinaps torej pomembno za razvoj intelektualnih sposobnosti, moramo otrokom dopustiti igro, ki je zanje intuitivna. Z igrami vrtenja, skakanja, plazenja, odkrivanja ipd. otroci razvijajo svoje sinapse, a jih starši zaradi nepoznavanja tega dejstva pogosto pri teh dejavnostih omejujejo in zavirajo. Pomembno je, da upoštevamo znanja o možganih in otrokom pomagamo doseči njihove biološke potenciale (Rajović, 2015).



Slika 2: Zgradba živčnih celic in povezava med njimi (Strašek, Svečko, 2017)

2.4 Primerjava programa NTC-učenje s tradicionalnim načinom učenja/poučevanja

Tabela 1: Primerjava programa NTC-učenje s tradicionalnim načinom učenja

TRADICIONALNI NAČIN	NTC-SISTEM
Pasivnost otroka v procesu učenja.	Otrok je aktiven prejemnik znanja.
Poudarjeni predvsem vsebinski cilji.	Samo ustvarjalnost, raziskovanje, improvizacija otrok.
Frontalno povzemanje znanja.	Učenje skozi igro, uganke, ugankarske zgodbe ...
Monotonost, nemotiviranost.	Otroci so motivirani, aktivno sodelujejo.
Minimalna možnost uporabe različnih didaktičnih sredstev.	Uporaba različnih didaktičnih sredstev (otroci jih oblikujejo tudi sami).
Naveličanost, zdolgočasnost.	Zanimanje otrok za simbole, zastave, zemljevide ... Učenje abstraktnih pojmov.
Zadržanost otrok.	Otroci so odprti, imajo izrazitejšo koncentracijo in radovednost.
Nepovezano prejetje znanja/izkušenj (brez navezav na prejšnje znanje).	Nadgrajevanje znanja, učenje preko asociacij, logično povezovanje stvari med seboj.
Brez občutka ustvarjalnosti.	Ustvarjalnost, improvizacija otrok.
Omejenost, usmerjenost.	Svobodno udeleževanje dejavnosti, raznolikost.
Brez povezovanja, nezmožnost menjave informacij, izkušenj, težav.	Povezovanje teorije s prakso, skupno druženje in izmenjava mnenj.
Poudarek na učni uspešnosti.	Poudarek na načinu, po katerem otroci pridejo do znanja/izkušenj in kako ga/jih uporabijo.

Rezultati raziskave (Banjanac Lubej, 2013) so pokazali, da ima otrok že v tretjem razredu prve velike težave in kaže simptome akutnega stresa (povišan pritisk, pospešeno bitje srca, potne dlani) zaradi strahu pred odgovarjanjem na vprašanja. Prav zato so zelo pomembne metode, ki jih uporabimo pri delu z otroki. Če otroci niso pod pritiskom in se učijo skozi igro, s tem pridobijo samozaupanje ter samozavest. Otroci lahko vse, kar imajo v glavi, povezujejo med seboj. S programom NTC-učenje se otroci učijo skozi igro, zato pri tem ne doživljajo občutka strahu in manjvrednosti.

PISA-testi nam kažejo, da celotna Evropa zaostaja za vzhodno Azijo, razlog za to pa je po mnenju Rajovića v reproduktivnem učenju (Banjanac Lubej, 2013). Pravi, da je iz testov razvidno to, da nimamo uporabnega znanja – ne povezujemo stvari in posledično ne uporabljamo drugih območij možganov. Kdor se uči reproduktivno, uporablja le manjši del možganov (5–10 %). Zaradi takšnega učenja otroci naučeno snov tudi hitro pozabijo, saj to znanje ni uporabno. Tisti, ki se učijo na višjem fiziološkem nivoju, s pomočjo asociacij, pa uporabljajo vsaj 20–30 % možganov. Uporabno znanje je najvišja raven znanja, je vzporedno povezovanje informacij, ki jih imamo v glavi. Reproductivno učenje bi bilo lahko začetno učenje, namenjeno temu, da se otrok pouči in razume lekcijo, če pa želimo, da se jo nauči, mora znati razmišljati in preiti na višji nivo (prav tam).

V vrtcih in šolah je treba uvesti posebne metode, ki bi pomagale otrokom razvijati njihove biološke potenciale in jih naučile funkcionalnega razmišljanja.

3 METODOLOGIJA

Za metodologijo raziskovalne naloge sva izbrala eksperimentalno kvantitativno metodo za ugotavljanje odnosa do šole (ali učenci radi obiskujejo šolo, katere predmete imajo radi, katere metode dela izbirajo pri učenju in ali jim učenje predstavlja igro ali napor). Z dvojno eksperimentalno metodo kvantitativno-kvalitativne raziskave je bila izmerjena ter primerjana kakovost in količina usvojenih podatkov iz posamezne učne teme po klasičnih učnih metodah in metodah NTC-učenja, in sicer v dveh (naključno izbranih) razredih četrtošolcev in drugošolcev na treh osnovnih šolah – OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje (v nadaljevanju OŠ MPT Velenje), OŠ Karla Destovnika - Kajuha Šoštanj (v nadaljevanju OŠ KDK Šoštanj) in OŠ Miška Kranjca Ljubljana (v nadaljevanju OŠ Miška Kranjca). Z metodo opazovanja sva ugotavljala aktivnost učencev pri samem pouku.

Raziskava je bila opravljena na reprezentativnem vzorcu četrtošolcev in drugošolcev. Pri celotni raziskavi je sodelovalo 559 učencev, empirični del zajema rezultate 356 testirancev po posameznih področjih. Vzorec sva določila po načelu naključnega izbora, saj se tak način uporablja že pri tvorbi oddelkov na vseh šolah. Od tega je anketni vprašalnik »Odnos učencev do šole« izpolnjevalo 417 učencev, v sami analizi pa je zajetih 286 izpolnjenih vprašalnikov. Za vrednotenje pridobljenega znanja na naravoslovnem področju in učenje pesmi sva vključila skupno šest oddelkov četrtošolcev in dva oddelka drugošolcev. Skupno je sodelovalo 144 četrtošolcev in 53 drugošolcev. Od tega sva v empirični del vključila 70 testirancev (v nadaljevanju natančneje razloženo). Zastopanost po spolu je bila naključna, saj za samo raziskavo ni pomembna. Anketiranje in testiranje je bilo anonimno. Rezultate raziskave in ovrednotenje hipotez sva posplošila na celotno generacijo.

3.1 Potek dela

Ob prebiranju raznih raziskav sva ugotovila, da odstotek nezainteresiranih učencev za šolsko delo z leti narašča. Zato sva najprej izvedla anketo na OŠ MPT Velenje, da bi ugotovila, ali podatek drži in če drži, v kolikšni meri. V nadaljevanju naju je zanimalo, kdaj pride do preloma, ko je sprememba najizrazitejša.

3.1.1 Odnos učencev do šole in učnih metod

Priljubljenost šole in šolskega dela sva raziskala na OŠ MPT Velenje, in sicer na celotni populaciji od 1. do 9. razreda. Anketni vprašalnik je prejelo 417 učencev, 192 deklic in 225 dečkov. Izpolnjenih (ali delno izpolnjenih) sva dobila 286 anketnih vprašalnikov, od tega je bilo 18 prvošolcev, 16 drugošolcev, 29 tretješolcev, 27 četrtošolcev, 52 petošolcev, 38 šestošolcev, 31 sedmošolcev, 35 osmošolcev in 40 devetošolcev.

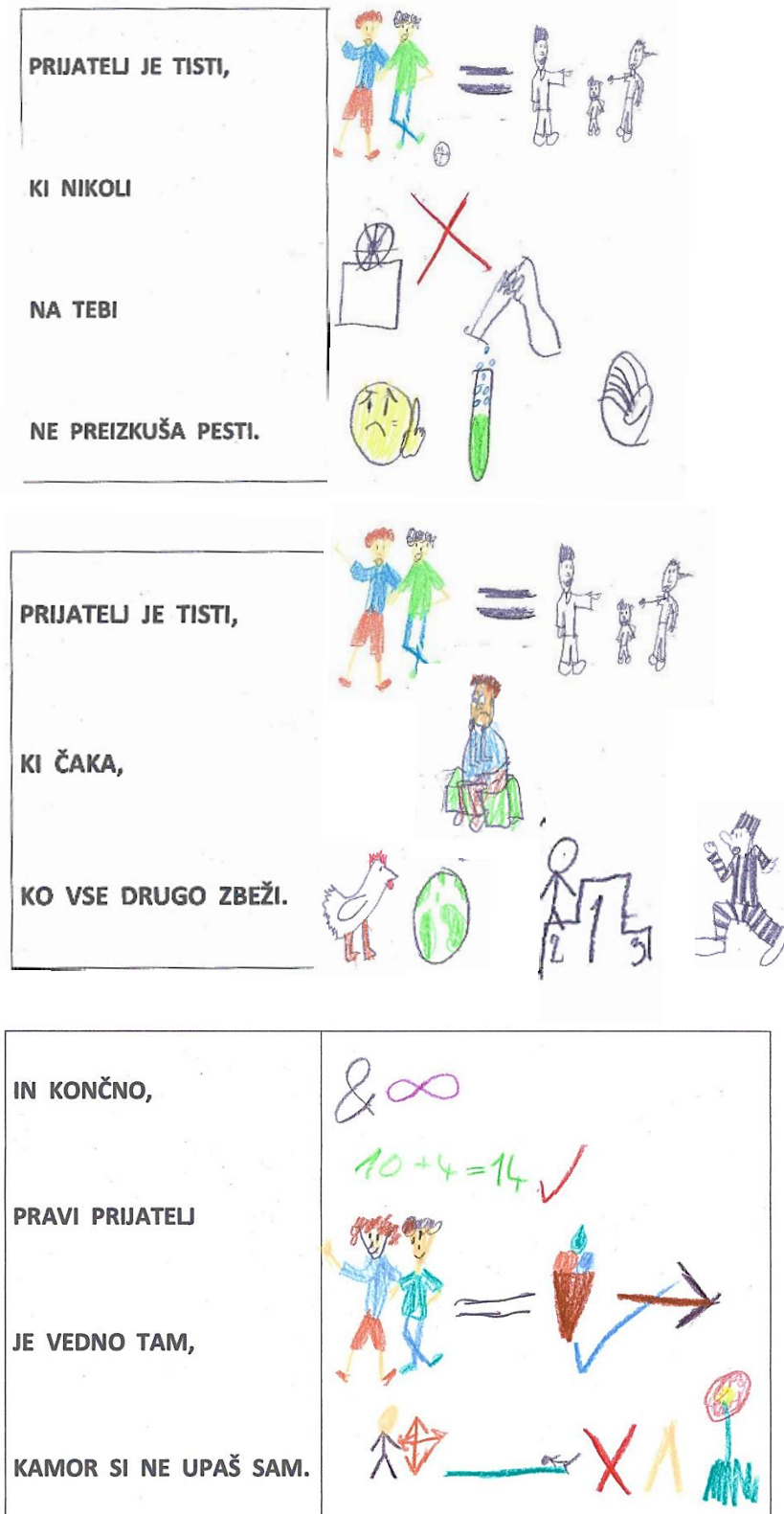
Za primerjavo uspešnosti učenja po klasičnih metodah in NTC-metodah sva izbrala tri slovenske osnovne šole, in sicer Osnovno šolo Mihe Pintarja Toleda Velenje, Osnovno šolo Karla Destovnika - Kajuha Šoštanj in Osnovno šolo Miška Kranjca Ljubljana. Na vsaki šoli sva izbrala po dva oddelka. V samem procesu dela so sodelovali vsi učenci, za analizo pa sva iz vsakega razreda izbrala enako število naključno izbranih anketirancev.

Na podlagi rezultatov ankete o priljubljenosti šole sva za nadaljnje delo izbrala četrtošolce, saj se je pokazalo, da priljubljenost šole v četrtem razredu najbolj pade (podrobna analiza v nadaljevanju). Najin cilj je bil ugotoviti, ali bodo z NTC-metodami dela učenci pri pouku bolj motivirani za delo in ali si bodo določeno snov lažje ter bolje zapomnili.

3.1.2 Učenje pesmice

Za začetek sva izbrala preprosto NTC-metodo dela, učenje pesmi s slikovnim prikazom. Raziskavo sva izvedla na dveh šolah, OŠ MPT Velenje in OŠ KDK Šoštanj. Na OŠ MPT Velenje sva naključno izbrala po en četrti razred, na OŠ KDK Šoštanj pa sva raziskavo izpeljala med drugošolci. Izbrala sva dve različni pesmi, primerni njihovi starosti. Četrtošolci so se učili pesem Saše Vegri Prijateljstvo, drugošolci pa pesem Neže Maurer Danes sem veter.

Pri uri slovenščine sva učence najprej seznanila s tehniko slikovnega prikaza. Na tabli sva prikazala slikovni prikaz prve kitice. Ko so učenci usvojili tehniko slikovnega prikaza, smo skupaj z njihovimi idejami slikovno prikazali še ostale kitice, zadnjo kitico so narisali popolnoma sami (glej sliko 3 in prilogi B ter Č).



Slika 3: Primer slikovnega prikaza četrtušolke

Po končanem delu smo pesem ob njihovih slikovnih prikazih dvakrat frontalno ponovili. Sledil je naključni izbor desetih učencev, ki so pesem posamezno, brez slikovne podlage, recitirali. Pri tem se med seboj niso poslušali. Po štirinajstih dneh sva jih nenapovedano obiskala in ponovno preverila znanje pesmi, brez predhodne ponovitve. Tudi tokrat se učenci med seboj niso poslušali, ampak so pesem individualno recitirali.

V primerjalni skupini (drugi četrti razred) sva učencem v uvodu predstavila uganko in napovedala učenje nove pesmi. Pesem sva jim prebrala (glej prilogo C) in jih skozi besedilo vodila po metodi odmeva. Sprva po en verz, v nadaljevanju po dva prebrana verza.

Potem sva učencem naročila, naj si v razredu poiščejo prostor in se pesem poskušajo naučiti, kot so vajeni. Sledila sta frontalna ponovitev in individualno testiranje desetih naključnih učencev. Tudi v ta razred sva se nenapovedano vrnila po štirinajstih dneh in iste učence ponovno testirala.

V primerjalni skupini drugega razreda je uro vodila učiteljica, ki ta razred poučuje. V začetku ure je le-ta ob glasbi vetra prikazala vsebino pesmi. Učenci so povedali, kaj so opazili, kaj so razbrali. Nato je sledila klasična obravnava pesmi (recitacija pesmi s strani učiteljice, obnova vsebine posamezne kitice, preverjanje razumevanja, branje pesmi v dvojicah, iskanje rim ...) (glej prilogo D). Da bi se pesem lažje naučili, je učiteljica prikazala besedilo pesmi na projekciji. Nato je prekrila rime. Učenci so brali pesem in ustno dopolnjevali manjkajoče besede. Potem je učiteljica prekrila iz vsake kitice še dve besedi. Učenci so frontalno brali in dopolnjevali. Sledilo je ponovno »luknjanje« besedila pesmi. Učencem je bilo učenje zabavno in so uživali, saj je manjkalo vedno več besed, iskanje jim je predstavljalo izziv.

Zadnjih deset minut so učenci vadili v parih oziroma v skupinah po tri. Pred koncem ure so v skupinah po tri pesem recitirali pred razredom.

Sledilo je testiranje desetih naključno izbranih učencev in ponovno preverjanje čez 14 dni.

3.1.3 Učenje naravoslovne vsebine – V naravi opazujemo pojave

Za drugi del najine raziskave sva izbirala med vsebinami naravoslovja in družboslovja. Odločila sva se za vsebino iz naravoslovja. Vsebina za obravnavo, ki je po učnem načrtu ravno v tem obdobju sledila, je bila »V naravi opazujemo pojave« in zdela se nama je

primerna za raziskavo. Otrokom je namreč dovolj zanimiva, hkrati pa dovolj težka z obilico novih podatkov, ki so jih učenci morali pridobiti. Naju je zanimalo predvsem, ali se bo pokazala razlika med motiviranostjo pri delu eksperimentalne in primerjalne skupine. Želela sva ugotoviti, ali lahko posamezni učenec z ustreznimi učnimi metodami večino znanja pridobi pri samem pouku – kar omogoča, da doma ni nepotrebnega učenja na pamet, saj ravno to z leti najbolj odvrča učence od šole.

Dela sva se lotila tako, da sva dodobra raziskala učne cilje dveh učnih ur iz omenjenega tematskega sklopa in ob pomoči mentoric izbrala ustrezne NTC-tehnike za obravnavo učne ure. Nekaj težav nama je predstavljalo nepoznavanje NTC-metod dela med učenci, zato sva pri sami obravnavi potrebovala več časa, da sva kakšno tehniko dela natančneje razložila. Ob redni uporabi teh tehnik bi delo steklo bistveno hitreje.

Za obravnavo učne ure sva uporabila več NTC-metod učenja: NTC-rebuse, slikovni in asociativni prikaz, tehniko nelogičnih zgodb, NTC-uganke, asociacije in NTC-poligon, ki je združeval omenjene tehnike (glej prilogo E, učna priprava po metodah NTC).

Testiranje naravoslovnih vsebin sva izvedla na vseh treh predhodno omenjenih osnovnih šolah – tokrat sva izbrala samo četrtošolce. Na OŠ MPT Velenje sva zamenjala primerjalno in eksperimentalno skupino s testiranja pesmice, tako nihče od učencev ni predhodno poznal nobene NTC-metode učenja.

Najprej sva na naključno izbranih učencih iz vsakega oddelka preverila predznanje o temi, ki sva jo obravnavala. Sledila je obravnava snovi v eksperimentalni skupini, in sicer dve šolski uri. Pri izvedbi učne ure sva sodelovala oba, prvi je uro vodil, drugi je bil asistent, razen na OŠ MPT Velenje, kjer je bila ura izvedena samo s strani enega raziskovalca. Sledila je hospitacija učne ure v primerjalnem razredu. Učno snov je v tem razredu obravnavala učiteljica, ki sicer poučuje ta razred in tudi ta predmet.

Po obravnavi snovi je sledilo ustno preverjanje znanja naključno izbranih učencev, ki so bili že predhodno testirani (preverjanje predznanja).

Na ljubljanski OŠ hospitacije nisva izvedla, saj so učenci kmalu po najinem testiranju predznanja in izvedbi učne ure v eksperimentalni skupini obiskali tabor in tam obravnavali omenjene vsebine »V naravi opazujemo pojave«. Testiranje je sledilo 14 dni po vrnitvi v šolo.

Na OŠ KDK Šoštanj sva preverila predznanje učencev in 14 dni po obravnavi vsebine (s strani učiteljice, ki poučuje ta predmet) je raziskovalka učence ponovno testirala. Pri učni uri ni nihče hospitiral.

Tabela 2: Izsek učne ure po obeh metodah

Cilj: Učenci vedo, zakaj je na Zemlji življenje.	
Klasična metoda	NTC-metoda
<p>Učiteljica vpraša učence, kaj rabimo ljudje za življenje.</p> <p>Frontalno se pogovorijo, da potrebujejo kisik, vodo ...</p> <p>Na vprašanje, zakaj pa je na Zemlji voda, nihče ne odgovori. Učencem razloži, da je ravno prav oddaljena od Sonca in kaj bi se zgodilo, če bi bila bližje/dlje.</p>	<p>Učencem pokaževa sličice: zvezdo, slamico in balon.</p> <p>Naročiva jim, naj si zamislijo čim bolj smešno in nelogično, nemogočo zgodbo, ki pa jo lahko narišemo.</p> <p>Nastanejo zgodbe: zvezda si je za krak privezala balon, da bo lahko poletela, po slamici pa pije vodo iz morja.</p> <p>Zvezda je zlezla v balon. Da lahko diha, ima ven napeljšano slamico.</p> <p>Pogovorimo se, v katere številke lahko spremenimo sličice in kaj bi te številke pomenile. Učencem poveva, da je Zemlja od Sonca oddaljena 150 milijonov km. Med planete, ki so na tleh razreda, postaviva trak, na katerem je slika zvezde, slamice in balona.</p> <p>Zakaj je to pomembno? Na Neptun postavim kocko ledu, na Merkur lak za lase in na Zemljo vodo. O tem se pogovorimo.</p> <p>Poveva teorijo o odbijanju planetov od Sonca in vprašava učence, na katerem planetu, če je to res, bi si kupili zemljišče?</p>

	Ob začetku naslednje ure izvedemo NTC-poligon, kjer sta postavljena trak in vrstica med Zemljo in Soncem. Učenci so morali ponoviti svojo nelogično zgodbo in razdaljo preskočiti.
--	--

3.2 Predstavitev metod in vrednotenje uspešnosti

3.2.1 Anketni vprašalnik: Odnos učencev do šole in učnih metod

Pri obdelavi ankete sva se odločila, da iz nabora anketnih vprašanj za obdelavo izbereva le tista, ki so nama pomembna in nama bodo pomagala slediti zastavljenim raziskovalnim ciljem in potrditi oziroma ovreči zastavljene hipoteze (glej prilogo A).

Izbrala sva vprašanja:

1. Kako bi na lestvici od 1 do 5 ocenil šolo?
2. Kateri so tvoji najljubši trije šolski predmeti?
3. Kateri je tvoj najljubši šolski predmet?
4. Ali je zate učenje igra?
5. Kako se učiš?
6. Moj uspeh bi lahko bil boljši, če ...
7. Moje počutje v šoli bi lahko bilo boljše, če ...

S to raziskovalno metodo sva ugotovila, kakšen odnos imajo učenci do šole, kako radi hodijo v šolo in se učijo in kako šola vpliva na njihovo počutje. Ugotovitve so zelo zanimive in jih podrobneje predstavlja v naslednjem poglavju.

3.2.2 Obravnava pesmice (NTC-metoda in klasična metoda)

Tukaj sva izbrala način beleženja napak pri recitaciji pesmice. V obeh pesmih sva preštela število besed. Pri analizi sva štela število napačno recitiranih besed.

Kot napako sva štela:

- če je učenec/učenka besedo izpustil/-a,
- če se mu/ji je beseda zataknila,
- če jo je nadomestil/-a z drugo besedo,
- če je zamenjal/-a vrstni red dveh besed, se je to štelo kot ena napaka,
- za pomešan vrstni red v verzih se je kot napaka štela vsaka zamenjana beseda.

Napake sva obdelala v tabeli in grafu številčno ter v odstotkih.

Primerjala sva število napak iste pesmi po obeh metodah dela, takoj po obravnavi in dva tedna po obravnavi.

IME: [REDACTED]	[REDACTED]
S. VEGRI: PRIJATELJ	S. VEGRI: PRIJATELJ
PRIJATELJ NAVADNO SEDI ✓	PRIJATELJ NAVADNO SEDI ✓
V ISTI KLOPI ✓	V ISTI KLOPI ✓
IN GLEDA ENAKE REČI ✓	IN GLEDA ENAKE REČI ✓
KOT TI. ✓	KOT TI. ✓
PRIJATELJ SE NIKOLI ✓	PRIJATELJ SE NIKOLI ✓
NE ZMOTI ✓	NE ZMOTI ✓
IN NE REČE BESEDE, ✓	IN NE REČE BESEDE, ✓
KI BOLI. ✓	KI BOLI. ✓
PRIJATELJ JE TISTI, ✓	PRIJATELJ JE TISTI, ✓
KI ČAKA, ✓	KI ČAKA, ✓
KO VSE DRUGO ZBEŽI. ✓	KO VSE DRUGO ZBEŽI.
PRIJATELJ JE TISTI, ✓	PRIJATELJ JE TISTI, ✓
KI NIKOLI ✓	KI ČAKA, ✓
NA TEBI ✓	KO VSE DRUGO ZBEŽI.
NE PREIZKUŠA PESTI. ✓	PRIJATELJ JE TISTI, ✓
	KI NIKOLI ✓
	NA TEBI ✓
	NE PREIZKUŠA PESTI. ✓
	IN KONČNO, ✓
IN KONČNO, ✓	PRAVI PRIJATELJ
PRAVI PRIJATELJ ✓	JE VEDNO TAM, ✓
JE VEDNO TAM, ✓	KAMOR SI NE UPAŠ SAM. ✓
KAMOR SI NE UPAŠ SAM. ✓	

Slika 4: Primer testiranja na OŠ MPT Velenje, 4. r

3.2.3 Metoda učenja naravoslovnih vsebin (NTC-metoda in klasična metoda)

Znanje iz naravoslovnih vsebin sva pred in po obravnavi učne snovi po klasični in NTC-metodi preverjala s pomočjo vprašalnika, ki je vseboval 7 vprašanj:

1. Kaj je Sonce?
2. Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?
3. Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?
4. Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?
5. Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?
6. Zakaj nastajajo letni časi?
7. Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca.

Predznanje učencev sva ustno preverila in zapisala njihove odgovore na zastavljena vprašanja pred obravnavo in z istim vprašalnikom ponovno preverila usvojeno znanje dva tedna po obravnavi vsebine. Pred obdelavo podatkov sva določila odgovore, ki jih bova upoštevala kot pravilne, ostali so šteli kot nepravilni. V analizo sva za prikaz vključila tudi nekaj nepravilnih odgovorov.

Naredila sva primerjavo obeh metod dela na vseh treh obravnavanih šolah skupaj, predvsem pa naju je zanimal napredek usvojenega znanja po vsaki posamezni metodi in primerjava med njima.

IME: NTC RAZRED: _____

VPRAŠANJA	ODGOVORI PRED OBRAVNAVO	ODGOVORI <u>2</u> TEDNE PO OBRAVNAVI
Kaj je Sonce?	✓	✓
Koliko planetov kroži okoli našega sonca?	8	✓
Kaj meniš zakaj je ravno na Zemlji življenje?	ZRAK	✓
Ali meniš, da je še na katerem planetu življenje?		
Kaj meniš ali se Zemlja vrti okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?	✓	✓
Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?	24 ur	✓
Ali veš, da je Zemlja nekoliko nagubana?		
Znaš pokazati približno, koliko?		
Kaj meniš zakaj nastajajo letni časi?	ZARADI VREMENA	✓
PLANETI:	ZEMLJA	✓

Slika 5: Primer testiranja na OŠ MPT Velenje, 4. r

3.2.4 Metoda opazovanja (aktivnost učencev pri pouku)

Metodo opazovanja sva izvedla v dveh razredih. Za eksperimentalno skupino sva izbrala skupino OŠ iz Šoštanja, s katero sva delala po NTC-metodi. Zanj sva se odločila, ker sva pri uri sodelovala oba raziskovalca in je prvi lahko vodil, drugi opazoval in ker se je pri preverjanju predznanja izkazalo, da je le-to res šibko (šibkejše kot pred njimi testirani četrtošolci iz Velenja).

Za primerjalno skupino (obravnavajo snovi po klasičnih metodah dela) pa sva izbrala skupino iz velenjske OŠ, saj je bila to edina ura, pri kateri je eden od raziskovalcev hospitaliral.

Obe učni uri sva razdelila na posamezne sklope. Pri vsakem sklopu sva zapisala število učencev (ali pa odstotek učencev v razredu), ki so v tistem delu aktivno sodelovali. V nekaterih primerih ni bilo mogoče določiti, ali je učenec miselno aktiven ali ne.

<p>4. Od sonca do Zemlje postavim TRAK na katerem je narisana slamica zvezda in balon. Otroci si izmislijo NELOGIČNO (smešno, nenavadno) zgodbo. Obrnem trak na katerem je poleg sličic številka 150 milijonov. Povem, da je toliko oddaljena Zemlja od Sonca.</p>	<p>VSI</p>
<p>5. Na Merkur postavim PLIN, na Zemljo plastenko z vodo, na Neptun kocke ledu. Kaj vam pove ta slika? <i>slamica je vtisla zvezda v balon</i></p> <p>O TEM SE TEMELJITO POGOVORIMO. Pustim, da otroci povedo svoje razmišljanje, potem povzamem: NA ZEMLJI JE MOŽNO ŽIVLJENJE, ker je ravno prav oddaljena od Sonca. Na Merkurju in na Veneri je prevroče. Na Neptunu pa premrzlo.</p>	<p>VSI</p>
<p>Vprašam, kaj bi se zgodilo, če bi se planeti pomaknili za enega naprej, kje bi bilo življenje? In to znanstveniki celo predvidevajo, da sonce počasi odmika planete in zato obstaja verjetnost, da bo nekoč na mestu kjer je sedaj Zemlja.... Venera.</p>	<p>IMAJO VELIKO IDEJ</p>
<p>6. UL</p>	

Slika 6: Primer testiranja (opazovanja) po NTC-metodi na OŠ KDK Šoštanj

<p>1. vsak dobi listič → napiše jo 1 struč & resolju</p> <p>⇓</p> <p>na tablo ⇒ učiteljica bere → zadnja prelepa cesta</p>	<p>AKTIVNOST</p> <p>VSI</p>
--	-----------------------------

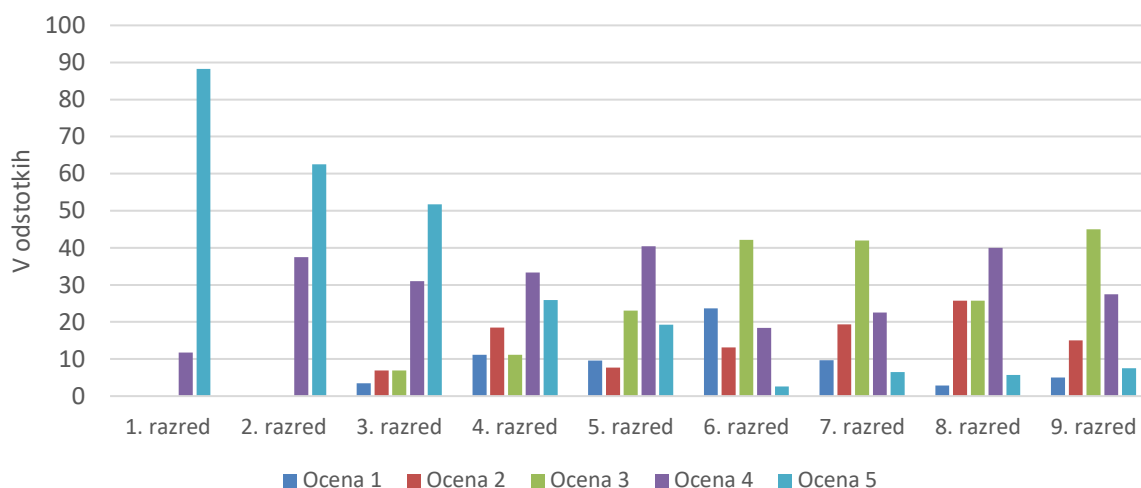
Slika 7: Primer testiranja (opazovanja) klasične učne ure na OŠ MPT Velenje

4 ANALIZA

4.1 Odnos učencev do šole in učnih metod

V tem poglavju so predstavljeni izsledki in podatki, pridobljeni z anketo o zadovoljstvu učencev v šoli. Z njo sva želela ugotoviti, kakšen je odnos učencev do šole in učnih metod po posameznih razredih. Analiza je podana po odgovorih na sedem anketnih vprašanj po posameznih razredih.

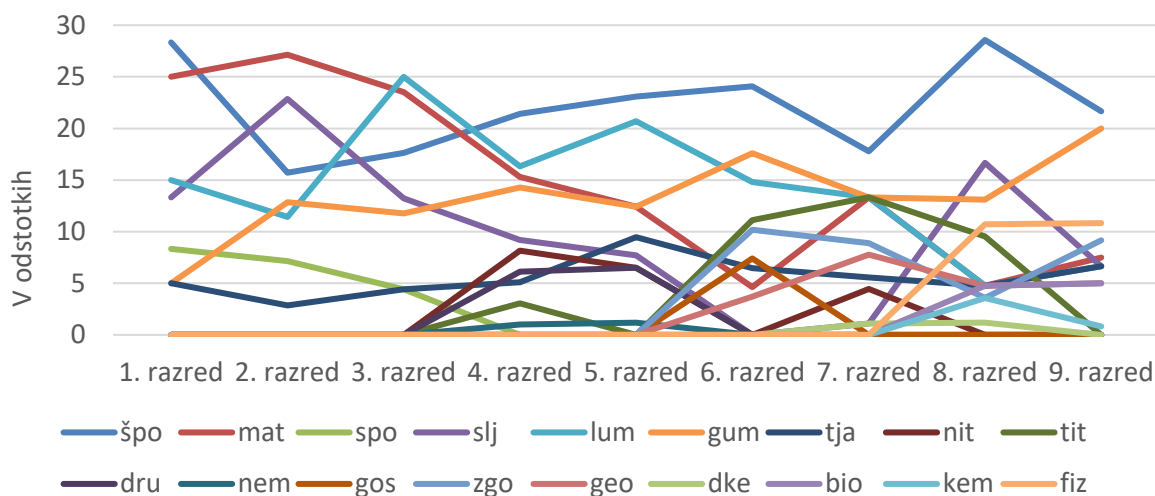
4.1.1 Na lestvici od 1 do 5 oceni, kako rad obiskuješ šolo



Graf 1: Kako bi ocenil šolo z oceno od 1 do 5?

Iz grafa je razvidno, da so v 1. razredu učenci šolo najpogosteje ocenili z oceno 5, in sicer kar 89 %, pri čemer je to najvišja ocena, sledi ocena 4 z 12 % anketiranih prvošolcev. Ocena 5 sorazmerno pada vse do 8. razreda, ko šolo s 5 oceni le še 6 % osmošolcev. V 9. razredu se priljubljenost šole zopet nekoliko povzpne, in sicer na 8%. Posebnost je še 6. razred, kjer so z oceno 5 ocenili šolo le 3 % anketiranih šestošolcev. V 3. razredu se ocenama 5 in 4 prvič pridružijo še ocene 3, 2 in 1, pri čemer teh skupno ni več kot 17 % vseh anketiranih tretješolcev. Najslabše je bil ocenjen 6. razred, kjer so šolo z oceno 5 ocenili le 3 % šestošolcev, z oceno 4 18 %, s 3 42 %, s slabšima ocenama 1 in 2 pa skupno kar 35 % šestošolcev. Iz grafa je razvidno tudi, da se prva večja prelomnica zgodi po končani prvi triadi, kar pomeni v 4. razredu.

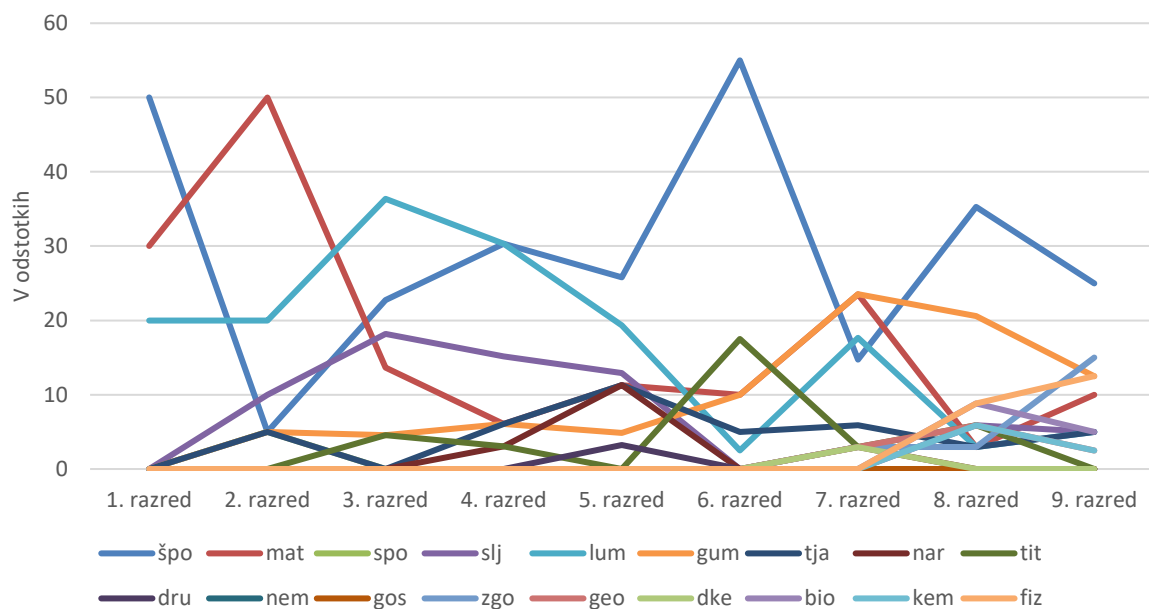
4.1.2 Kateri so tvoji najljubši predmeti?



Graf 2: Kateri so tvoji trije najljubši predmeti?

Skozi vsa leta ostajata med najbolj priljubljenimi šolskimi predmeti v šoli šport in umetnost, medtem ko matematika in slovenščina z leti izgubljata svoj blišč.

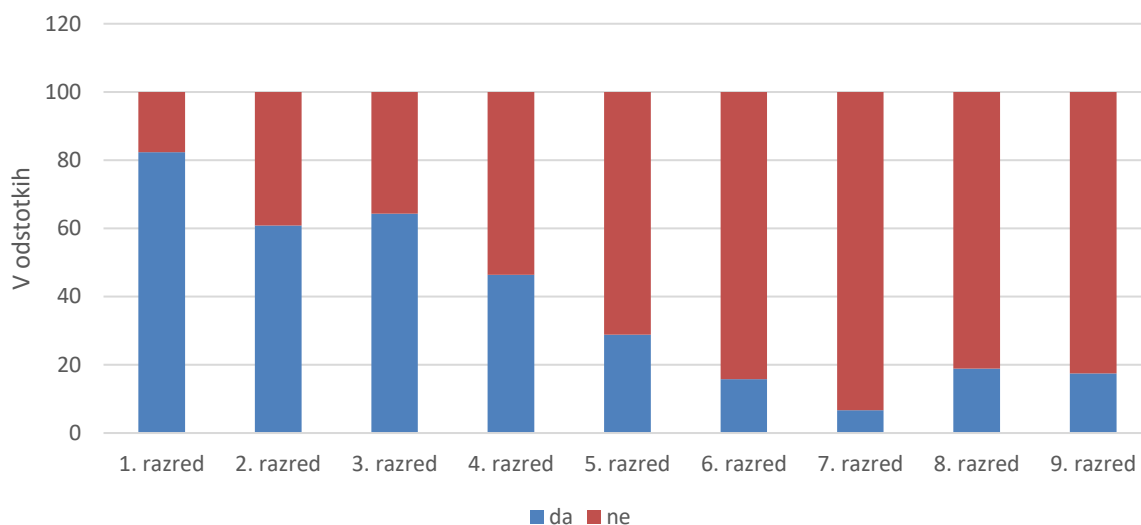
4.1.3 Kateri je tvoj najljubši šolski predmet?



Graf 3: Kateri je tvoj najljubši šolski predmet?

Tudi ta graf podobno kot zgornji kaže, da sta šport in umetnost najbolj priljubljena šolska predmeta, medtem ko matematika in slovenščina z leti izgubljata na priljubljenosti.

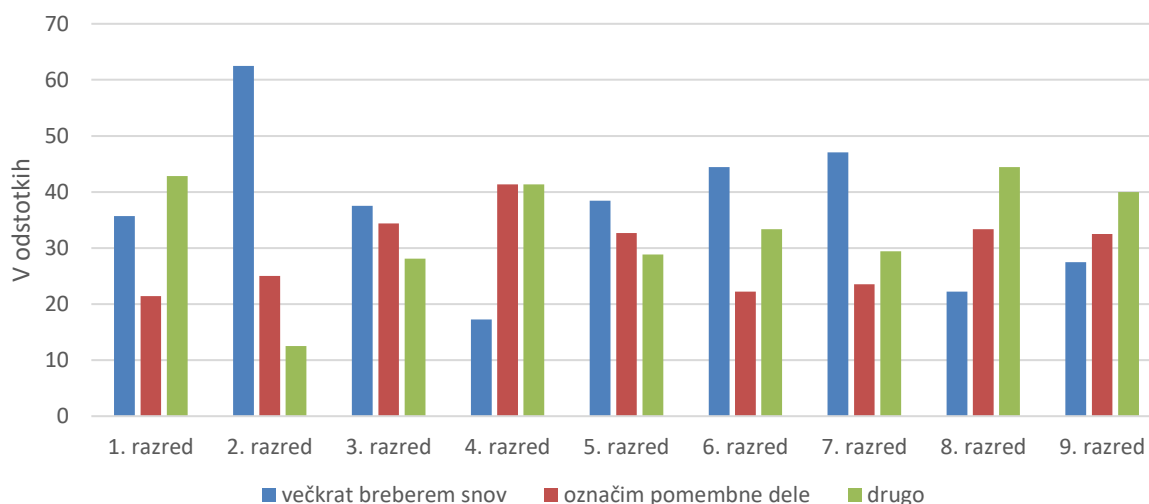
4.1.4 Zame je učenje igra – da/ne?



Graf 4: Zame je učenje igra – da/ne?

Iz grafa je razvidno, da skozi leta učenci šolo vse manj doživljajo kot igro. V prvi triadi 69 % učencev šolo in učenje doživlja kot igro, v drugi triadi je odstotek teh učencev že razpolovljen, in sicer 36 %, v tretji triadi pa jih le še 14 % meni, da je učenje igra.

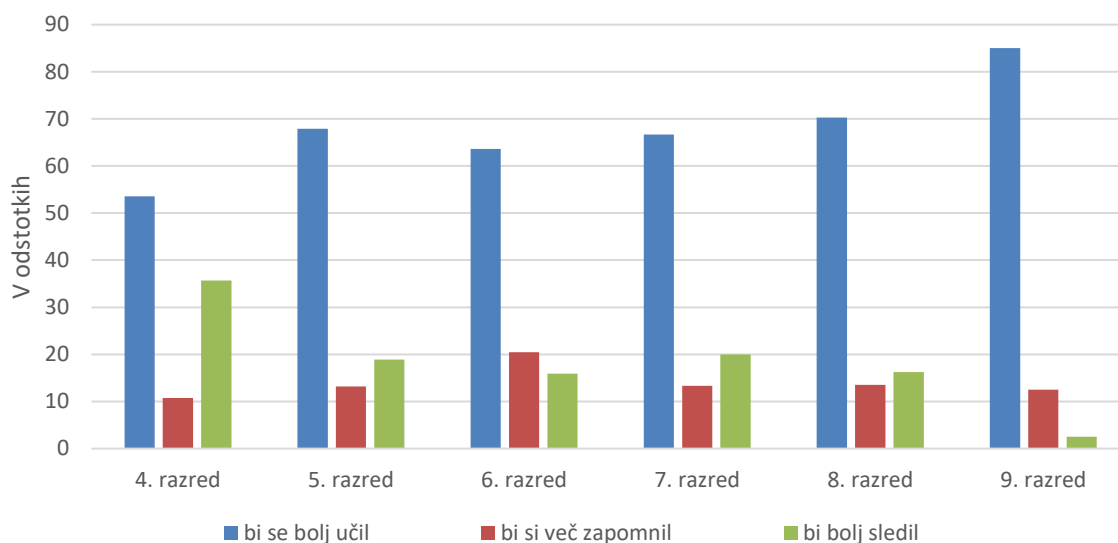
4.1.5 Kako se učiš?



Graf 5: Kako se učiš?

Graf prikazuje, da glede metod učenja skozi vsa leta ni opaženega posebnega vzorca. Največ jih je odgovorilo, da večkrat preberejo snov, in sicer kar 38 %, 29 % anketirancev si označi pomembne dele in 33 % učencev uporablja svoj način.

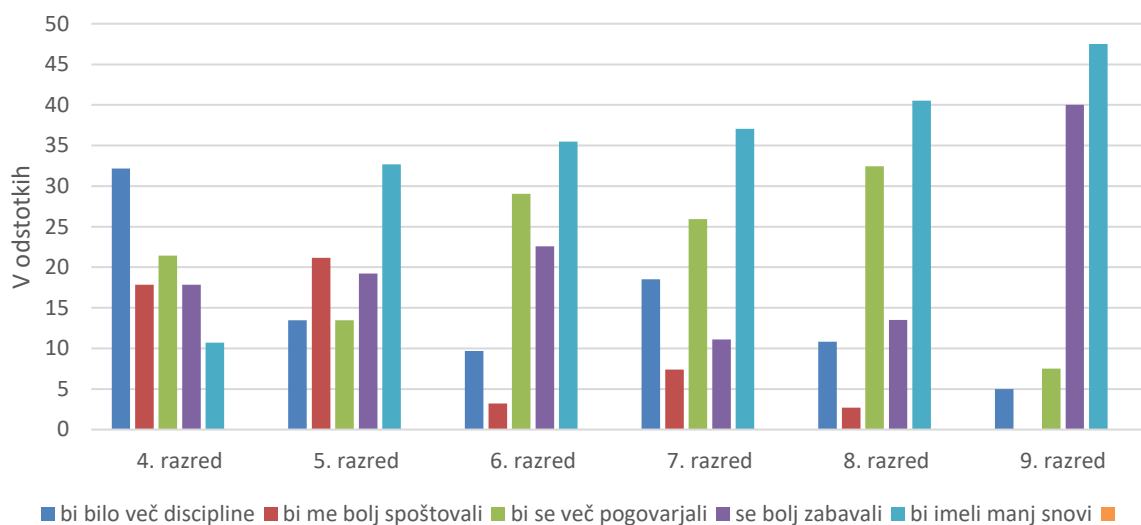
4.1.6 Moj uspeh bi bil boljši, če ...



Graf 6: Moj uspeh bi bil boljši, če ...

Velika večina učencev skozi vse razrede OŠ meni, da bi bili v šoli bolj uspešni, če bi se več učili. Veliko manjši je odstotek tistih učencev, ki menijo, da bi morali pri pouku bolj slediti, sledi pa odstotek tistih, ki menijo, da bi bil njihov uspeh boljši, če bi si več zapomnili.

4.1.7 Moje počutje v šoli bi lahko bilo boljše, če ...



Graf 5: Moje počutje v šoli bi bilo boljše, če ...

Iz grafa je razvidno, da učencem z leti učna snov, ki jo morajo znati, predstavlja vedno večje breme. To navajajo kot glavni razlog za slabše počutje v šoli oziroma menijo, da bi se bolje počutili, če bi imeli manj snovi. Kot naslednji dejavnik navajajo premalo pogovorov, teh si učenci z odraščanjem želijo vedno več, medtem ko mlajši učenci v šoli pogrešajo več discipline.

4.2 Obravnava pesmi

V tem poglavju sta predstavljeni analiza obravnave in uspešnost učenja pesmice po klasični in NTC-metodi.

4.2.1 OŠ MPT Velenje, 4. r

Iz tabele so razvidni rezultati testiranja oziroma obravnave pesmi in primerjava med NTC in klasično metodo v 4. razredu OŠ MPT Velenje. Rezultati predstavljajo število napak pri obravnavi pesmi, in sicer ob skupnem številu 54 besed. Zaradi lažje primerjave so rezultati prikazani v odstotkih.

NTC-METODA

Tabela 3: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi

Učenci	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
Takoj po obravnavi	11	11	13	7	4	24	11	11	20	26
14 dni po obravnavi	7	13	13	11	0	6	19	11	11	15

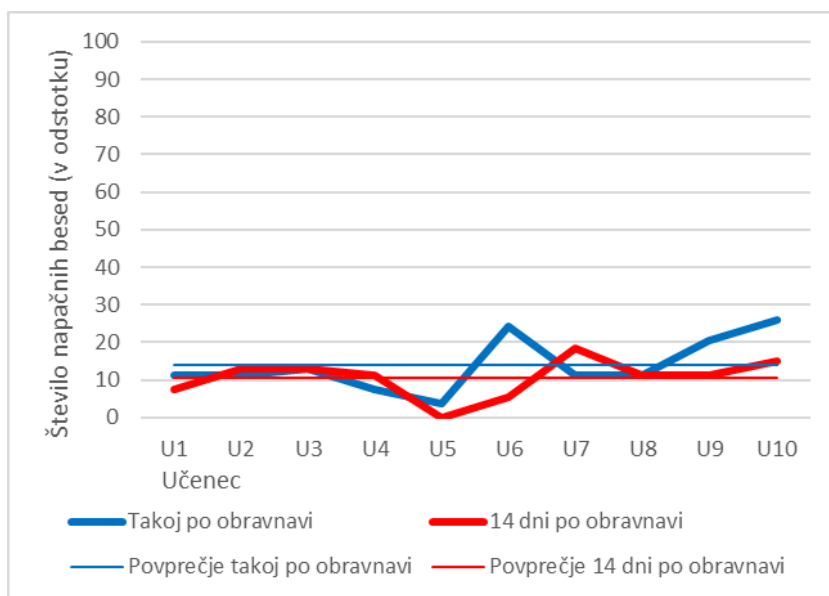
Povprečno število napak po NTC-metodi – slikovni prikaz znaša 14 % takoj po obravnavi in 11 % 14 dni po obravnavi.

KLASIČNA METODA

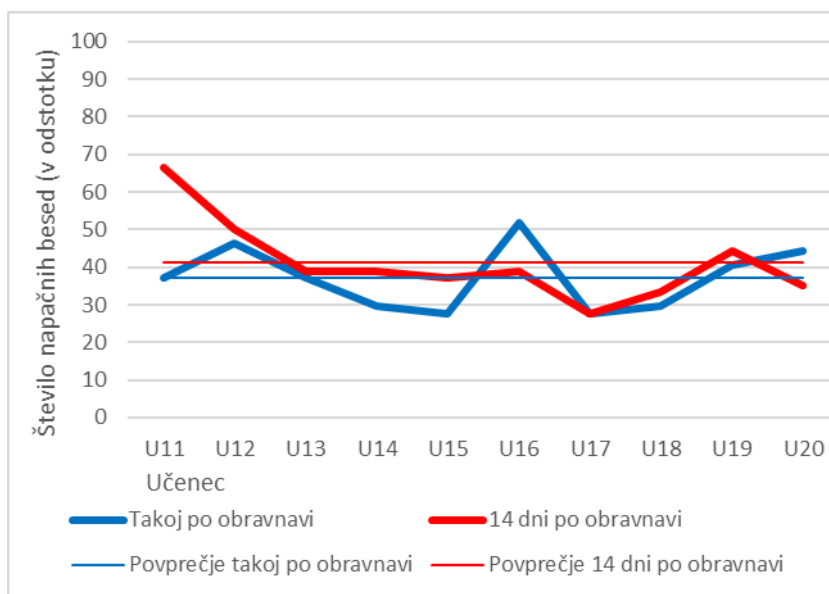
Tabela 4: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi

Učenci	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U17	U18	U19	U20
Takoj po obravnavi	37	46	37	30	28	52	28	30	41	44
14 dni po obravnavi	67	50	39	39	37	39	28	33	44	35

Povprečno število napak po klasični metodi učenja znaša 37 % takoj po obravnavi in 41 % 14 dni po obravnavi.



Graf 6: Št. napak. Obravnava pesmi – NTC-metoda



Graf 7: Št. napak. Obravnava pesmi – klasična metoda

Iz grafov je razvidno, da je povprečni odstotek napak, narejenih pri recitaciji pesmi takoj po obravnavi s pomočjo slikovnega prikaza (po NTC-metodi dela), 14 %. Pri ponovni recitaciji pesmi, brez vmesne vaje po dveh tednih, se število napak zmanjša še za dobre 3 %, torej na 11 % celotne naučene pesmi. Rezultati kažejo, da je pri obravnavi pesmi po klasični metodi (branje besedila in ponavljanje) napak bistveno več; in sicer takoj po obravnavi 37 %, 14 dni po obravnavi pa se je število napak še povečalo, in sicer na 41 %.

4.2.2 OŠ KDK Šoštanj, 2. r

Iz spodnje tabele so razvidni rezultati testiranja oziroma obravnave pesmi in primerjava med NTC-metodo in klasično metodo v 2. razredu OŠ KDK Šoštanj. Rezultati predstavljajo število napak pri obravnavi pesmi, in sicer ob skupnem številu 35 besed. Zaradi lažje primerjave so rezultati prikazani v odstotkih.

NTC-METODA

Tabela 5: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi

Učenci	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
Takoj po obravnavi	14	17	9	14	3	29	17	29	29	20
14 dni po obravnavi	6	6	3	11	3	17	11	6	9	6

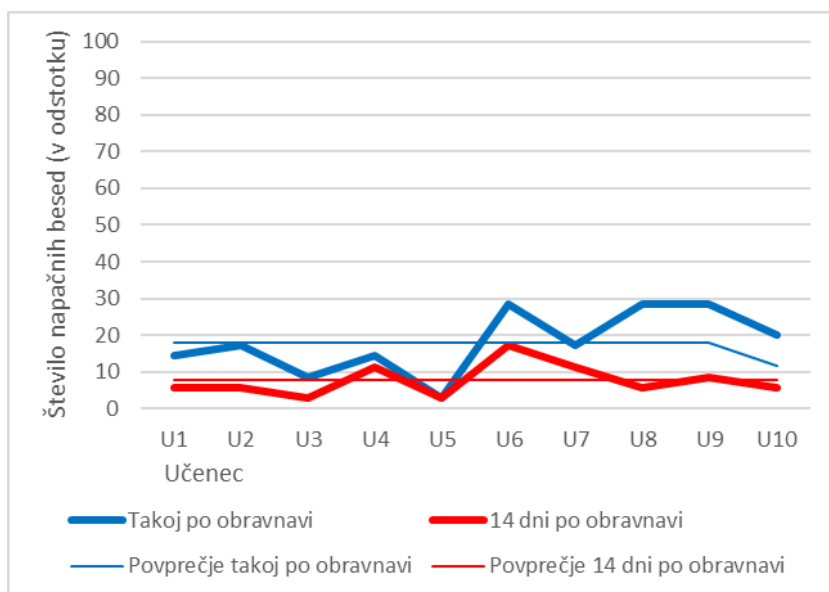
Povprečno število napak po NTC-metodi znaša 18 % takoj po obravnavi in 8 % 14 dni po obravnavi.

KLASIČNA METODA

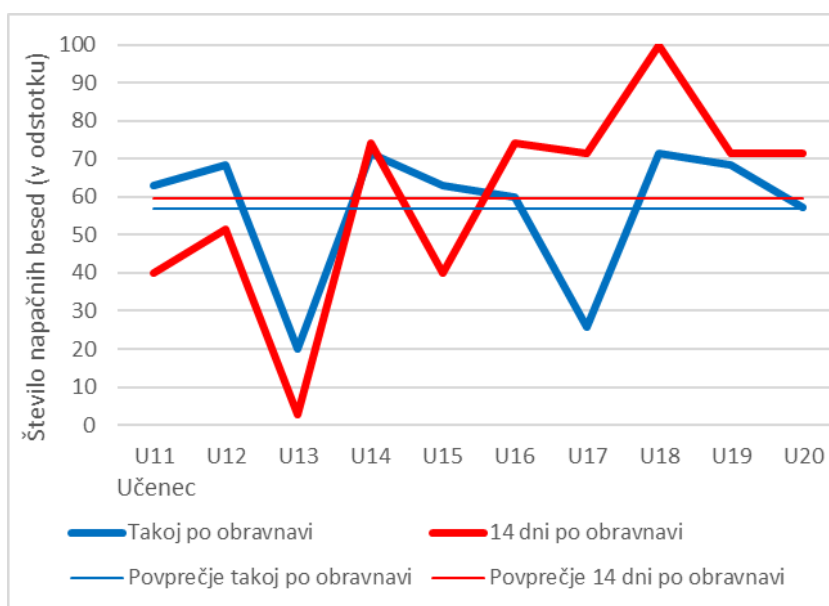
Tabela 6: Odstotek napak takoj po obravnavi in 14 dni po obravnavi pesmi

Učenci	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U17	U18	U19	U20
Takoj po obravnavi	63	69	20	71	63	60	26	71	69	57
14 dni po obravnavi	40	51	3	74	40	74	71	100	71	71

Povprečno število napak po klasični metodi znaša 57 % takoj po obravnavi in 60 % 14 dni po obravnavi.



Graf 8: Št. napak. Obravnava pesmi – NTC-metoda



Graf 9: Št. napak. Obravnava pesmi – klasična metoda

Iz zgornjih grafov je razvidna velika razlika med pomnjenjem pesmi, obravnavane po NTC-metodi in klasični metodi, takoj po obravnavi, še večji pa je razkorak 14 dni po obravnavi. Povprečni odstotek napak po NTC-metodi dela je 18 % takoj po obravnavi in 8 % po dveh tednih, pri klasični metodi učenja se število napak po dveh tednih s 57 % (takoj po obravnavi) povzpne na kar 60 %.

Nekaj primerov drugošolcev, kako so si pesem zapomnili po klasični metodi učenja (takoj po obravnavi):

ORIGINAL	RECITACIJA
Danes sem veter – čez trate hitim, travice majem, metulje podim.	Pregnal sem oblake, čez travo hitim, metulje odpihnem in jih spodim.

ORIGINAL	RECITACIJA
S cveta na cvetek odnašam pozdrav – regratu lučke nazaj ne bom dal!	S cveta na cvet prinašam pozdrav, regratu cvetke ne bom več dal.

ORIGINAL	RECITACIJA
Drobna padalca bom mravljam pripel – še nje na potepanje s sabo bom vzel.	Drobna padalca na mravlje bom pripel, na dopust zraven jih bom vzel.

Učenec U18 je pesem po ponovnem testiranju recitiral takole:

ORIGINAL	RECITACIJA
Danes sem veter – čez trate hitim, travice majem, metulje podim.	Odpihnil valove sem na oblake, lovil sem metuljčke.

4.3 Naravoslovna vsebina – V naravi opazujemo pojave

V tem poglavju je prikazana in primerjana analiza rezultatov učenja naravoslovnih vsebin po obeh metodah.

4.3.1 Kaj je Sonce?

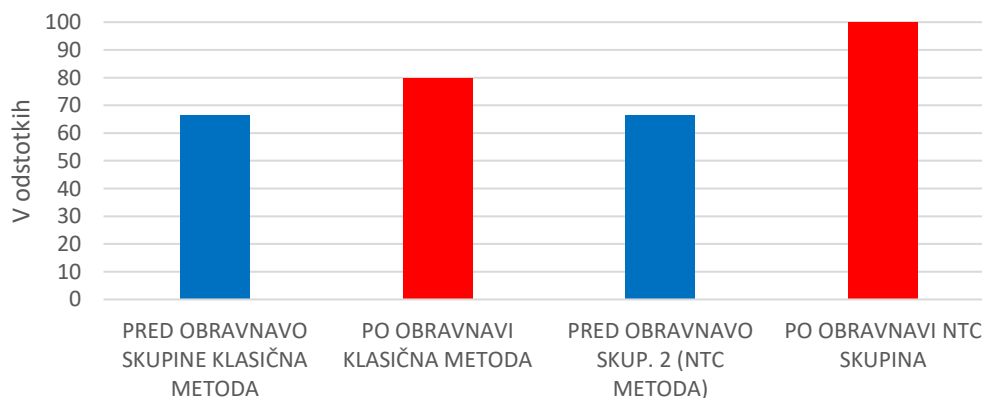
Dopusčenih je več pravih odgovorov:

- Nam najbližja zvezda, okoli katere kroži Zemlja.
- Središče Sončevega sistema.
- Naravno svetilo.

Tabela 7: Kaj je Sonce?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	10	12	10	15
Število pravih odgovorov v %	67	80	67	100

Na vprašanje »Kaj je Sonce?« je že pred obravnavo snovi pravilno odgovorilo kar precejšnje število otrok iz obeh skupin, in sicer kar 67 %. Za nepravilne odgovore smo šteli, da je Sonce na nebu, da je Sonce krogla, svetloba, žarek itd. Po obravnavi snovi je po klasični metodi pouka pravilno odgovorilo 80 % učencev, po NTC-metodi pa vseh 15 anketiranih učencev, torej 100 %.



Graf 10: Kaj je Sonce?

4.3.2 Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?

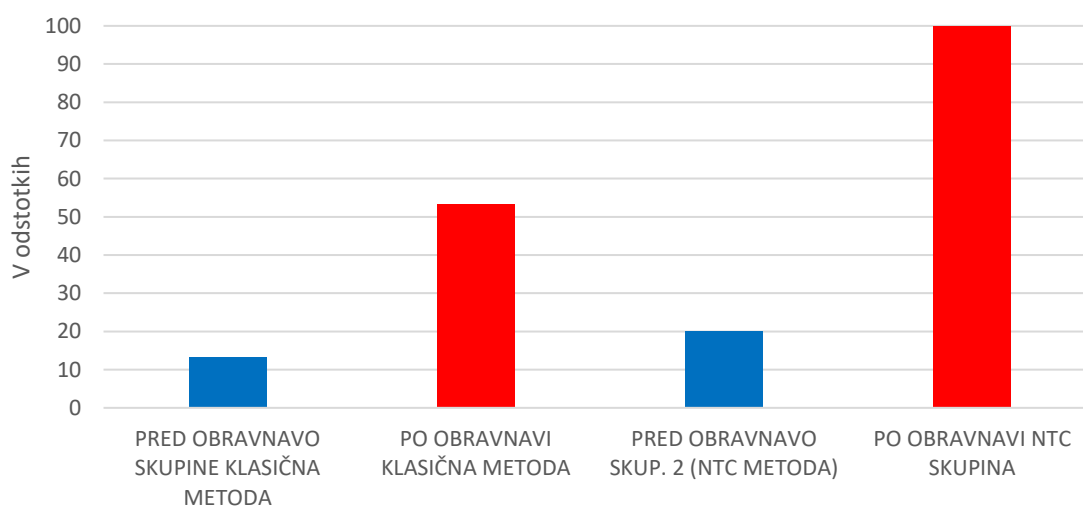
Pravilni odgovor je osem.

Tabela 8: Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	2	8	3	15
Število pravih odgovorov v %	13	53	20	100

Na vprašanje »Koliko planetov kroži okoli našega Sonca?« je pred obravnavo snovi pravilno odgovorilo 13 % učencev iz prve skupine in 20 % učencev iz druge skupine.

Pred obravnavo snovi so bili napačni odgovori, da okoli Sonca kroži 7 planetov, tako je odgovorilo 70 % anketirancev iz prve skupine in 40 % iz druge, en učenec pa je menil, da kroži okoli Sonca več kot 1000 planetov ... Po obravnavi snovi po klasični metodi pouka je pravilno odgovorilo 53 % učencev, 25 % učencev je ostalo na enakem (napačnem) odgovoru kot pred obravnavo, 5 % pa jih je tokrat navedlo drug napačen odgovor. Po NTC-metodi je pravilno odgovorilo vseh 100 % anketirancev.



Graf 11: Koliko planetov kroži okoli Sonca?

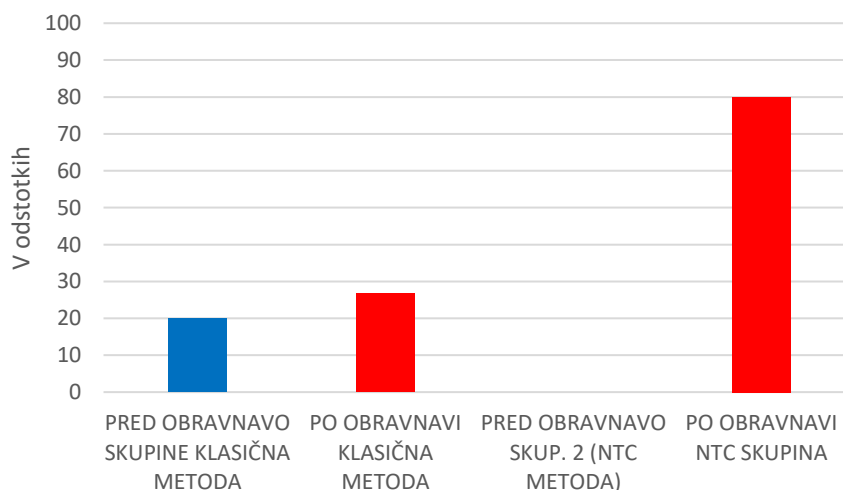
4.3.3 Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?

Pravilni odgovor je, ker je ravno prav oddaljena od Sonca (ustvarjeni so ustrezni pogoji za življenje).

Tabela 9: Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravilnih odgovorov	3	4	0	12
Število pravilnih odgovorov v %	20	27	0	80

V prvi skupini je pred obravnavo pravilno odgovorilo 20 % učencev, v drugi skupini pa nihče ni vedel pravega odgovora. Odgovori, ki jih nisva štela za pravilne, so bili: ker imamo stanovanja, ker so rastline, ker je kisik, zaradi atmosfere itd. Po obravnavi je v prvi skupini pravilno odgovorilo 7 % več anketirancev, se pravi 27 %, v drugi skupini pa 80 % več kot pred obravnavo.



Graf 12: Kaj meniš, zakaj je ravno na Zemlji življenje?

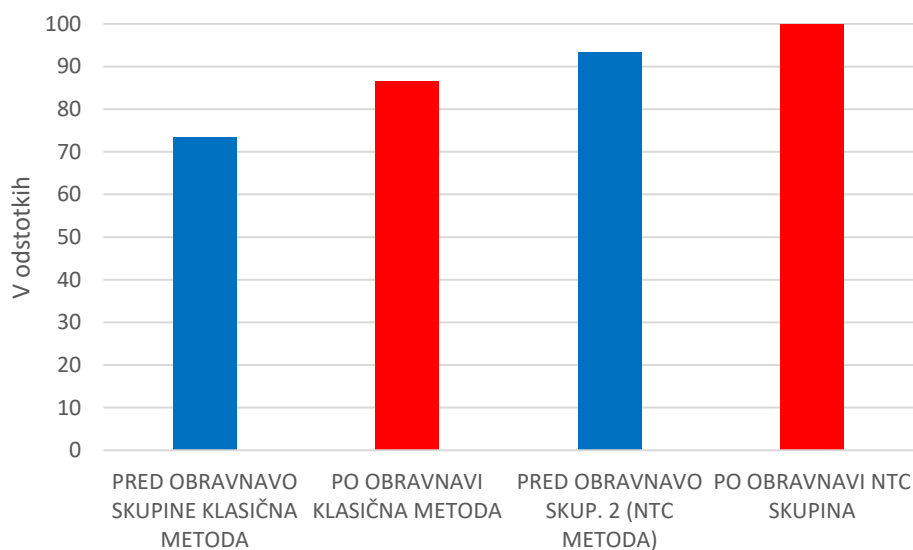
4.3.4 Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?

Pravilni odgovor je, da Zemlja kroži okoli Sonca.

Tabela 10: Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	11	13	14	15
Število pravih odgovorov v %	73	80	93	100

Pred obravnavo je pravilno odgovorilo skoraj 73 % iz prve skupine in 93 % iz druge. Po obravnavi pa so pravilno odgovorili vsi učenci iz NTC-skupine in 80 % iz klasične skupine.



Graf 13: Kaj meniš, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje?

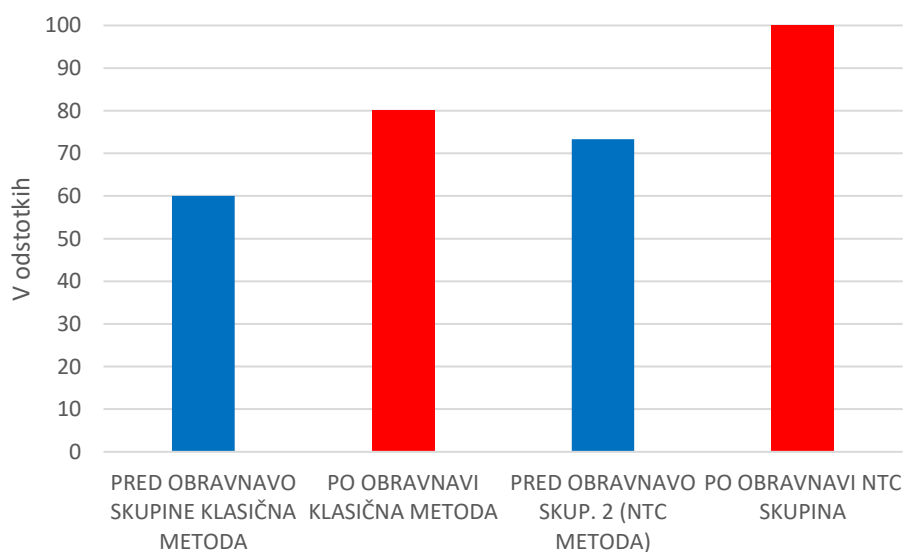
4.3.5 Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?

Pravilni odgovori so: eno leto, 365 dni ter 365 dni in 6 ur.

Tabela 11: Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	9	12	11	15
Število pravih odgovorov v %	60	80	73	100

Kot napačni odgovori so bili navedeni: 24 ur, 4 leta itd. Že pred obravnavo je veliko anketirancev odgovorilo pravilno, in sicer 60 % iz prve skupine in 73 % iz druge. Drugi najpogostejši odgovor pred obravnavo je bil 24 ur, katerega je navedlo 20 % anketirancev iz druge skupine. Po obravnavi je 80 % učencev prve skupine odgovorilo pravilno, učenci, ki so se učili po NTC-ju, pa so vsi odgovorili pravilno, in sicer še bolj natančno – z odgovorom 365 dni in 6 ur.



Graf 14: Koliko časa potrebuje Zemlja za pot okoli Sonca?

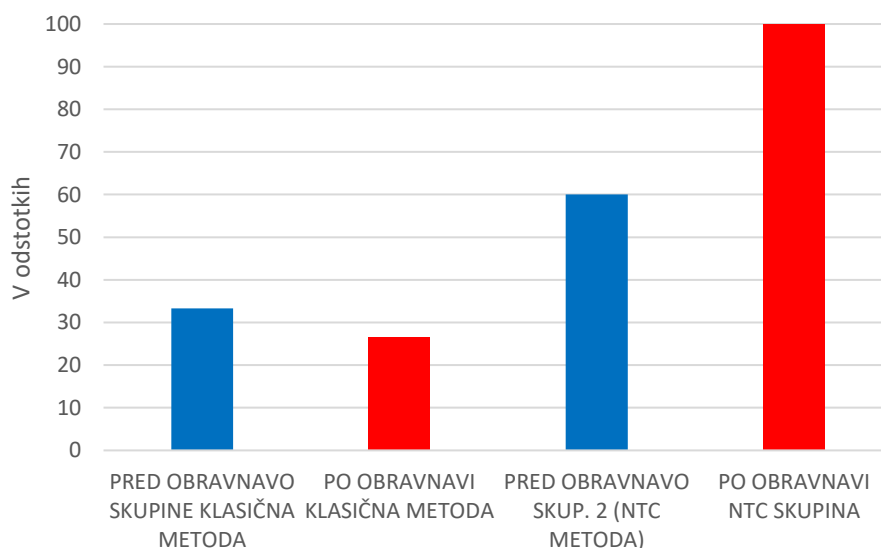
4.3.6 Zakaj nastajajo letni časi?

Pravilni odgovor je zaradi nagnjenosti Zemlje in zaradi njenega kroženja okoli Sonca.

Tabela 12: Zakaj nastajajo letni časi?

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	5	4	9	15
Število pravih odgovorov v %	33	27	60	100

Pred obravnavo je pravilno odgovorilo 33 % učencev iz prve in 60 % učencev iz druge skupine. Po obravnavi je pravilno odgovorilo 27 % iz prve in 100 % iz druge skupine. 39 % anketirancev je pred obravnavo navedlo samo en pravi razlog, in sicer zaradi kroženja okoli Sonca ali pa zaradi nagnjenosti Zemlje.



Graf 15: Zakaj nastajajo letni časi?

4.3.7 Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca

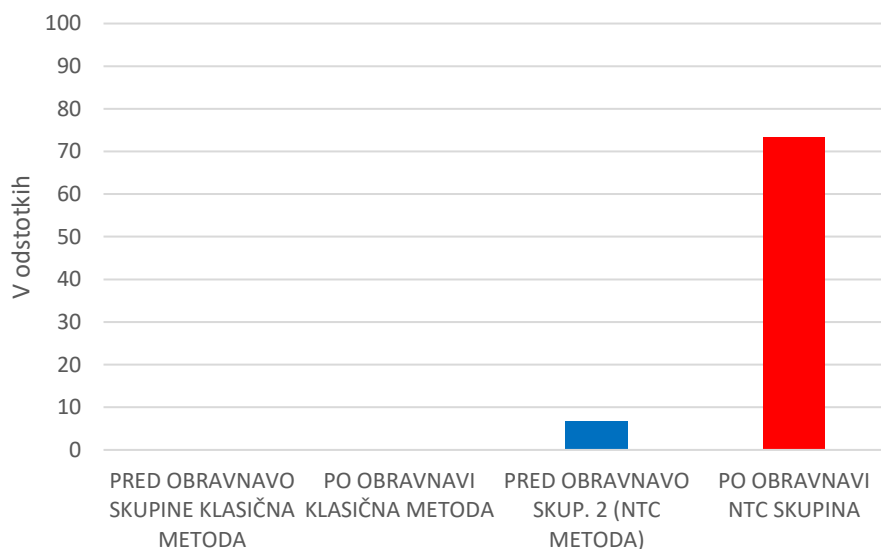
Pravilni odgovor je: Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun.

Tabela 13: Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca

Skupine	Pred obravnavo – klasična metoda (prva skupina)	Po obravnavi – klasična metoda (prva skupina)	Pred obravnavo – NTC-metoda (druga skupina)	Po obravnavi – NTC-metoda (druga skupina)
Število pravih odgovorov	0	0	1	11
Število pravih odgovorov v %	0	0	7	73

V prvi skupini ni nihče niti pred obravnavo niti po obravnavi odgovoril popolnoma pravilno.

V drugi skupini je planete pravilno po vrsti naštel 7 % pred in 73 % po obravnavi.



Graf 16: Po vrsti naštej planete, ki krožijo okoli Sonca

4.4 Aktivnost učencev pri pouku

V tem poglavju so predstavljene ugotovitve o aktivnem sodelovanju učencev pri pouku po klasični in NTC-metodi. Učence sva opazovala med uro in beležila njihove komentarje ter aktivno sodelovanje med izvedbo ure.

4.4.1 Tabela aktivnosti učencev pri pouku po klasičnih metodah dela

ČAS TRAJANJA: 1 ŠOLSKA URA

Tabela 14: Aktivnost učencev pri pouku po klasičnih metodah del

Čas trajanja	Vsebina, potek	Vrsta aktivnosti Število sodelujočih
5 min	Zapis asociacij.	Zapis asociacij. Vsi (28).
10 min	Frontalna razlaga; pridobitev pojmov: mlečna cesta, naše osončje, kroženje in vrtenje Zemlje (video simulacija).	Poslušanje. Učenci v tem delu aktivno ne sodelujejo.
10 min	Pogovor o kroženju Zemlje okoli Sonca.	Frontalni razgovor. Dvigujejo roke. 17/28 14/28
5 min	Demonstracija kroženja Zemlje okoli Sonca (učiteljica demonstrira).	Opazovanje.
5 min	Pogovor o pogojih za življenje na Zemlji.	Odgovarjajo frontalno.
10 min	Zapis v zvezek.	Prepisujejo.

Glej prilogo F.

4.4.2 Tabela aktivnosti učencev pri pouku po NTC-metodah dela

ČAS TRAJANJA: 2 ŠOLSKI URI

Tabela 15: Aktivnost učencev pri pouku po NTC-metodah dela, 1. ura

Čas trajanja	Vsebina, potek	Vrsta aktivnosti Število sodelujočih
5 min	NTC-uganka.	Ugibajo s povezovanjem informacij. Vsi (28).
10 min	Asociacije s podajanjem »Sonca-žoge« in pridobitev planetov našega osončja z nelogično zgodbo.	Podajanje žoge. Vsi (28). Ponavljjanje nelogične zgodbe. Vsi (28).
10 min	Igra: Planeti menjajo mesta.	Vsi (28).
10 min	Izmišljanje nelogične zgodbe za pridobitev razdalje Sonce : Zemlja (ustrezni pogoji).	Sestavljanje najboljše nelogične zgodbe, pogovor. Vsi (28).
10 min	UL s slikovnimi zapisi, rebusi, nelogič. zgodbami.	Vsi (28).

Tabela 16: Aktivnost učencev pri pouku po NTC-metodah dela, 2. ura

Čas trajanja	Vsebina, potek	Vrsta aktivnosti Število sodelujočih
8 min	NTC-poligon (gibanje + miselne naloge).	Vsi (28).
2 min	Frontalna ponovitev.	Odgovarjajo frontalno.
5 min	NTC-igra: DAN / NOČ (+ svit/mrak).	Vsi (28).
10 min	Pridobivanje informacij o spremembi letnih časov (v krogu).	»Učenci so Zemlja.« Vsi (28).
10 min	UL s slikovnimi zapisi, rebusi, nelogič. zgodbami.	Vsi (28).
10 min	NTC-IGRA PLANETI	Vsi (28).

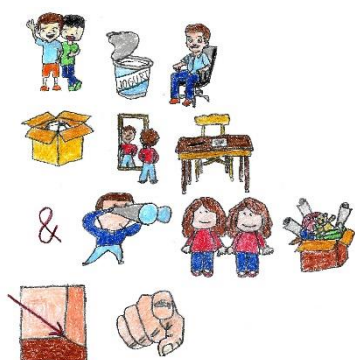
Glej prilogo G.

DODATEK

Med pripravami na učno uro učenje pesmi se je čisto po naključju »rodila« nova metoda kreativnega dela.

Raziskovalca sva si med seboj pošiljala slikovne prikaze brez besedila z namenom, da se poigrava z ugotavljanjem prepoznavanja izbora pesmi.

Raziskovalka Vida je ob sličicah sestavila svojo izvirno pesem.



Pozdravov izmecki si
neskončno zelijo,
Ko prazen pogled v ogledalu
pustijo,
In gledajo lepa, bogata dekleta,
V kotu jih pridigA roka zakleta.

Slika 8: Original poslanega sporočila in odgovora nove metode kreativnega dela

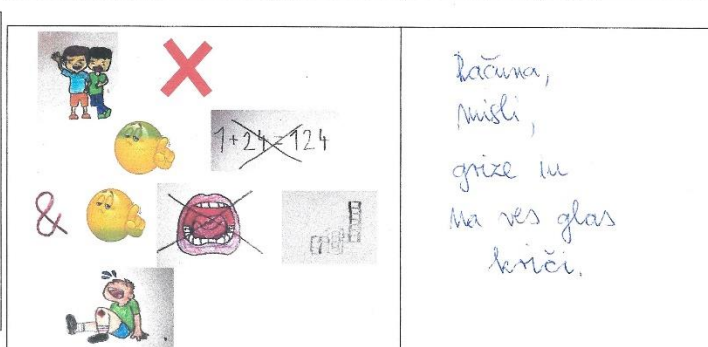
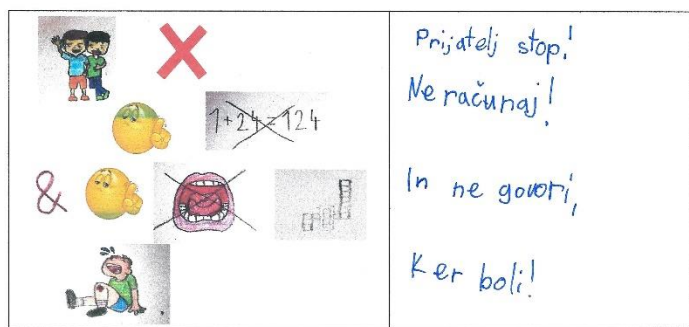
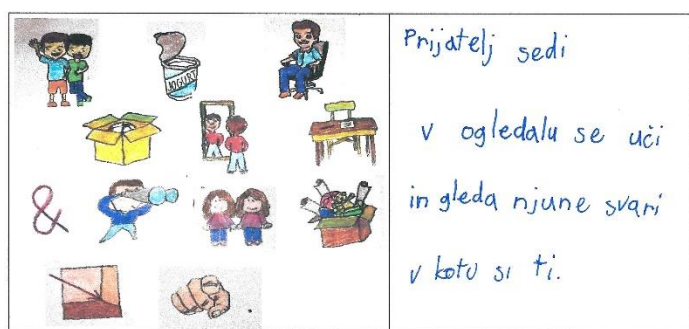
Tako se je pojavila ideja, da izbereva skupino učencev, ki se bodo preizkusili v novo nastali kreativni metodi.

Za ciljno skupino sva izbrala petošolce, ki so obiskovali NTC-delavnice za nadarjene v Velenju, ki so se ravno takrat zaključevale. Na zaključni uri so se z rimami poigrali učenci skupaj s starši.

Učencem je bila metoda všeč in nastalo je nekaj zanimivih pesmi. Te v raziskavi niso objavljene kot predmet raziskave, temveč samo kot ideja h kreativnemu delu.



Slika 9: Kreativno delo, NTC-skupina nadarjenih petošolcev vseh velenjskih osnovnih šol (Foto: T. Esih)



Slika 10: Primeri kreativnega dela, NTC-skupina nadarjenih petošolcev vseh velenjskih osnovnih šol

5 RAZPRAVA

Z raziskovalno nalogo sva želela ugotoviti, ali držijo podatki, da z leti upada interes za šolo. Zanimalo naju je, zakaj je tako in ali obstajajo učinkovitejše metode učenja. Preverjala sva NTC-metode dela in jih primerjala s klasičnimi metodami.

S pomočjo anketnega vprašalnika, ki sva ga izvedla na eni izmed osnovnih šol na celotni populaciji osnovnošolcev, lahko z gotovostjo potrdiva najino prvo hipotezo, da z leti zainteresiranost učencev za šolo pada. Rezultati kažejo enakomeren upad interesa za šolo. V prvih dveh razredih so vsi učenci ocenili šolo z oceno 5 in 4, pri čemer je 5 najvišja možna ocena. V 3. razredu se sorazmerno z zmanjšanjem ocen 4 in 5 priključijo še ocene 3, 2 in 1. Prvi večji prelom se zgodi v 4. razredu, ko se odstotek tistih učencev, ki šolo ocenijo z 2, povzpne na slabih 20 %. Iz podatkov (tudi iz analize šolskega uspeha) lahko sklepamo, da se v tem obdobju poveča količina snovi in šola postane breme. Podatki kažejo, da učenje do konca prve triade večini učencem predstavlja igro. Od prve triade dalje učenje za večino učencev ni več igra. Veliko učencev se v četrtem razredu prvič sooči s prvim resnim učenjem, ki pa ga dodatno oteži dejstvo, da ne vedo, kako pristopiti k delu, kako se naučiti in obdržati količino podatkov, ki jih učni načrti zahtevajo. Anketni vprašalnik je pokazal, da si učenci v drugi in tretji triadi želijo več posluha; več pogovorov, zabavnih pristopov, več spoštovanja in manj snovi. Zanimivi so odgovori na nedokončano misel »Moj uspeh bi lahko bil boljši, če ...«. Večina učencev od 4. razreda dalje meni, da bi bil učni uspeh boljši, če bi se več učili, manj kot petina jih meni, da bi bil učni uspeh boljši, če bi si več zapomnili ali če bi bolj sledili pouku.

Zanimivo bi bilo vedeti, ali so takšni odgovori prva asociacija na to vprašanje oziroma naučena fraza skozi vzgojo »Če bi se več učil, bi pa ...« ali so resnično plod poglobljenega razmisleka.

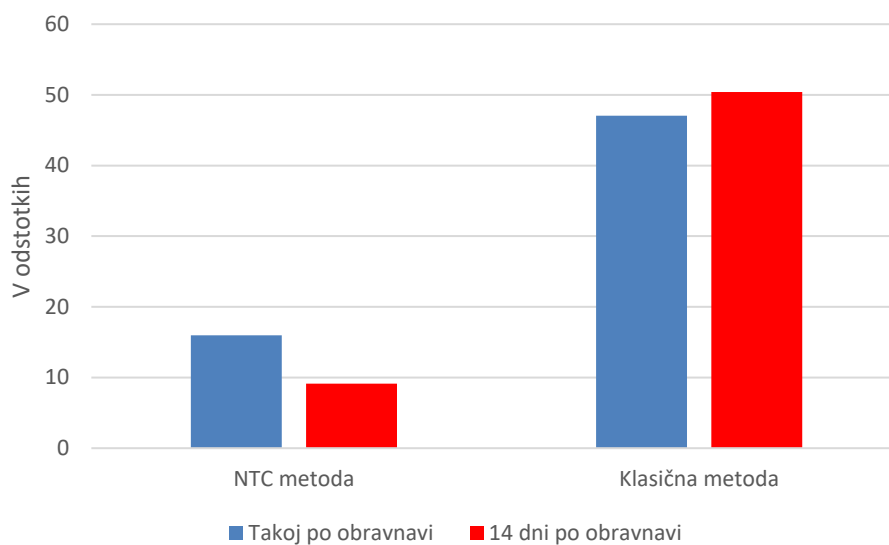
Z najino anketo lahko hkrati s prvo hipotezo potrdiva tudi študije o priljubljenosti šole, ki sva jih tekom raziskovalnega dela našla na spletu (Ivelja, 2017).

Vsekakor naju je zanimalo, kako se bodo NTC-metode dela obnesle pri obravnavi učne snovi in ali je morda to pravi način, da v prihodnosti dvignemo kvaliteto učenja z uvedbo novih metod in inovativnih pedagoških pristopov.

NTC-metodo slikovni prikaz poezije (pesmi) sva, z namenom ugotoviti, ali si ljudje lažje zapomnimo slike kot besede, preizkusila na dveh razredih osnovnošolcev dveh različnih osnovnih šol, in sicer v drugem razredu ter v četrtem razredu. Seveda sva izbrala zanje primerni pesmi oziroma sta pesmi izbrali njihovi učiteljici. Rezultati so potrdili najino drugo hipotezo, da bodo učenci takoj in po ponovnem testiranju po obravnavani NTC-metodi pesmico znali bolje (z manj napakami) kot učenci po obravnavani klasični metodi. Pri obeh testiranih razredih se je pokazala razlika med naučenim besedilom po klasični in NTC-metodi. V obeh razredih, kjer so se učenci učili pesem po NTC-metodi slikovni prikaz, so učenci recitirali pesem z manj napakami, tako takoj po uri kot tudi po 14 dneh, brez vmesnega ponavljanja. Enako stari učenci iz sosednjih razredov, ki so se pesem učili po klasični metodi, so dosegali slabše rezultate. Izkazalo se je, da mlajši kot so učenci, večji je bil razkorak med slikovnim in besednim učenjem. Tako so po klasični metodi učenja učenci drugih razredov pri recitacijah delali največ napak, takoj in po 14 dneh. V spomin so si uspeli vtisniti le slabo polovico besed (takoj po obravnavi), po 14 dneh brez vmesnega ponavljanja pa se skoraj nihče od testiranih ni mogel več spomniti začetka pesmi. Napake so tako narasle, da lahko trdimo, da pesmi večina ni znala več recitirati, saj jih je bilo treba spomniti 40 % besed. Sami so znali dopolniti le znane besedne zveze, ki jih je v sami pesmi glede na rime možno celo ugibati. Le za odtenek bolje so se odrezali učenci četrtil razredov, ki so se učili pesem po klasični metodi učenja. Njihove napake so se gibale od začetnih 37 % takoj po obravnavi do 41 % 14 dni po obravnavi. Skupno lahko rečemo, da je odstotek napak pri recitiranju naučene pesmi po klasični metodi dela obeh pesmi skupaj 47 % takoj po obravnavi in 40 % 14 dni po obravnavi.

Zanimiva je ugotovitev, da so učenci 14 dni po obravnavi pesmi po slikovnem prikazu, brez ponavljanja, v obeh testiranih razredih naredili manj napak kot takoj po obravnavi. Skupno so se napake znižale iz začetnih 16 % takoj po obravnavi na 9 % 14 dni po obravnavi. S tem ovrževa najino tretjo hipotezo, ki pravi, da se bo število napak pri obeh metodah po ponovnem testiranju povečalo. Iz tega lahko utemeljeno sklepamo, da si ljudje slike lažje vtisnemo v spomin in si jih čez čas tudi lažje prikličemo, celo poglobijo se v našem spominu, medtem ko besede skozi čas izginjajo.

Iz spodnjega grafa je razvidna primerjava rezultatov napak iz obravnave pesmi po NTC in klasični metodi dela. Rezultat prikazuje odstotek napačnih besed (združen 4. OŠ MPT Velenje in 2. OŠ KDK Šoštanj po NTC-metodi in združen 4. OŠ MPT Velenje in 2. OŠ KDK Šoštanj po klasični metodi).



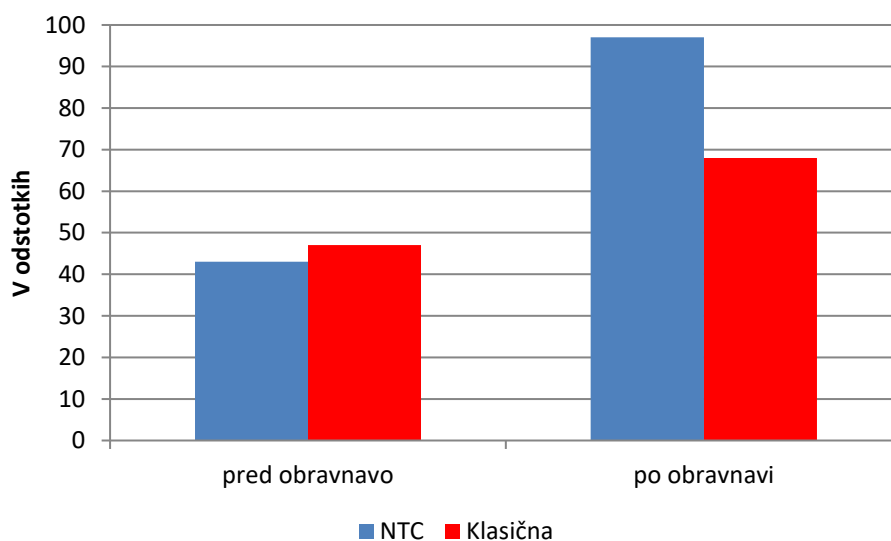
Graf 17: Primerjava napak obravnave pesmi po obeh metodah

Četrta hipoteza trdi, da bodo učenci, obravnavani po NTC-metodi, pri naravoslovnih vsebinah v znanju pokazali večji napredek kot učenci, obravnavani po klasični metodi.

Testirali smo 15 učencev iz prve skupine, ki je obravnavala učno snov po klasični metodi, in 15 učencev iz druge skupine, ki je obravnavala snov po različnih NTC-metodah; iz vsakega razreda, kjer smo raziskovali, smo v analizo vključili rezultate po 5 naključno izbranih učencev.

Pred obravnavo so na vprašanja bolje odgovorili učenci iz prve skupine, pravih je bilo 47 % odgovorov. Po obravnavi se je rezultat drastično spremenil. Prva skupina se je izboljšala le za 11 %, torej na 58 % pravih odgovorov. V drugi skupini, ki je bila v tem času poučevana po NTC-metodi, pa se je odstotek pravih odgovorov dvignil kar za 54 %, in sicer s 43 % na 97 %, kar je presenetljiv rezultat in zelo dober pokazatelj učinkovitosti učenja po NTC-metodah dela.

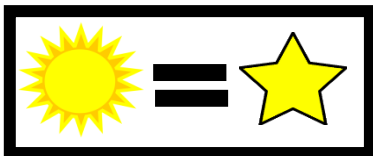
To prikazuje tudi spodnji graf.



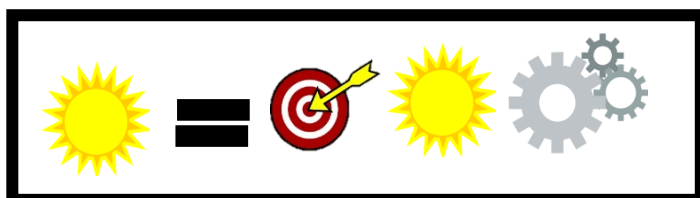
Graf 18: Primerjava napredka znanja pri naravoslovnih vsebinah

Z gotovostjo lahko potrdimo našo 4. hipotezo: učenci, obravnavani po NTC-metodah, bodo pri naravoslovnih vsebinah v znanju pokazali večji napredek kot učenci, obravnavani po klasični metodi.

Učenci so pojma »Kaj je Sonce« in »Koliko planetov kroži okoli Zemlje« po NTC-metodah pridobili s slikovnim in asociativnim prikazom. Pri klasični učni uri, kjer je bil prisoten raziskovalec, je učiteljica učencem frontalno, z metodo razlage predstavila, kaj je Sonce in koliko planetov kroži okoli njega. Iz tega lahko sklepamo, da se slike in asociacije veliko bolj vtisnejo v spomin kot besede.



Sonce je zvezda.



Sonce je središče sončnega sistema.

Slika 11: Slikovni prikaz z učnega lista



Sonce je zvezda.
Okoli njega kroži osem planetov in veliko asteroidov, kometov in meteoritov.

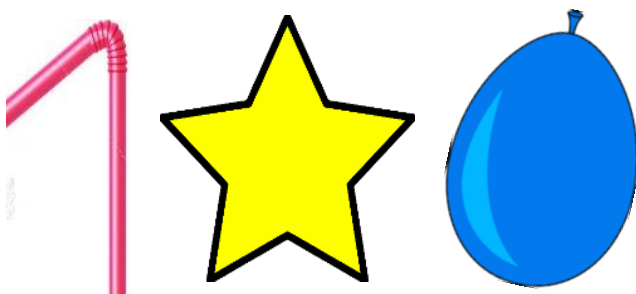
Slika 12: Voden asociativni izris četrtošolke

Deklica razloži sliko: Sonce je zvezda, gre po rdeči preprogi. Okoli njega kroži (avtogrami) 8 planetov (snežak jo spomni na število 8), asteroidi (mišičast deček jo spomni na steroide, na majici ima napis AS), kometi (kokoška je ko-ko, na koš meče jajca = met) in meteoriti (to jo spominja na meter).



Slika 13: NTC-poligon, asociacije na besedo »Sonce« (Foto: V. Volk)

Informacijo in znanje o tem, zakaj je na Zemlji življenje, so učenci pri pouku po NTC-metodah pridobili skozi nelogične zgodbe.



Slika 14: Sličice asociacij na števila 1, 5 in 0

Nekaj nelogičnih zgodb učencev:

Zvezda se je prijela za balon, da se je lahko dvignila na nebo. Po slamici po poti pije sok.

Zvezda s slamico napihuje balon.

Zvezda se je skrila v balon, da lahko diha, si je napeljala slamico.

Ljudje si nelogične stvari zapomnimo veliko bolj kot logične, kar je razumljivo. Če bi danes sredi ulice srečali indijanskega poglavarja in gospoda v suknjiču, hlačah in »supergah«, bi si prvega zapomnili, drugega pa ne bi niti opazili.

S pomočjo nelogičnih zgodb so učenci dobili informacijo o razdalji med Zemljo in Soncem. Zakaj je ta razdalja pomembna za življenje na Zemlji, so pridobili z razmišljanjem, kaj bi bilo, če bi bili bližje/dlje Soncu. S praktično postavitvijo ledu, plina (»spreja«) in vode na različne (tej postavitvi ustrezne) planete ter s poligonom pa so to informacijo še utrdili.

Spodnja slika prikazuje učenca, ki je na poligonu »preskočil« razdaljo 150 milijonov kilometrov, s pomočjo sličice jo je ponovil.



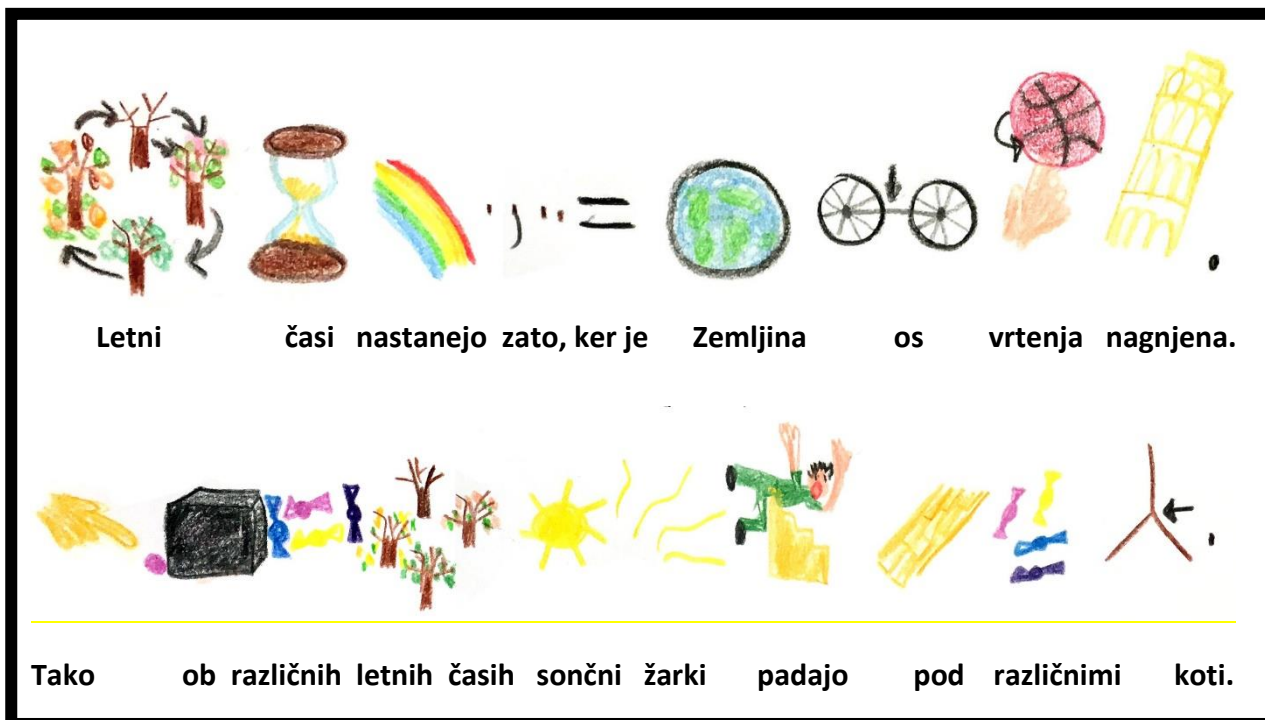
Slika 15: NTC-poligon, razdalje v vesolju (Foto: T. Esih)

Pri klasičnem pouku so informacijo o pogojih za življenje na Zemlji pridobili zelo na hitro, s frontalnim razgovorom, zato ne preseneča podatek, da je le 7 % anketirancev usvojilo to informacijo, medtem ko je po NTC-metodi znalo na to vprašanje pravilno odgovoriti 80 % anketirancev.

Kako je s kroženjem Zemlje okoli Sonca, koliko časa Zemlja potrebuje za to pot in zakaj nastajajo letni časi, smo se pri pripravi ure po NTC-metodah poslužili praktičnega prikaza,

kjer so sodelovali vsi učenci, hkrati pa sva pogovor vodila tako, da so učenci povezovali že usvojena znanja z novimi informacijami.

Po praktičnem prikazu in razgovoru smo z učenci uporabili slikovni prikaz, s katerim smo snov utrdili.



Slika 16: Voden slikovni izris četrtošolke

Po obravnavi snovi so na vsa tri vprašanja učenci iz skupine, ki je delala po metodi NTC, odgovorili pravilno.

Pri klasični metodi pouka je učiteljica demonstrirala kroženje Zemlje okoli Sonca, o trajanju kroženja pa je vodila frontalni razgovor. Znanje o tem, ali Zemlja kroži okoli Sonca ali Sonce okoli Zemlje, je tako po obravnavi klasične učne ure na novo pridobilo le slabih 10 % učencev, o tem, koliko časa Zemlja potrebuje za takšno pot, 20 % anketirancev, o tem, zakaj prihaja do letnih časov, pa je po obravnavi učne ure pravilno odgovorilo celo manj anketirancev kot pred obravnavo.

Zadnje vprašanje, v katerem sva želela, da učenci po vrsti naštejejo vse planete našega osončja, vsebinsko ne pripada ciljem po učnem načrtu za četrti razred. Zato ni čudno, da ga ni usvojil nihče iz skupine »klasični pouk«, čeprav jih je učiteljica pri svoji demonstraciji naštela.

Pri pouku po NTC-metodah je planete po vrstnem redu naštelo 73 % anketirancev. Znanje o planetih so učenci pridobivali skozi nelogično zgodbo in utrjevali skozi NTC-družabno igro »Planeti«.



Slika 17: Igranje NTC-družabne igre »Planeti« (Foto: V. Volk)

Cilj učne ure, sestavljene z NTC-metodami dela, je bil delo organizirati tako, da bodo učenci miselno aktivni ves čas pouka. Iz podatkov je razvidno, da nam je uspelo sestaviti takšno uro pouka (oziroma dve), saj smo vanj vključili gibanje, igre, asociacije, uganke, povezovanje že znanih informacij in s tem pridobili nekatere nove. Učenci so nove informacije pridobili med poukom skozi igre, nelogične zgodbe, ki so jim bile smešne, skozi gibanje in dejavnosti, ki so jim všeč, predvsem pa brez zavedanja, da se učijo in da nekaj morajo. Učni listi so bili sestavljeni s sličicami in rebusi, ki učence »vlečejo« k reševanju, saj je človeški um naravnan tako, da si uganko želi rešiti. Uganke spodbujajo uporabo obeh polovic možganov, odpirajo naš um in predstavljajo meje ustaljenega mišljenja ter utirajo nove poti v možganih (<https://www.sensa.si/za-navdih/2-uganki-za-spodbujanje-uma/>).

S pomočjo metode opazovanja potrjujeva najino 5. in s tem zadnjo hipotezo, ki pravi – pri učnih urah (obravnavo naravoslovnih vsebin) bodo pri obravnavi po NTC-metodah dela sodelovali vsi učenci, pri klasičnem pouku pa ne.

Otroci so se med uro, izvedeno po NTC-metodi, redno vključevali in izrazili tudi svoje mnenje, bili so vidno miselno aktivni. Res je, da je hitreje prišlo do nekoliko večjega hrupa v razredu, saj je več otrok hkrati želelo kaj povedati ali vprašati, a klepetanja ni bilo. Otroci so se večinoma med seboj poslušali in bili osredotočeni na delo ter na pogovor o snovi med njimi in nama. Predvsem se nama je zdelo pomembno, da so se otroci med uro lahko gibalno, imeli so poligon in druge gibalne naloge, kar jih je še dodatno sprostilo in hkrati dodalo nove koncentracije k delu. Otrokom je bil takšen pouk všeč. Po NTC-metodi so učenci torej miselno sodelovali skoraj 100 %.

Učna ura, pri kateri je raziskovalec hospitiral, je bila v celoti frontalno izvedena. Kot sva predvidevala, so učenci med klasičnim poukom veliko manj sodelovali; ko je učiteljica zastavila vprašanje, jih je sicer polovica dvignila roke in želela odgovoriti, pri nekaterih pa je bilo opaziti slabšo osredotočenost in zasanjanost. Ker je bila snov podana dokaj hitro, po načinu nizanja informacije za informacijo, se je videlo, da so nekateri izgubili rdečo nit in niso zmogli več slediti. Pri nekaterih učencih je bilo v določenih delih ure težko razločiti, ali so bili z mislimi pri stvari ali ne. V prvem delu, kjer je učiteljica vključila elemente asociacij, je bilo vidno, da so sodelovali vsi učenci, kasneje pa ne več. Drugih aktivnosti učencev pri tej uri ni bilo, razen pri zadnjem delu, ko so prepisali povzetek s table.

Pomembno se nama zdi omeniti, da so otroci, obravnavani po NTC-metodi, več znali, kar potrjuje tudi, da je NTC-metoda učinkovita ter da si med sproščenim in kreativnim poukom otroci zapomnijo več podatkov, ki jih navede učitelj ali učiteljica (v najinem primeru midva), hkrati pa jim je pri pouku bolj zabavno in se posledično ne dolgočasijo.

6 ZAKLJUČEK IN SKLEPI

V tem poglavju bova povzela vse najine ugotovitve in še enkrat potrdila oziroma ovrgla hipoteze.

Podani so tudi vsi zaključki, izsledki in sklepi najine raziskave. Skozi raziskovalno nalogo sva preverjala in poizkušala doseči naslednje raziskovalne cilje:

- ugotoviti, kakšna je navdušenost obiskovanja šole pri učencih in s čim lahko pripomoremo, da bo le-ta višja;
- ugotoviti, ali je kvaliteta učenja po NTC-metodi večja in dolgotrajnejša;
- ugotoviti, ali lahko z metodo NTC-ja vplivamo na način učenja, ki bo učencem bolj zanimiv, hkrati pa izboljšamo nivo znanja.

Zastavila sva si tudi hipoteze, ki sva jih kasneje s pomočjo statistične obdelave dobljenih podatkov in z njihovo analizo potrdila oziroma ovrgla.

1. hipotezo, da z leti pada zainteresiranost učencev za šolo, lahko na podlagi rezultatov anketiranih osnovnošolcev ene izmed osnovnih šol potrdiva.

2. hipoteza predpostavlja, da bodo učenci, obravnavani po NTC-metodi, pesmico znali bolje (z manj napakami) kot učenci, obravnavani po klasični metodi, takoj in po ponovnem testiranju. To hipotezo lahko potrdiva z veliko gotovostjo. Rezultati tega eksperimenta so bili pridobljeni s primerjalnim testiranjem dveh četrtil in dveh drugih razredov in so jasen pokazatelj večje uspešnosti učenja s slikovnimi prikazi.

3. hipotezo, da se bo število napak pri obeh metodah po ponovnem testiranju povečalo, sva ovrgla, saj je ponovno testiranje znanja štirinajst dni po obravnavi pokazalo, da se število napak pri učenju s pomočjo slikovnih prikazov zmanjša, medtem ko se pri učenju z besedili število napak poveča.

4. hipotezo, da bodo učenci, obravnavani po NTC-metodah dela, pri naravoslovnih vsebinah v znanju pokazali večji napredek kot učenci, obravnavani po klasični metodi, lahko na podlagi razširjenega testiranja na kar treh osnovnih šolah v Sloveniji, v dveh četrtilih razredih

(eksperimentalna in primerjalna skupina), potrdiva. Razkorak v znanju po obravnavi učne snovi je bil precejšen.

5. hipotezo, da bodo pri učnih urah (obrnava pesmice in naravoslovnih vsebin) pri obravnavi po NTC-metodah dela sodelovali vsi učenci, pri klasičnem pouku pa ne, potrjujeva. Opazovalni uri sta naju pripeljali do rezultatov, ki kažejo, da učenci pri klasičnem pouku hitro izgubijo pozornost in so manj osredotočeni na razlago, niso zainteresirani za delo in se pri pouku manj naučijo, medtem ko pri pouku po NTC-metodah vidno uživajo, sodelujejo in želijo rešiti zastavljene vsebinske probleme.

To poglavje zaključujeva z mislijo, da naše šolstvo nujno potrebuje spremembe v smislu inovativnih učnih pristopov.

7 POVZETEK

V raziskovani nalogi sva se spraševala, kaj imata skupnega šola in igra. Je res, da učenje ne more biti igra? Skozi igro se vendar učimo, pridobivamo nove veščine. Tudi učenje si lahko priredimo ter se učimo skozi igro in zabavo. Takšne metode dela, ki sva jih v raziskovalni nalogi podrobneje raziskala in opisala, so sestavni del programa učenja Nikola Tesla centra ali krajše NTC. Zanimalo naju je, ali bodo učenci, ki jim bova pripravila in izpeljala učne ure z NTC-metodami dela, v primerjavi s tistimi, ki bodo poslušali učne ure na klasičen način, snov bolje razumeli in si jo seveda tudi bolje zapomnili, ob tem pa še uživali v učenju skozi igro. Za učenje sva uporabila različne NTC-metode dela: slikovni in asociativni prikaz, nelogične zgodbe, uganke, poligone ... Ker naju je zanimalo usvojeno znanje takoj in čez čas, sva testiranja izvedla večkrat. Predvidevala sva, da bo napredek v znanju, pridobljenem po NTC-metodah, večji in znanje dolgotrajnejše. S pomočjo ankete, ki sva jo izvedla na OŠ MPT Velenje in je zajemala vse učence šole, sva želela izvedeti tudi, kakšen je odnos učencev do šole in učnih metod. Ali se z leti veselje do učenja spreminja in kako? Skozi raziskovanje sva želela razširiti poznavanje NTC-metod poučevanja ali vsaj spodbuditi učitelje k iskanju inovativnejših metod dela, ki bodo za učence privlačnejše in uspešnejše. Vsa najina predvidevanja so bila ustrezna, saj sva z raziskavo ugotovila, da s sodobnimi metodami (metodo NTC) in pristopi učenci bolj sodelujejo in uživajo pri pouku, hkrati pa pridobijo dolgotrajnejša in bolj poglobljena znanja. Želiva, da bi ohranili žarek radovednosti in želje po znanju v očeh vseh učencev slovenskih osnovnih šol, prav takšnega, kot ga vidimo pri večini prvošolcev in z leti vidno ugaša.

8 ZAHVALA

Zahvaljujema se mentoricama, gospe Petri Teržan in gospe Maji Volk, za podporo, vodenje in pomoč pri načrtovanju, izvajanju dejavnosti ter izdelavi raziskovalne naloge.

Zahvaljujema se tudi vsem učencem, ki so sodelovali v raziskavi, njihovim učiteljem in ravnateljem, ki so dovolili ter omogočili najino prisostvovanje pri rednem pouku in samostojno izvajanje učnih ur po NTC-metodi pri pouku slovenščine in naravoslovja.

Zahvala gre tudi g. Ranku Rajoviću, utemeljitelju NTC-metode, ki je ob seznanitvi z najino nalogo pokazal izredno zanimanje in pohvalil najina prizadevanja.

Hvala najinim staršem in učiteljem za vso podporo in pomoč.

In nazadnje hvala tudi vam, ki v rokah držite najino nalogo, z željo, da se zapleten labirint celic med prebiranjem poveže tudi v vaših možganih.



9 PRILOGE

PRILOGA A

Anketni vprašalnik

VPRAŠALNIK

ODNOS UČENCEV DO ŠOLE IN UČNIH METOD

Vprašalnik je anonimen, zato prosim, da na zastavljena vprašanja odgovoriš realno.

Šola, mesto: OŠ MPT, Velenje
 Oddelek: 8.a

Spol: moški ženski

I.

1. Moj šolski uspeh v preteklem šolskem letu je bil:

odličen prav dober dober zadosten nezadosten

2. Uspeh, ki ga pričakujem na koncu tega šolskega leta:

odličen prav dober dober zadosten nezadosten

3. Na lestvici od 1 do 5 oceni kako rad obiskuješ šolo. 1 2 3 ④ 5

4. Kateri so tvoji najljubši šolski predmeti? (navedi najmanj tri): Fizika, zgodovina,
slovenščina, angleščina, kemija.

5. Kateri je tvoj najljubši šolski predmet in zakaj? Fizika, ker je zanimiva, ter
ker se vidi, da učitelj rad uči in ga predmet
na sploh zanima.

II.

6. Koliko časa na dan uporabljaš:

Mobilni telefon: trenutno izgubljen
 Računalnik: Nura
 Tablico: je nimam

7. Odgovori na vprašanje tako, da na lestvici od 1 do 5 obkrožiš v kolikšni meri se strinjaš s trditvijo. Pri tem je 1 najmanj in 5 največ.

Z lahkoto sledim in osvajam učno snov.	1	2	3	4	5
Veselim se novih znanj in spretnosti v šoli.	1	2	3	4	5
Dobivam nova znanja in spretnosti v šoli.	1	2	3	4	5

8. Za mene je učenje igra. da ne

9. Na kakšen način se učiš in osvajaš učno snov.

- Večkrat preberem učno snov.
 Preberem učno snov in si označim pomembne dele.
 Uporabljam svoj način.

Kateri?

Posname ~~se~~ snov na kaseto in jo poslušam

10. Načine učenja, ki jih uporabljamo v šoli ne bi zamenjal. da ne

11. Ali bi zamenjal karkoli, ki je povezano z šolo ali z učenjem v šoli. da ne

Če je tvoj odgovor (da), razloži. Več načinov učenja, večja prilagajanja različnim učencem

12. Moj uspeh pri učenju bi lahko bil boljši če bi ... se v snov z učitelji bolj poglobljali

13. Moje počutje v šoli bi lahko bilo boljše, če bi ... bili moji sosolci manj nudleznji

Hvala za tvoj čas in trud!

PRILOGA B

Podloga za slikovni prikaz pesmi za četrtošolce

SAŠA VEGRI: PRIJATELJ

<p>PRIJATELJ NAVADNO SEDI V ISTI KLOPI IN GLEDA ENAKE REČI KOT TI.</p>	
---	---

<p>PRIJATELJ SE NIKOLI NE ZMOTI IN NE REČE BESEDE, KI BOLI.</p>	
--	--

<p>PRIJATELJ JE TISTI, KI ČAKA, KO VSE DRUGO ZBEŽI.</p>	
--	--

<p>PRIJATELJ JE TISTI, KI NIKOLI NA TEBI NE PREIZKUŠA PESTI.</p>	
---	--

<p>IN KONČNO, PRAVI PRIJATELJ JE VEDNO TAM, KAMOR SI NE UPAŠ SAM.</p>	
--	--

PRILOGA C

Podloga za učenje pesmi četrtošolcev, klasičen način

S. VEGRI: PRIJATELJ

PRIJATELJ NAVADNO SEDI

V ISTI KLOPI

IN GLEDA ENAKE REČI

KOT TI.

PRIJATELJ SE NIKOLI

NE ZMOTI

IN NE REČE BESEDE,

KI BOLI.

PRIJATELJ JE TISTI,

KI ČAKA,

KO VSE DRUGO ZBEŽI.

PRIJATELJ JE TISTI,

KI NIKOLI

NA TEBI

NE PREIZKUŠA PESTI.

IN KONČNO,

PRAVI PRIJATELJ

JE VEDNO TAM,

KAMOR SI NE UPAŠ SAM.

PRILOGA Č

Podloga za slikovni prikaz pesmi za drugošolce

NEŽA MAURER : DANES SEM VETER

<p>DANES SEM VETER –</p> <p>ČEZ TRATE HITIM,</p> <p>TRAVICE MAJEM,</p> <p>METULJE PODIM.</p>	
<p>S CVETA NA CVETEK</p> <p>ODNAŠAM POZDRAV –</p> <p>REGRATU LUČKE</p> <p>NAZAJ NE BOM DAL!</p>	
<p>DROBNA PADALCA</p> <p>BOM MRAVLJAM PRIPEL –</p> <p>ŠE NJE NA POTEPANJE</p> <p>S SABO BOM VZEL.</p>	

PRILOGA D

Podloga za učenje pesmi drugošolcev, klasičen način

NEŽA MAURER : DANES SEM VETER

DANES SEM VETER

ČEZ TRATE HITIM,

TRAVICE MAJEM,

METULJE PODIM.

S CVETA NA CVETEK

ODNAŠAM POZDRAV,

REGRATU LUČKE

NAZAJ NE BOM DAL!

DROBNA PADALCA

BOM MRAVLJAM PRIPEL –

ŠE NJE NA POTEPANJE

S SABO BOM VZEL.

PRILOGA E**Učna priprava po metodah NTC**

UČNA PRIPRAVA			
Raziskovalca: Tjaš Esih in Vida Volk			
Razred:	Predmet:	Ura:	Tematski sklop:
4.____	NIT	1 ura	SONCE JE SREDIŠČE SONČEVEGA SISTEMA

Cilji iz UN:

- Razložijo, zakaj se dan in noč razlikujeta po osvetljenosti.
- Ugotovijo, da prihaja svetloba iz svetila. In da je Sonce svetilo.
- Vedo, da Zemlja obkroži Sonce v enem letu.
- Odkrijejo povezanost nastanka dneva in noči z vrtenjem Zemlje okoli njene osi.
- Dokažejo, da se dan zvezno prevesi v noč in da je vmes mrak.

Dodatni cilji:

- Vedo, da okoli Sonca krožijo planeti, asteroidi, kometi, meteoriti ...
- Vedo, zakaj je ravno na Zemlji življenje.
- Naštejejo planete našega osončja.

Metode: razlaga, razgovor, pripovedovanje, poslušanje, opazovanje.

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska.

Učna sredstva: velika rumena žoga, planeti, sličice, platenka, kocke ledu, »sprej«, NTC-igra »Planeti«, kolebnica, UL, lističi za igro.

Potek učne ure**1. URA: NAŠE OSONČJE****1. Sedimo na tleh:****UGANKA: Kaj imata skupnega ZVEZDA in SNEŽAK?**

Razmišljajo. Po 3 ali 4 poskusih namig: pokažem snežaka, katero število vam predstavlja snežak?

REŠITEV: NAŠE OSONČJE.

2. Iz vreče povlečem **SONCE**. Na kaj vse te spominja? Tistemu, ki dvigne roko, ga podam, pove asociacijo. Podam ga 7 učencem. Vse, kar ste povedali, vas spomni na sonce.

Okoli sonca pa kroži **OSEM PLANETOV**.

Na tla položim **SONCE in razvrstim planete**. Zraven jih naštevam: **MERKUR, VENERA, ZEMLJA, MARS, JUPITER, SATURN, URAN, NEPTUN**.

- KAJ IMAJO SKUPNEGA?

Nato vprašam: V kakšni povezavi bi bila tale postavitev planetov in poved: **MALA VITA ZA MALICO JE SIR, UKRADEN NOJU**. Razmišljajo. Po 5. poskusu besede iz povedi položim na planete.

Ponovim poved in poudarim prvi glas.

3. Sedimo v krogu okoli planetov: IGRA

Učenci iz vrečice povlečejo **IMENA PLANETOV**. Povem, da so planeti dobili imena po grških in rimskih **BOGOVIH**. Planet, ki ga poimenujem, vstane. Če plosknem enkrat, tečejo v smeri urinega kazalca, sicer v obratni in menjajo mesta. Poimenujem vseh osem planetov. Naslednji krog ponovno žrebamo lističe. Navodilo je isto, le da preden sedejo na novo mesto, odložijo listič na pravi planet.

Še enkrat povemo poved: **MALA VITA ... IN NAŠTEJEMO PLANETE**.

4. Od Sonca do Zemlje postavim **TRAK**, na katerem so narisani slamica, zvezda in balon. Otroci si izmislijo **NELOGIČNO** (smešno, nenavadno) zgodbo.

Obrnem trak, na katerem je poleg sličic številka 150 milijonov. Povem, da je toliko oddaljena Zemlja od Sonca.

5. Na Merkur postavim PLIN, na Zemljo plastenko z vodo, na Neptun kocke ledu. Kaj vam pove ta slika?

O TEM SE TEMELJITO POGOVORIMO. Pustim, da otroci povedo svoje razmišljanje, potem povzamem:

NA ZEMLJI JE MOŽNO ŽIVLJENJE, ker je ravno prav odmaknjena od Sonca. Na Merkurju in na Veneri je prevroče. Na Neptunu pa premrzlo.

Vprašam, kaj bi se zgodilo, če bi se planeti pomaknili za enega naprej, kje bi bilo življenje?

In to znanstveniki celo predvidevajo, da Sonce počasi odmika planete in zato obstaja verjetnost, da bo nekoč na mestu, kjer je sedaj Zemlja ... Venera.

6. UL

2. URA: KROŽENJE IN VRTENJE ZEMLJE

1. POLIGON: učencem podam navodila, ki si jih morajo zapomniti. Med izvajanjem vaj kontroliram izvedbo.

- OKOLI SONCA (asociacije na sonce), preskoči razdaljo »150 milijonov kilometrov« (sličico dešifriraš), skačeš ob planetih, jih naštevaš.

2. SEDIMO V KROGU:

- Kaj je to? (Naše osončje)
- Ob kateri povedi smo si zapomnili planete?

NAŠTEJMO PLANETE.

- Po kom so dobili ime?
- Kaj imajo skupnega?
- Zakaj je ravno na Zemlji življenje?

- Koliko je Zemlja oddaljena od Sonca?
- Kaj ste dobili, ko ste rešili rebuse? Kaj še kroži okoli sonca?

3. NOČ / DAN

Vprašam: zakaj nastaneta NOČ in DAN? Zaradi **VRTENJA ZEMLJE OKOLI SVOJE OSI. RAZPOREDITEV V PARE.** Tisti, ki nima para, je z menoj. Eden je Sonce, drugi je Zemlja. Se zavrti okoli svoje osi in reče: NOČ/ DAN. Potem zamenjata vlogi.

SVIT / MRAK

Igri DAN/NOČ dodamo pojma MRAK/SVIT. Dan stojiš, noč počepneš, mrak je tik pred nočjo, skoraj počepneš, svit je tik pred dnevom, skoraj vstaneš.

4. LETNI ČASI (SEDIMO V ELIPSI PRED TABLO.)

ALI STE VEDELI, DA JE ZEMLJA NEKOLIKO NAGNJENA (NE STOJI POKONCI)?

In da se ne vrti le okoli svoje osi, ampak potuje/kroži okoli Sonca?

Pri tem je naš del Zemlje (kjer smo mi) enkrat bližje, drugič pa dlje od Sonca.

Kaj mislite, kdaj je bolj toplo? Kako bi se to poznalo na Zemlji? **BILO BI POLETJE.**

Zakaj nastanejo letni časi? **ZARADI KROŽENJA ZEMLJE OKOLI SONCA IN KER JE ZEMLJA NAGNJENA.**

Pokažem na modelu in povem, da Zemlja ne kroži okoli Sonca kot krog, ampak kot elipsa.

ZATO SE USEDEMO OKOLI SONCA KOT ELIPSA.

POKAŽEM, KAKO JE ZEMLJA NAGNJENA. Na našem območju imam pritrjeno figuro.

DEMONSTRIRAMO, KDAJ JE NAJBLIŽJE SONCU. IN PRILOŽIMO SLIČICO POLETJA.

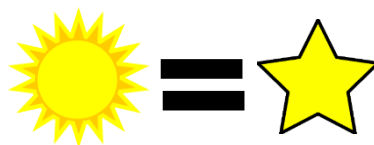
ZEMLJA POTUJE IN VSAK POVE, KATERI LETNI ČAS JE PRI NJEM.

KOLIKO ČASA POTREBUJE ZA POT OKOLI SONCA?

365 DNI IN 6 UR (RAZLOŽIMO PRESTOPNO LETO).

5. UL

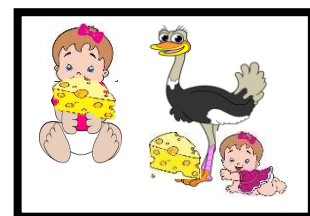
6. NTC-IGRA »PLANETI«



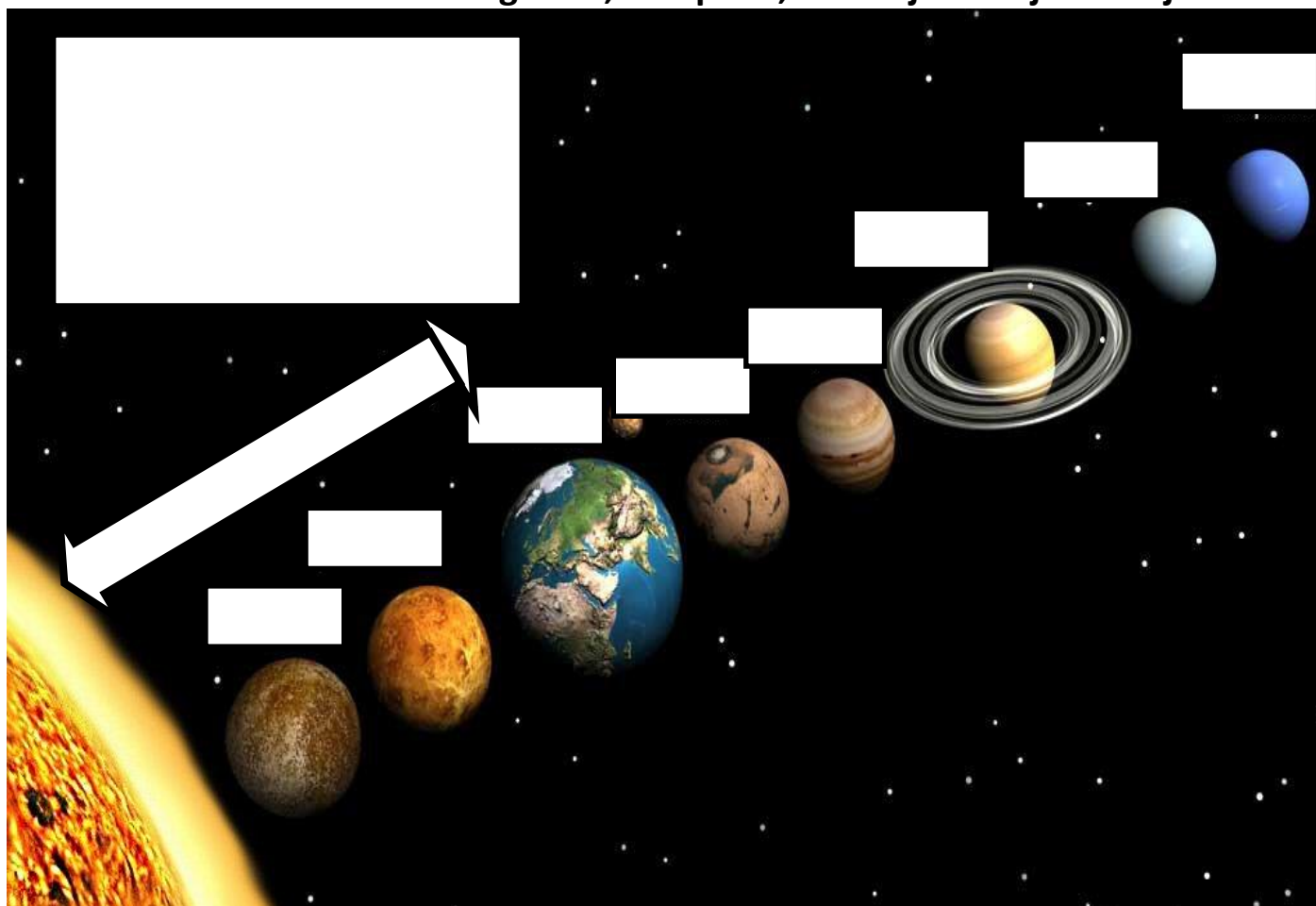
1. Razvozljaj zapis:

Zapiši imena planetov. Pomagaj si s povedjo:

MALA VITA ZA MALICO JE SIR, UKRADEN NOJU.

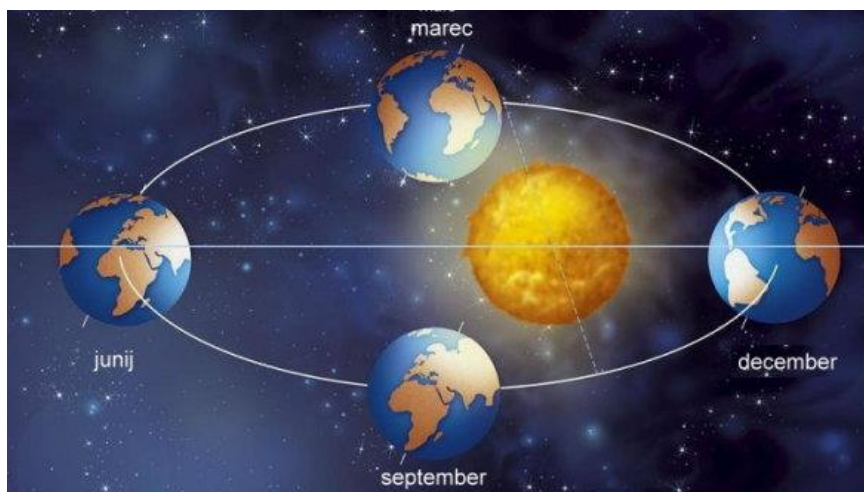


2. V okvirček nariši zgodbo, ki ti pove, koliko je Zemlja oddaljena





5. NARIŠI LETNE ČASE.



6. S SLIČICAMI PRIKAŽI SPODNJO POVED (KOT JE PRIKAZAN NASLOV).

Letni časi nastanejo zato, ker je Zemljina os vrtenja nagnjena.

Tako ob različnih letnih časih sončni žarki padajo pod različnimi koti.

PRILOGA F

Hospitacijska ura

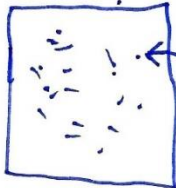
HOSPITACIJA

~~1. 2. 3.~~

1. vsak dobi listič → napiše jo 1
stran o resolju



na tablo ⇒ učiteljica bere →
zadnje
prelepe ~~minsko~~
rešitve

2. SLIKA NAŠE GALAKSIJE
 ← ena od teh pikic
je naše sonce

3. SLIKA NAŠEGA OSONČJA

 našega planete

AKTIVNOST

VSI

MI

MOČIČE

POLOČIT

4. POKAŽE SIMULACIJO KROŽENJA
ZEMLJE OKOLI OSI IV SONCA

5. POKAŽE SIMULACIJO VSEH
PLANETOV

⇓
vpraša če bodo ne
koliko časa kroži zemlja
okoli sonca (365 dni)

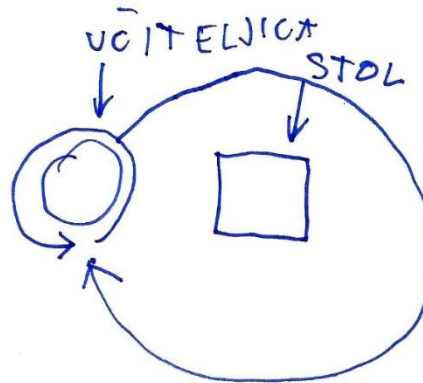
⇓
učiteljica želi bolj natančen
odgovor

⇓
nikče ne ve → učiteljica
odgovarja prave

AKTIVNOST

T7/18

6.



POVE: TO SE DOGAJA ZELO
POČASI.

7. VPRAŠANJA

VPRAŠANJA:	UČENCI:	UČITELJICA:	AKTIVNOST
KAJ POTREBUJEMO ZA ŽIVLJENJE?	KISIK, VODA...	—	14/28
ZAKAJ PA JE NA ZEMLJI VODA?	—	KER JE RANO PRAV ODDALJENA OD SONCA.	
8. UL + NA REK			

PRILOGA G

Opazovalna ura po NTC-metodi

UČNA PRIPRAVA			
Raziskovalec: Tjaš Esih in Vida Volk			
Razred:	Predmet:	Ura:	Tematski sklop:
4.____	NIT	1 ura	SONCE JE SREDIŠČE SONČEVEGA SISTEMA

Cilji iz UN:

- Razložijo, zakaj se dan in noč razlikujeta po osvetljenosti.
- Ugotovijo, da prihaja svetloba iz svetila. In da je Sonce svetilo.
- Vedo, da Zemlja obkroži Sonce v enem letu.
- Odkrijejo povezanost nastanka dneva in noči z vrtenjem Zemlje okoli njene osi.
- Dokažejo, da se dan zvezno prevesi v noč in da je vmes mrak.

Dodatni cilji:

- Vedo, da okoli Sonca krožijo planeti, asteroidi, kometi, meteoriti...
- Vedo zakaj je ravno na Zemlji življenje?
- Naštejejo planete našega osončja.

Metode: razlaga, razgovor, pripovedovanje, poslušanje, opazovanje

Oblike dela: frontalna, individualna, skupinska

Učna sredstva: velika rumena žoga, planeti, sličice, plastenka, kocke ledu, sprej, NTC igra Planeti, kolebnica, UL, lističi za igro

Potek učne ure
<p>1. URA: NAŠE OSONČJE</p> <p>1. Sedimo na tleh: UGANKA: Kaj imata skupnega ZVEZDA in SNEŽAK? Razmišljajo. Po 3-4 poskusih namig: pokažem snežaka, katero število vam predstavlja snežak? REŠITEV: NAŠE OSONČJE.</p> <p>2. Iz vreče povlečem SONCE. Na kaj vse te spominja? Tistemu, ki dvigne roko, ga podam, pove asociacijo. Podam ga 7 učencem. Vse kar ste povedali vas spomni na sonce.</p> <p>Okoli sonca pa kroži OSEM PLANETOV. Na tla položim SONCE in razvrstim planete. Zraven jih naštevam: MERKUR, VENERA, ZEMLJA, MARS, JUPITER, SATURN, URAN, NEPTUN.</p> <p>- KAJ IMAJO SKUPNEGA?</p> <p>Nato vprašam: V kakšni povezavi bi bila tale postavitev planetov in poved: MALA VITA ZA MALICO JE SIR UKRADEN NOJU. Razmišljajo. Po 5 poskusu besede iz povedi položim na planete. Ponovim poved in poudarim prvi glas.</p> <p>3. Sedimo v krogu, okoli planetov: IGRA Učenci iz vrečice povlečejo IMENA PLANETOV. Povem, da so planeti dobili imena po Grških in Rimskih BOGOVIH. Planet, ki ga poimenujem se vstane. Če plosknem 1x tečejo v smeri</p>

VSI
vse
pobiti

VSI

VSI
DVIGUJEJO
ROKE

VSI

urinega kazalca, sicer v obratni in menjajo mesta. Poimenujem vseh osem planetov. Naslednji krog ponovno žrebamo lističe. Navodilo je isto, le da preden sedejo na novo mesto, odložijo listič na pravi planet.

Še enkrat povemo poved: MALA VITA... IN NAŠTEJEMO PLANETE.

4. Od sonca do Zemlje postavim **TRAK** na katerem je narisana slamica zvezda in balon. Otroci si izmislijo **NELOGIČNO** (smešno, nenavadno) zgodbo.

Obrnem trak na katerem je poleg sličic številka 150 milijonov. Povem, da je toliko oddaljena Zemlja od Sonca.

5. Na Merkur postavim **PLIN**, na Zemljo plastenko z vodo, na Neptun kocke ledu. Kaj vam pove ta slika?

O **TEM SE TEMELJITO POGOVORIMO**. Pustim, da otroci povedo svoje razmišljanje, potem povzamem:

NA ZEMLJI JE MOŽNO ŽIVLJENJE, ker je ravno prav oddaljena od Sonca. Na Merkurju in na Veneri je prevroče. Na Neptunu pa premrzlo.

Vprašam, kaj bi se zgodilo, če bi se planeti pomaknili za enega naprej, kje bi bilo življenje? In to znanstveniki celo predvidevajo, da sonce počasi odmika planete in zato obstaja verjetnost, da bo nekoč na mestu kjer je sedaj Zemlja.... Venera.

6. **UL**

2. URA: KROŽENJE IN VRTENJE ZEMLJE

1. **POLIGON**: učencem podam navodila, ki si jih morajo zapomnit. Med izvajanjem vaj, Kontroliram izvedbo.

- **OKOLI SONCA** (asociacije na sonce), preskoči razdaljo »150 milijonov kilometrov« (sličico dešifriraj), skačeš ob planetih, jih naštevaš.

2. **SEDIMO V KROGU**:

- Kaj je to? (Naše osončje)
- Ob kateri povedi smo si zapomnili planete?

NAŠTEJEMO PLANETE

- Po komu so dobili ime?
- Kaj imajo skupnega?
- Zakaj je ravno na Zemlji življenje?
- Koliko je Zemlja oddaljena od Sonca?
- Kaj ste dobili, ko ste rešili rebuse? Kaj še kroži okoli sonca?

3. **NOČ / DAN**

Vprašam: zakaj nastaneta **NOČ** in **DAN**? Zaradi **VRTENJA ZEMLJE OKOLI SVOJE OSI**. **RAZPOREDITEV V PARE**. Tisti, ki nima para, sem jaz njegov par. Eden je Sonce, drugi je Zemlja. Se zavrti okoli svoje osi in reče: **NOČ / DAN**. Potem zamenjata vlogi.

SVIT / MRAK

Igri **DAN/NOČ** dodamo pojma **MRAK/SVIT**. Dan stojiš, noč počepneš, mrak je tik pred nočjo, skoraj počepneš, svit je tik pred dnevom, skoraj vstaneš.

Handwritten notes:
 VSI
 slavnica je utglav avenda v balon
 VSI
 IMAJO VELIKO IDEJ
 VSI
 VEČINA
 VSI

4. LETNI ČASI (SEDIMO V ELIPSI, PRED TABLO).

ALI STE VEDELI, DA JE ZEMLJA NEKOLIKO NAGNJENA (NE STOJI POKONCI)?

VĚCINA

In da se ne vrti le okoli svoje osi, ampak potuje kroži okoli sonca?

Pri tem je naš del Zemlje (kjer smo mi) enkrat bližje soncu, drugič pa dlje od sonca.

Kaj mislite, kdaj je bolj toplo? Kako bi se to poznalo na Zemlji? **BILO BI POLETJE.**

VSI

Zakaj nastanejo letni časi? **ZARADI KROŽENJA ZEMLJE OKOLI SONCA IN KER JE ZEMLJA NAGNJENA.**

Pokažem na modelu in povem, da Zemlja ne kroži okoli sonca kot krog, ampak kot elipsa.

ZATO SE USEDEMO OKOLI SONCA KOT ELIPSA.

POKAŽEM KAKO JE ZEMLJA NAGNJENA. Na našem območju imam pritrjeno figuro.

DEMONSTRIRAMO, KDAJ JE NAJBLIŽJE SONCU.... IN PRILOŽIMO SLIČICO POLETJA...

VSI

ZEMLJA POTUJE IN VSAK POVE KATERI LETNI ČAS JE PRI NJEMU.

KOLIKO ČASA POTREBUJE ZA POT OKOLI SONCA?

365 DNI IN 6 UR (RAZLOŽIMO PRESTOPNO LETO).

5. UL

VSI

6. IGRA NTC PLANETI

VSI

10 VIRI IN LITERATURA

Bartol, U. 2015. Primerjava koncepta »igra – gibanje – razvoj« in programa NTC-učenja. Diplomsko delo, Ljubljana.

Bregant, T. 2007. Nova spoznanja o razvoju možganov – 1. del. Pridobljeno 27. 5. 2015, na naslovu: <http://pednevro.pedkl.si/wp-content/uploads/2008/07/razvojnanevrologija.pdf>.

Bregant, T. 2011. Igra – zgolj nenujna dejavnost ali kaj drugega? Proteus: mesečnik za poljudno naravoslovje, 3/74, 117–121.

Japelj Pavešić, B. 2016. Rezultati raziskav Timss 2015. Novičnik PI: spletni časopis Pedagoškega inštituta. Pridobljeno 27. 1. 2019, na naslovu: http://novice.pei.si/?page_id=1719.

Juriševič, M., Rajović, R., Drgan, L. 2010. NTC-učenje: spodbujanje razvoja učnih potencialov otrok v predšolskem obdobju: gradivo za strokovni seminar. Pedagoška fakulteta, Ljubljana.

Korbrar, T. 2017. Vključevanje strategij NTC-učenja v načrtovanje vrtčevskih dejavnosti v 1. starostnem obdobju. Diplomsko delo, Koper.

Kramar, M. 2009. Pouk. Educa, Nova Gorica.

Marjanovič Umek, L., Zupančič, M. 2009. Razvojna psihologija. Rokus Klett, Ljubljana.

Mlakar, N. 2014. NTC-učenje in spodbujanje potencialne nadarjenosti na predšolski stopnji. Diplomaska naloga, Koper.

Nišandžić, D. 2011. Vloga vzgojiteljice v prvem razredu devetletke. Diplomaska naloga, Ljubljana.

Rajović, R. 2015. Kako z igro spodbujati miselni razvoj otroka? Mladinska knjiga, Ljubljana.

Rajović, R. 2013. IQ otroka – skrb staršev. Mensa Slovenija, Ljubljana.

Repnik, R. 2012. Uspešnost tradicionalnih učnih metod pri vnašanju sodobnih znanstvenih dognanj v osnovnošolski pouk fizike. Doktorska disertacija, Maribor.

Russell, P. 1993. Knjiga o možganih: Spoznajte svoj razum in se ga naučite uporabljati. Državna Založba Slovenije, Ljubljana.

Stenovec, L. 2015. Pomen zgodnje stimulacije možganov v povezavi z NTC-učenjem. Diplomsko delo, Koper.

Stoppard, M. 1992. Kaj zmore vaš otrok: odkrivajmo in razvijajmo otrokove naravne potenciale. Državna Založba Slovenije, Ljubljana.

Šinigoj, V. 2015. Primerjava učenja s odkrivanjem s klasičnim poučevanjem pri pouku tehnike in tehnologije. Magistrsko delo, Ljubljana.

Zapiski https://dijaski.net/get/soc_ref_didaktika_01.pdf (2. 2. 2019).