



**OSNOVNA ŠOLA
RODICA**
Kettejeva 13, 1230 Domžale, Slovenija

ZBORNİK POVZETKOV

19. REGIJSKEGA SREČANJA MLADIH RAZISKOVALCEV OSNOVNOŠOLCEV DOMŽALSKO–KAMNIŠKEGA OBMOČJA

MAJ 2020

KAZALO

UVOD	2
ASTRONOMIJA ALI FIZIKA	3
GEOGRAFIJA ALI GEOLOGIJA	3
BIOLOGIJA	4
SLOVENSKI JEZIK ALI KNJIŽEVNOST	6
ETNOLOGIJA	7
MATEMATIKA ALI LOGIKA	8
PSIHOLOGIJA ALI PEDAGOGIKA	9
FILOZOFIJA ALI SOCIOLOGIJA	10
DRUGA PODROČJA	13
ZGODOVINA ALI UMETNOSTNA ZGODOVINA	14
INTERDISCIPLINARNA PODROČJA	16
ELEKTROTEHNIKA, ELEKTRONIKA IN ROBOTIKA	17
ARHITEKTURA, GRADBENIŠTVO ALI PROMET	18
RAČUNALNIŠTVO ALI TELEKOMUNIKACIJE	20
APLIKATIVNI INOVACIJSKI PREDLOGI IN PROJEKTI	21
TEHNIKA ALI TEHNOLOGIJA	22
RAZISKOVALNE NALOGE, UVRŠČENE NA DRŽAVNO SREČANJE	23
ZGODOVINA MLADINSKEGA RAZISKOVANJA NA DOMŽALSKO– KAMNIŠKEM OBMOČJU 2002–2020	24

UVOD

Dragi mladi raziskovalci in mentorji!

Pred vami je zbornik povzetkov raziskovalnih nalog 19. regijskega srečanja mladih raziskovalcev osnovnošolcev domžalsko–kamniškega območja.

Letošnje regijsko srečanje je bilo drugačno od dosedanjih. Raziskovalno leto je do marca 2020 potekalo normalno. Ko smo že oddali vse raziskovalne naloge, pa je izbruhnila epidemija COVID-19. Država je zaradi širjenja koronavirusa uvedla splošno karanteno, šolanje pa je zaradi te začelo potekati na daljavo. To je bilo ravno obdobje, ko bi se morali na Osnovni šoli Rodica srečati na 19. regijskem srečanju mladih raziskovalcev domžalsko–kamniškega območja. Ker v času karantene in omejenih medsebojnih stikov to ni bilo mogoče, smo čakali na navodila Zveze za tehnično kulturo Slovenije (ZOTKS). Po njih so predstavitve in zagovori raziskovalnih nalog učencev 6. do 9. razreda potekali preko videokonferenc, za mlajše mlade raziskovalce (učence 4. in 5. razreda) pa so nastopi in zagovori raziskovalnih nalog odpadli. Ocenjevalne komisije so za njih ocenile le pisne izdelke. Na videokonferencah so ocenjevalne komisije izbrale najboljše raziskovalne naloge in predstavitve za letošnje 54. državno srečanje mladih raziskovalcev Slovenije.

Dragi mladi raziskovalci. Vsem vam iskreno čestitamo za vaše letošnje raziskovalne dosežke! Želimo, da vam je ta zbornik povzetkov letošnjih raziskovalnih nalog za spodbudo in motivacijo, mogoče tudi za pridobitev novih idej za raziskovanje v prihodnjem šolskem letu. Rezultati oziroma uvrstitve na državno srečanje namreč ne kažejo realne slike in pomena vašega raziskovalnega dela. Žal z vsakega predmetnega področja lahko napreduje le ena raziskovalna naloga, pogosto pa se na njih znajde več zelo kvalitetnih raziskav. Zato imajo ocenjevalne komisije pogosto zelo težko delo. Pravi pomen raziskovanja se skriva mnogo globlje: v vaši radovednosti, v vaši natančnosti pri obravnavi posameznih raziskovalnih problemov in navajanju virov ter v vseh vaših prizadevanjih in naporih, ki jih vložite v svoje raziskovanje. Vsa ta raziskovalna izpraševanja so tisto področje našega življenja, ki plemenitijo naše bivanje in prinašajo napredek naši celotni družbi. Zato vas spodbujamo, da z raziskovanjem nadaljujete tudi v prihodnje. Želimo vam še veliko raziskovalne radovednosti, dobrih idej ter veliko zadovoljstva ob raziskovanju.

Ostanite zdravi in srečno!

ASTRONOMIJA ALI FIZIKA

AVTORJA:	Gregor Parazajda in Anže Rifel, 8. razred
NASLOV NALOGE:	Galvanski člen
ŠOLA:	Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik
MENTORICA:	Danica Mati Djuraki

Galvanski členi so viri enosmerne napetosti. V nalogi sva raziskovala, od česa je odvisna napetost galvanskega člena z elektrodami iz cinka in grafita ter elektrolitom iz vode in kuhinjske soli. Napetost je odvisna od koncentracije elektrolita, ni pa odvisna od razdalje med elektrodama ali gibanja elektrolita (mešanje). V galvanskem členu, ki ima enaki elektrodi, pa na napetost vpliva razlika med temperaturama elektrod. Pokazala sva, da pri reakciji v elektrolitu nastaja natrijev hidroksid.

GEOGRAFIJA ALI GEOLOGIJA

AVTORICI:	Lucija Majhen in Mila Mermal, 4. razred
NASLOV NALOGE:	Analiza reke Pšate
ŠOLA:	Osnovna šola Dragomelj
MENTORICA:	Nina Štahr

Slovenija je izredno vodnat dežela, večina rek pa izvira v Alpskih in Predalpskih pokrajinah. Vode v naravnem okolju imajo celo sposobnost, da se po določenem času same čistijo. S svojimi posegi v okolje pa človek to samočistilno sposobnost rek zmanjšuje.

V raziskovalni nalogi sva z nekaj preprostimi analizami ugotavljali kakovost reke Pšate, ki teče mimo naše šole. Pred pričetkom raziskovanja sva postavili hipotezi, da voda reke Pšate nima barve ter da voda reke Pšate vsebuje malo raztopljenih kislin. Prva hipoteza se ni potrdila v celoti, saj je bila določena barva vode posledica deževja prejšnji dan. Za popolno potrditev ali zavrnitev hipoteze bi bilo potrebno meritev izvesti, ko nebi bilo dežja. Drugo hipotezo sva lahko v celoti potrdili, saj je bila izmerjena vrednost raztopljenih kislin (pH) 7, kar pomeni, da je voda nevtralna.

BIOLOGIJA

AVTORICI:	Sanja Rožanec in Darja Brvar, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Živi fosili
ŠOLA:	Osnovna šola Jurija Vege Moravče
MENTORICA:	Katja Medija

Izhodišče najinega raziskovanja so bili fosili. Vendar ne fosili kot ostanki živali in rastlin v kamninah ampak živi fosili. Govorimo o živalih in rastlinah, ki so zelo podobne svojim fosilnim prednikom. V raziskovalni nalogi sva predstavili nekatere pripadnike živih fosilov, tako živali (kljunaš, okapi ...) kot rastlin (ginko, velbičevka ...) pri čemer nisva pozabili na, v Sloveniji dobro poznano, človeško ribico. Za izbrane živali in rastline sva navedli nekaj značilnosti in tudi zanimivosti.

Ob prebiranju gradiva sva ugotovili, da o nekaterih živih fosilih veva več, o drugih manj. Koliko žive fosile in njihova življenjska okolja poznajo učenci 5. razreda naše osnovne šole sva v nadaljevanju ugotavljali z anketo. Število pravilno odgovorjenih vprašanj nam da vedeti, da je tema zahtevnejša. Največ učencev je odgovorilo pravilno na 5 izmed 8 vprašanj. Učenci bolje poznajo živali kot rastline. Nekatere vrste živijo in rastejo tudi v našem ožjem okolju in včasih se niti ne zavedamo, da spadajo med žive fosile. S prebiranjem literature za pripravo naloge sva tako tudi sebi razširili ta svet.

AVTORICA:	Nika Vidic, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Energijske pijače
ŠOLA:	Osnovna šola Jurija Vege Moravče
MENTORICA:	Katja Medija

Energijske pijače so brezalkoholne pijače s poživili. Ljudje jih pijejo, ko hitro potrebujejo dodatno energijo. V trgovini lahko kupimo različne vrste energijskih pijač. So v različnih embalažah, imajo različne okuse, po sestavinah pa so si skoraj enake. Glavne sestavine energijskih pijač so kofein, sladkor, taurin, gvarana, vitamini in barvila, vsebujejo tudi vodo, umetna sladila in arome. Posledice pitja energijskih pijač so vedenjske spremembe in spremembe delovanja telesa, slabe spalne navade, nezbranost in odvisnost od kofeina, so tudi

nezdrav vir sladkorja. Za energijo lahko poskrbimo drugače, na primer z zdravo prehrano, športnimi aktivnostmi in dovolj spanja.

Anketo o energijskih pijačah sem izvedla med učenci 6., 7. in 8. razredov. Več kot polovica učencev je že pila energijske pijače, večina enkrat mesečno. Najpogosteje pijejo redbul, monster in bombo. Večina učencev ve, da so energijske pijače škodljive. O zdravih načinih dvigovanja energije vedo vsi učenci enako.

AVTORJA: Benjamin Petrič in Žak Avbelj, 8. razred
NASLOV NALOGE: Vpliv zajtrka na indeks telesne mase
ŠOLA: Osnovna šola Komenda Moste
MENTORICA: Barbara Juhant Selak

Namen najine raziskovalne naloge je dokazati, kako zajtrk vpliva na indeks telesne mase med učenci v Osnovni šoli Komenda Moste.

V raziskavi sva ugotovila, da le 37 % otrok redno - vsako jutro zajtrkuje, ostali pa zajtrkujejo občasno, redno, pogosto ali nikoli. Pri zajtrku učenci posegajo po nezdravih izbira živih z zelo malo beljakovinami, zelenjavo ali sadjem. Ugotovila sva, da je le 2,9 %, otrok na naši šoli pretežkih, kar je daleč pod slovenskim povprečjem, delež otrok, pri katerih opažamo drastičen dvig telesne mase je opaziti pri devetošolcih, kjer je 8 % otrok pretežkih, od tega 6,2 % teh otrok ne zajtrkuje. Iz raziskave sva ugotovila, da delež prekomernih otrok raste s starostjo otroka in da na prekomerno telesno težo poleg vseh ostalih dejavnikov vpliva tudi izpuščanje zajtrka.

AVTOR: Beno Vrečar, 9. razred
NASLOV NALOGE: Pomen mišic, vpliv prehrane na športnika in poškodbe pri hokeju
ŠOLA: Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik
MENTORICA: Monika Jelenc

Hokej je najhitrejša moštvena igra na svetu. Je zelo fizičen šport, zato prihaja do pogostih poškodb. Te se preprečuje z razvojem zaščitne opreme, športniki pa se pripravljajo tudi z ustrezno fizično pripravo in s primerno prehrano. Žal se pri mladih igralcih v praksi kaže, da namenjajo razvoju telesa in prehrani premalo pozornosti.

AVTOR:	Nejc Grčar, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Zaprta ekosistem
ŠOLA:	Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik
MENTORICA:	Monika Jelenc

Raziskovalna naloga govori o zaprtem ekosistemu in kako ga pripraviti. Sestavljen sem zaprte ekosisteme iz plastenk. Zanimalo me je, če bo različna sestava le teh vplivala na uspešnost preživetja ekosistema. Zaprti ekosistemi v plastenki so uspešno uspevali devet mesecev.

Ker sem si želel spremljati, kako se spreminjata kisik in ogljikov dioksid v zaprtem ekosistemu, sem sestavljen zaprt ekosistem v akvariju. S pomočjo Vernier merilnikov sem meril spremembe v koncentraciji kisika, koncentraciji ogljikovega dioksida in temperature, če je akvarij osvetljevala dodatna svetilka oziroma, če le ta ni bila prižgana.

Moje raziskovalno delo je trajalo skozi obdobje dveh šolskih let. Na začetku sem opazil, da je količina CO₂ obratno sorazmerna s količino kisika. Nivo temperature ni bistveno nihal. Po dveh mesecih je količina CO₂ v zaprtem ekosistemu močno narasla, koncentracija kisika pa se je močno znižala.

SLOVENSKI JEZIK ALI KNJIŽEVNOST

AVTOR:	Luka Resman, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Branje
ŠOLA:	Osnovna šola Dragomelj
MENTORICA:	Gabrijela Visenjak

S svojo raziskovalno nalogo sem želel ugotoviti koliko učencev bere za šolo in koliko za zabavo. V moji nalogi so sodelovali učenci 5. in 9. razredov, skupaj 72 učencev. Ugotovitve so naslednje. Devetošolci večinoma berejo zaradi šole, verjetno, ker v šoli obravnavajo težjo snov. Petošolci pa več za zabavo, a zaradi šole vseeno veliko. Skoraj tretjino vseh učencev 5. razreda bere zaradi šole. Drugače pa 9. razred bere med delovnikom več kot 5. razred. Med vikendom pa 5. razred bere več kot 9. razred. Dekleta 5. in 9. razreda berejo več kot fantje. Od ponedeljka do petka približno pol časa več kot fantje, v soboto in nedeljo pa skoraj 2-krat več. Če izračunamo največ berejo dekleta v 5. razredu med vikendom. Glede spola pa dekleta več berejo kot fantje mogoče so bolj delovne in zato bolj berejo.

ETNOLOGIJA

AVTORJA:	Špela Prajs, 8. razred in Gal Zore, 7. razred
NASLOV NALOGE:	Zgodbe iz Markuzove domačije v Študi v Domžalah
ŠOLA:	Osnovna šola Rodica Domžale
MENTORICA:	Vilma Vrtačnik Merčun

Cilj raziskovalne naloge je bil izdelati rodovnik za ljudi, ki so živeli v Markuzovi domačiji, opisati njihove življenjske zgodbe in način življenja v stari kmečki hiši, ki nosi letnico 1601. Najine ugotovitve slonijo na pisnih virih (dokumenti iz arhiva Romana Kosa, matičnih knjig v Župniji Domžale in za Župnijo Mengeš v Nadškofijskem arhivu v Ljubljani), na ustnih, slikovnih in materialnih virih, saj sva si domačijo tudi ogledala. Na osnovi matičnih knjig in drugih dokumentov sva ugotovila, kdo je bil gospodar na Markuzovi kmetiji v zadnjih treh stoletjih. Ugotavljava, da se je priimek lastnikov domačije v tem obdobju spremenil le trikrat. Do leta 1750 so se pisali Lastovc (Lastovic, Lastoviz), do leta 1837 Osolin in od takrat do danes Kos. Prebivalci Markuzove domačije so imeli zelo zanimive zgodbe, izmed katerih je posebna zgodba Marijane Grahek, ki se je leta 1831 primožila na domačijo. Ker ji je mož Jakob Osolin kmalu umrl, je na domačiji ostala sama z majhnimi otroki, zato se je znova poročila. Zanimivo je tudi, da sta z možem posvojila siroto Martina Velepa iz ljubljanske sirotišnice. V 18. in 19. stoletju je bila velika umrljivost otrok, zato družine kljub visoki rodnosti niso bile velike. Na prelomu 19. in 20. stoletja so se štirje člani družine Kos izselili v Ameriko. Najbolj znana je zgodba Terezije Kos, ki se je vrnila v domovino in se tukaj leta 1933 poročila. Markuzova kmečka hiša ima vežo s črno kuhinjo, ki pa so jo od leta 1941 dalje uporabljali le še za peko kruha v krušni peči in za kuhanje hrane za prašiče. Za vsakdanje kuhanje so zgradili novo kuhinjo z zidanim štedilnikom. Markuzova kmetija je bila skoraj do konca 20. stoletja samooskrbna, saj so kupovali le sol, olje in sladkor.

MATEMATIKA ALI LOGIKA

AVTOR:	Žiga Remic, 8. razred
NASLOV NALOGE:	Kombinatorika na Rubikovi kocki matematika
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Vesna Jeromen

Rubikova kocka je ena izmed najbolj znanih in priljubljenih mehanskih igrac na svetu. Čeprav je na prvi pogled preprosta, skriva veliko ugank. Namen raziskovalne naloge je ugotoviti, kako matematično določiti število vseh možnih postavitvev Rubikove kocke.

V raziskovalni nalogi so najprej predstavljene različne vrste Rubikovih kock in njihova zgodovina. Predmet raziskovanja je najbolj znana Rubikova kocka $3 \times 3 \times 3$, ki je tudi podrobneje opisana. Predstavljen je način izračuna možnih postavitvev te Rubikove kocke z uporabo kombinatorike v treh različnih primerih. Nato je predstavljena ena izmed univerzalnih formul za izračun možnega števila postavitvev Rubikove kocke različnih velikosti. Ta formula je tudi preverjena z uporabo kombinatorike na primerih Rubikovih kock $2 \times 2 \times 2$, $3 \times 3 \times 3$, $4 \times 4 \times 4$ in $5 \times 5 \times 5$.

AVTORICI:	Maja Vasiljević in Maša Bajec, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Vsaka stavba ima svojo matematično zgodbo
ŠOLA:	Osnovna šola Gradec Litija
MENTORICI:	Karmen Ležić in Anja Knežević

Namen najine raziskovalne naloge je pokazati, kako je lahko matematika povezana z vsakdanjim življenjem. Raziskovali sva, katera geometrijska telesa so vključena v celotno zgradbo stavbe; upoštevali sva tudi najmanjše podrobnosti, kamor sodijo estetski arhitekturni elementi. Opazovali in fotografirali sva le objekte v Litiji, ki so se nama zdeli zanimivi z geometrijskega vidika. Najpomembnejša ugotovitev je bila ta, da prevladujejo oglata geometrijska telesa (kvadri), medtem ko so okrogla telesa (krogla, valj, stožec) manj pogosta. Slednja izstopajo pri arhitekturnih elementih, kot so okno, vrata in okrasje na strehah. Ugotovili sva tudi, da vse stavbe tvorijo sestavljena telesa.

PSIHOLOGIJA ALI PEDAGOGIKA

AVTORJI:	Lia Hočevar, Hana Burnik in Keira Harley, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Nasilje med petošolci
ŠOLA:	Osnovna šola Louisa Adamiča Grosuplje
MENTORICA:	Zvonka Pekolj

Naredile smo raziskovalno nalogo o nasilju med vrstniki, ker se nam zdi, da je nasilja v naši družbi preveč. S tem bi učencem sporočile, da poskušajo sami prispevati k temu, da bi bilo nasilja v naši družbi čim manj. V raziskavi smo ugotovile, da je več kot polovica petošolcev Osnovne šole Louisa Adamiča Grosuplje, že bila deležna nasilja (psihičnega ali fizičnega). Večina je bilo dečkov. Dva učenca sta bila že deležna nasilja preko spleta, kar je zaskrbljujoče. Izvedle smo tudi delavnico in se z učenci igrale socialne igre.

AVTORICI:	Aleksandra in Anteja Kastelic, 8. razred
NASLOV NALOGE:	Primerjava slovenskega in francoskega šolskega sistema pedagogika
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Sabina Kavšek

Po izmenjavi naše šole z učenci in učitelji francoske šole College Ennemond Richard sva se odločili, da bi želeli raziskati in primerjati francoski in slovenski šolski sistem. Postavili sva tri hipoteze in sicer, da se oba šolska sistema ne razlikujeta zelo, da imajo učenci v obeh državah podoben odnos do šole in da francoski učenci angleško govorijo slabše kot slovenski učenci. Izvedli sva anketo, v kateri je sodelovalo 160 učencev in 22 učiteljev dveh šol – Osnovne šole Brinje Grosuplje in College Ennemond Richard. Opravljena sta bila tudi 2 intervjuja učiteljev obeh šol. Na podlagi raziskave vseh teh podatkov in študija literature, sva ugotovili, da se šolska sistema obeh držav ne razlikujeta zelo, da imajo tudi učenci podoben odnos do šole ter potrdili sva hipotezo, da slovenski učenci angleško govorijo boljše kot francoski učenci. Učenci Osnovne šole Brinje Grosuplje, ki so se udeležili izmenjave so mnenja, da je naš sistem vseeno boljši.

FILOZOFIJA ALI SOCIOLOGIJA

AVTORICE:	Zoja Gal-Šehić, Lučka Perme in Liza Završšan, 4. razred
NASLOV NALOGE:	Odnos četrtošolcev do mobilnih telefonov
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICI:	Vanja Resnik, Maja Zajec

Danes ima praktično že vsak človek svoj mobilni telefon, nas pa je zanimalo, kakšno je stanje pri učencih 4. razredov. Zanimal nas je tudi njihov odnos do mobilnih telefonov. Poiskale smo podatke o sevanju in zgodovini mobilnega telefona, potem pa smo se pozanimale tudi o prepovedanosti mobilnih telefonov v šoli, podrobno smo opisale mobilni telefon, dotaknile smo se tudi poglavja o zasvojenosti s telefonom. Na podlagi navedenih hipotez smo izvedle anketo. Ugotovitve smo podale tudi v obliki grafov. Ugotovile smo, da tri četrtine naših sošolcev že ima svoj mobilni telefon, uporabljajo ga skoraj vsak dan, večina pa ga sicer ne nosi v šolo. Uporabljajo ga za klicanje staršev, sporočila, igranje igrice ter za gledanje videov. Zaskrbljujoče je, da se jih veliko ne zaveda škodljivosti sevanja mobilnega telefona, so pa anketiranci navedli nekaj drugih negativnih lastnosti: zasvojenost, zasledovanje, težave z očmi. Približno polovica vprašanih še vedno potrebuje dovoljenje staršev za uporabo telefona.

AVTORICI:	Kiara Garbas in Luciana Njavro, 4. razred
NASLOV NALOGE:	Odnos petošolcev do filmov
ŠOLA:	Osnovna šola Louisa Adamiča Grosuplje
MENTORICA:	Zvonka Pekolj

Najina raziskovalna naloga govori o odnosih petošolcev do filmov. Želiva si, da otroci brez dovoljenja staršev ne bi gledali neprimernih filmov. Ugotovili sva, da 42 % učencev filme gleda s starši.

V tej raziskovalni nalogi sva se naučili veliko stvari o filmih. Ugotovili sva, da 35 % učencev enkrat med vikendom gleda filme, 41 % učencev dvakrat, 12 % učencev trikrat in 6 % učencev več kot trikrat gleda filme med vikendom. 6 % učencev med vikendom nikoli ne gleda filmov.

AVTORICA:	Franja Repovž, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Kje imajo pametni telefoni pamet?
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Tjaša Erjavec

Namen moje raziskovalne naloge je bil ugotoviti, koliko petošolcev ima pametni mobilni telefon ter katere aplikacije so pri petošolcih najbolj zaželeni. V anketi me je zanimalo tudi, kdaj so moji sošolci dobili prvi telefon, kdo jim ga je kupil ter koliko časa dnevno ga uporabljajo. Na koncu sem preverila še strinjanje mojih sošolcev s pravili šolskega hišnega reda. Pri raziskovalnem delu sem uporabila različne metode dela in sicer metodo dela z viri in literaturo, metodo anketiranja ter metodo obdelave podatkov. Rezultati ankete so pokazali, da ima večina petošolcev svoje mobilne telefone. Največ petošolcev uporablja telefone znamke Samsung. Med mobilnimi aplikacijami sta najbolj popularni YouTube in Viber. Večina petošolcev je svoj mobilni telefon dobila v tretjem razredu, kupili pa so jim ga starši. Na telefonih večina petošolcev preživi eno uro dnevno. Petošolci naše šole poznajo pravila šolskega hišnega reda ter jih v večini tudi upoštevajo. Veseli me dejstvo, da se večina mojih sošolcev raje družijo s prijatelji kot pa da svoj prosti čas preživljajo na mobilnih telefonih.

AVTORICA:	Ana Šturm, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Ali petošolci spijo dovolj?
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Tjaša Erjavec

Za otroke stare od 7 do 12 let znanstveniki priporočajo, da naj spijo vsaj 10 ur vsako noč. Šoloobvezni otroci se razvijajo in so zelo aktivni, zato potrebujejo veliko spanca. Namen moje raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali petošolci spijo dovolj, kaj počnejo pred spanjem, kateri je njihov najpogostejši spalni položaj, ali sanjajo vsako noč in ali se vsakič spominjajo sanj. V okviru raziskovalne naloge sem naredila anketo, v kateri sem zastavila osem vprašanj. Anketo sem razdelila petošolcem in pri analizi rezultatov ugotovila, da velik del anketirancev spi premalo in da petošolci pred spanjem najpogosteje uporabljajo telefon. Ugotovila sem tudi, da sošolci najpogosteje spijo na boku. Raziskovala sem tudi kako pogosto petošolci sanjajo. Ugotovila sem, da nekaj sošolcev sanja skoraj vsako noč, večina pa samo včasih. Poleg tega sem ugotovila, da se največ učencev vsebine sanj spomni samo včasih.

AVTORJA:	Jakob Hawlina in Maks Antončič, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Kaj poslušamo petošolci
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Tjaša Erjavec

Za raziskovanje glasbe sva se odločila ker tudi sama rada poslušava glasbo in se želiva o glasbi kaj novega naučiti. Prav tako naju zanima kakšno glasbo poslušajo petošolci na naši šoli. V raziskavi sva ugotovila, da največ petošolcev poslušava glasbo ko se vozijo v avtomobilu in v prostem času. Prav tako sva ugotovila, da je najpogostejša naprava za poslušanje glasbe med petošolci telefon. Večinoma petošolci poslušajo glasbo od 10 do 30 minut na dan. To naju je presenetilo, saj sva predvidevala, da poslušajo glasbo dlje časa na dan. Kot najpopularnejša zvrst glasbe se je pokazal pop, najmanj pa klasična in narodno-zabavna glasba. Kot sva predvidevala, največ petošolcev poslušava umirjeno glasbo ko so žalostni in poskočno glasbo, ko so veseli. Najpogosteje glasbo poslušajo sami. V prihodnje bi rada raziskovala razlike v poslušanju glasbe med najinimi sošolci in starejšimi učenci.

AVTORICI:	Pina Pernuš in Ula Supej, 6. razred
NASLOV NALOGE:	Prehranjevalne navade osnovnošolcev
ŠOLA:	Osnovna šola Trzin
MENTORICA:	Slavka Kozel

Ko sva se odločili za raziskovanje, sva poiskali in pregledali literaturo. Ugotovili sva, da je sladkor navzoč povsod, ne le v hrani, ki je očitno sladka: sladkih prigrizkih, piškotih, marmeladah... solatnih prelivih, kečapu, omakah za žar, salamah, čipsu, špagetih, kruhu...

Z anketami sva še ugotovili, da se učenci pretežno nezdravo prehranjujejo, se ne ozirajo na zaužite sestavine v prigrizkih in pijačah ter zaužijejo preveč sladkorja. Predlagava, da bi bilo učence potrebno bolj izobraziti o zdravi prehrani in posledicami nezdrave prehrane. S tem bi se lahko izboljšalo zdravje osnovnošolcev.

AVTORICI:	Elizaveta Klochkova in Alisa Miličević, 7. razred
NASLOV NALOGE:	Izbira poti do izobrazbe
ŠOLA:	Osnovna šola Trzin
MENTORICA:	Slavka Kozel

Šolstvo je v zadnjih letih postalo zelo razvito in danes poznamo več načinov poučevanja. Vprašanje pa je, kateri je najboljši. Zato sva se odločili, da primerjava dva kar precej popularna načina poučevanja v Sloveniji, Waldorfski in klasičen. Upava, da bova s to raziskovalno nalogo pomagali staršem pri odločitvi za vpis svojega otroka v šolo in sploh seznanili ljudi v okolici o drugačnih načinih poučevanja, saj se nekateri sploh ne zavedajo, da obstaja možnost drugačnega poučevanja.

DRUGA PODROČJA

AVTORJA:	Jaka Mal in Jernej Peterka, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Odbojka
PODROČJE:	šport
ŠOLA:	Osnovna šola Jurija Vege Moravče
MENTORICA:	Katja Medija

Odbojka je dinamični šport, ki ima veliko pravil. Z dobrimi uvrstitvami se je priljubljenost med Slovenci povečala. Z anketo, ki sva jo sestavila, sva ugotavljala poznavanje odbojke med našimi učenci. Ti niso na vsa vprašanja odgovarjali pravilno, vendar je poznavanje teme solidno.

ZGODOVINA ALI UMETNOSTNA ZGODOVINA

AVTOR:	Maj Penec, 5. razred
NASLOV NALOGE:	2. svetovna vojna
ŠOLA:	Osnovna šola Jurija Vege Moravče
MENTORICA:	Katja Medija

V nalogi sem opisal moje raziskovanje 2. svetovne vojne. Najprej sem pregledal literaturo, ki obstaja in na kratko izpisal, kar sem odkril. Ogledal sem si tudi nekatere posnetke. Raziskal in opisal sem tudi bogato zgodovino moje družine v času 2. svetovne vojne. Pri dedku sem pregledal družinski arhiv dokumentov, obiskal sem še živečo prababico in z njo opravil pogovor. Obiskal sem tudi Muzej novejše zgodovine, kjer so mi razkazali bogato zbirko iz 2. svetovne vojne, opravil pa sem tudi intervju s kustosinjo.

AVTOR:	Ruben Luznik, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Tolminski kmečki upor
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Tjaša Erjavec

Za temo raziskovalne naloge sem se odločil zato ker moj oče izhaja iz Tolmina. Pogosto se odpravimo na sprehod do ostankov tolminskega gradu in njegova zgodovina me zelo zanima. Ravno tako obiskujem Mengore, kjer na cerkvici večkrat preberem Gradnikove verze o tolminskem puntu. Z raziskovanjem sem pričel v Knjižnici Cirila Kosmača Tolmin, kjer sem pričakoval največ literature na to temo. Razočaran sem ugotovil, da je ni veliko. Največ podatkov sem tako našel med obiskom Tolminskega muzeja ter na internetnih straneh. Nato sem sestavil še vprašanja za pogovor z učiteljico zgodovine na Osnovni šoli Brinje, go. Katarino Dremelj. S pomočjo vseh pridobljenih podatkov sem potrdil oziroma ovrgel tri hipoteze, ki sem jih zastavil na začetku. Lahko rečem, da sem v svoji raziskovalni nalogi izvedel veliko o vzrokih in posledicah velikega tolminskega kmečkega punta, ki se je zgodil leta 1713, ter tudi o razmerah, v katerih so živeli puntarji.

AVTORICI:	Petra Gotar in Nika Planinšek, 8. razred
NASLOV NALOGE:	Zapisniki sej načelstva kitarskega društva v Domžalah (1910–1926)
ŠOLA:	Osnovna šola Rodica Domžale
MENTORICI:	Vilma Vrtačnik Merčun in Petra Dešman Senčar

Raziskovalna naloga temelji na analizi zapisnikov sej načelstva in občnih zborov Kitarskega društva v Domžalah, ki je obstajalo 18 let (od 1908 do 1926), tudi v času prve svetovne vojne. Izpisali sva vse pomembnejše podatke in iz njih izpeljali ugotovitve. Kitarsko društvo je bila zadruga z omejeno zavezo, ki je kupovala material (bast »v tri vitre«) in ga dajala plesti svojim članom. Ko so ti napletli kite, jim je delo plačevala (povprečno 0,15 krone za kito), kite pa prodala. Na ta način je kitarska zadruga omogočala svojim 959 članom zaslužek v denarju, ki je bil v tistem času še posebno dragocen. Kitarsko društvo je imelo tri organe: načelstvo, nadzorstvo in občni zbor. Načelnik društva je bil Franc Bernik, ki je bil najbolj zaslužen za njeno delovanje. Glede na to, da je Bernik o Kitarskem društvu pisal v svojih knjigah, naloga ne prinaša veliko novosti, k njegovim zapisom dodaja le podrobnosti. Glavni doprinos naloge pa je natančna analiza članstva. V zapisnikih so bili podatki za 933 članov (97 % vseh sprejetih), ki sva jih razvrstili v naselja, iz katerih so bili. Več kot polovica (54 %) članov je bila z območja današnje Občine Domžale. Iz karte članov kitarske zadruge, ki je na osnovi teh podatkov nastala, je razvidno, da se je osrednje območje članov Kitarskega društva nahajalo med Ihanom, Mengšem, Šmarco in Dobom. Središča z več člani so bila še v Moravčah, Krtini, Trzinu, Loki pri Mengšu in v Vodicach. Skrajne meje območja, s katerega so bili člani, pa so predstavljala naselja: na jugu Zajelše in Šentjakob, na zahodu Skaručna, Polje in Repnje, na severozahodu Lesce in Cerklje, na severu Podgorje in Kamnik, na severovzhodu Zgornja Tuhinjska dolina, na vzhodu pa naselji Blagovica in Čemšenik.

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

AVTORICI:	Živa Hrovat in Zorka Jeraj, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Primerjava gospodarskih dejavnosti v Domžalah pred 80. leti in danes ter frizerski salon »Del Bello« s stoletno tradicijo
PODROČJI:	zgodovina in etnologija
ŠOLA:	Osnovna šola Rodica Domžale
MENTORICI:	Vilma Vrtačnik Merčun in Petra Dešman Senčar

V prvem delu raziskovalne naloge primerjava gospodarske dejavnosti v Domžalah iz leta 1939 in danes. Podatke za leto 1939 sva izpisali iz knjige Franca Bernika *Zgodovina Fare Domžale*, število obratov danes pa sva prešteli na spletnem portalu bizi.si. S primerjavo števila obratov sva ugotovili, da so slavninarstvo, mlinarstvo, kovaštvo, kolarstvo, sedlarstvo in brivska dejavnost do danes povsem izumrle. Dejavnosti, ki so povečale število obratov, so predvsem trgovinska (pred drugo svetovno vojno je bilo 46, danes pa je 350 prodajaln), frizerski saloni in gostinski obrati. Ker je januarja 2020 minilo sto let, odkar je v Domžale prišel delat brivec Avgust Del Bello, v drugem delu predstavlja njegovo zgodbo. Pogovorili sva se z njegovo hčerko Vido in vnukom Dušanom Ocepkom. Avgust Del Bello, rojen leta 1897 v Šterni na slovensko-hrvaški meji, je najprej dve leti delal pri domžalskemu brivcu Josipu Hemuli, nato pa je imel v leseni hišici blizu zapornic, pri današnji občinski stavbi, svojo brivnico. Ta je decembra 1925 pogorela, zato je za osem let najel zemljišče v bližini železniške postaje, kjer je postavil brivnico, kasneje poimenovano Vatikan. Leta 1934 je zgradil enonadstropno stavbo na drugi strani Kolodvorske ceste in v pritličju uredil frizersko-brivski salon. Dve leti po poroki, leta 1926, se je k frizerskemu poklicu priučila tudi njegova žena Frančiška, ki se v salon uvedla žensko frizerstvo. Leta 1949 je Avgust Del Bello umrl, zato je v salonu začela pomagati tudi njegova hčerka Vida. Leta 1977 sta z možem Vinkom Ocepkom prevzela salon. Način dela se je spremenil po letu 1960, ko so dobili vodovod. Po letu 1970 je zaradi prihoda električnih brivskih aparatov brivska dejavnost povsem zamrla. Po upokojitvi Vide Ocepek leta 1985 je frizerski salon prevzel njen sin Dušan, ki Moški frizerski salon Del Bello vodi še danes.

ELEKTROTEHNIKA, ELEKTRONIKA IN ROBOTIKA

AVTORJA:	Luka Travnik in Kristjan Olenik Ribič, 4. razred
NASLOV NALOGE:	Izolatorji in prevodniki električnega toka
ŠOLA:	Osnovna šola Louisa Adamiča Grosuplje
MENTORICA:	Zvonka Pekolj

Najina raziskovalna naloga govori o elektriki in njenih lastnostih. Izvedla sva poizkus, v katerem sva želela dokazati, kaj so prevodniki in kaj izolatorji.

V poizkusu sva učencem predstavila prevodnost limone, bakra in kamna. 82 % jih je menilo, da limona prevaja električni tok. 100 % učencev je menilo, da kamen ne prevaja električnega toka. 100 % učencev je menilo, da baker prevaja električni tok. Ugotovila sva, da večina najinih sošolcev misli, da najin preizkuševalnik proizvaja svetlobo in da je najin preizkuševalnik luč.

AVTORICA:	Kaja Krapež, 6. razred
NASLOV NALOGE:	Žogica za nočni badminton
ŠOLA:	Osnovna šola Stranje Kamnik
MENTOR:	Andrej Kočar

V nalogi je predstavljena idejna rešitev s prototipom rešitve kako izdelati svetlečo (LED) perjanico za igranje badmintona brez uporabe baterije v sami perjanici. Naloga predstavi osnovni problem igranja badmintona v temi, iskanje obstoječih rešitev in raziskovanja nove rešitve z uporabo tehnologije brezžičnega polnjenja.

ARHITEKTURA, GRADBENIŠTVO ALI PROMET

AVTORICI:	Ana Jaklič in Vita Pestotnik, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Vozni red na železniški progi Kamnik Graben - Ljubljana
ŠOLA:	Osnovna šola Marije Vere Kamnik
MENTORICA:	Polona Mežnar

Namen raziskovalne naloge je, da bi potnikom, ki se z vlakom vozijo na relaciji Kamnik Graben – Ljubljana omogočili hitrejši prevoz. Preverili sva, kakšne so možnosti, da bi potniki iz Kamnika v Ljubljano prispeli v manj kot 30 minutah in ali je možno izboljšati sedanjo organiziranost in konkurenčnost železnice.

V okviru raziskovalnega dela sva najprej proučili dnevne migracije ljudi iz Kamnika v Ljubljano. Nato sva pregledali prometno strategijo občine Kamnik. Sledil je pregled tehničnih podatkov o železniški progi Kamnik Graben – Ljubljana. Pri eksperimentalnem delu sva proučili obstoječe vozne rede. Na podlagi vseh teh podatkov sva izdelali nov vozni red, ki ima v jutranjih in popoldanskih konicah dodanih več direktnih linij.

Z raziskovalno nalogo sva ugotovili, da je z najinim predlaganim voznim redom mogoče prispeti iz Kamnika v Ljubljano v manj kot 30 minutah. Predvidevava celo, da bi to lahko pozitivno vplivalo na število prepeljanih potnikov.

AVTORICI:	Marija Petrova in Živa Kuhar, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Ustavljanje voznikov na prehodu za pešce brez semaforja v bližini
ŠOLA:	Osnovna šola Marije Vere Kamnik
MENTORICA:	Polona Mežnar

Z raziskovalno nalogo sva hoteli ugotoviti, kako pogosto vozniki ustavljajo pešcem, ki želijo prečkati cesto in zato stojijo na pločniku ob prehodu za pešce brez semaforja. Zanimalo naju je, ali upoštevajo prometna pravila in ali hitreje ustavijo, če je ob prehodu za pešce skupina ljudi ali pa je en sam. Želeli sva videti voznikovo reakcijo v primeru, da pešec v roki drži tablo, na kateri piše »Ustavi, prosim!«.

To sva dosegli tako, da sva ob določenih dnevih in uri hodili na prehod za pešce v bližini najine osnovne šole in večkrat prečkali ta prehod. Medtem, ko ga je ena od naju prečkala, si je druga

zapisovala število avtomobilov, ki so ustavili in tistih, ki niso ter druge podatke. Večkrat sva prehod prečkali tudi obe skupaj, brez table z napisom in z njo. Potem sva vse podatke zbrali v tabeli in se pogovorili.

Ugotovili sva, da vozila ustavijo bolj pogosto ob večjem številu pešcev ob prehodu za pešce kot pa če stoji en sam. Prav tako ustavijo hitreje, če se pešec bolj približa cesti, ker je tako tudi bolj opazen. Zelo naju je presenetila reakcija voznikov, ko sva uporabili tablo z napisom »Ustavi, prosim«. V tem primeru so naju vozniki pogosto le čudno pogledali in le redki so ustavili.

AVTOR:	Žan Rozoničnik, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Pomen arhitekture v športu
ŠOLA:	Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik
MENTORICA:	Ema Vidic Judež

V svetu športa se danes presegajo vse meje zmožnosti in podirajo rekordi. Za doseg vedno boljših rezultatov je pomembna vsaka malenkost. Za vsakim uspešnim športnikom stoji cel tim ljudi, ki skrbi za njegovo kondicijsko, tehnično in psihološko pripravljenost. V svoji raziskovalni nalogi sem raziskoval ali na športne rezultate športnika vpliva tudi prostor oziroma arhitekturna športnega objekta. Zanimalo me je, ali velikost, svetlost, barva in novejši prostori pripomorejo k boljšim športnim dosežkom ter nenazadnje, kakšen vtis naredijo športni objekti na športnike in širšo javnost.

V prvem delu raziskovalne naloge sem s pomočjo literature raziskoval kakšni so bili športni objekti v preteklosti, kakšni so danes in kaj vse vpliva na športnika ter športne rezultate. V drugem, empiričnem delu, sem izvedel pogovor z nekdanjim odbojkarjem Calcita Kamnik, Bernardom Bezkom in hipnoterapevko ter NLP praktičarko go. Marijo Hrovat.

Dobil sem potrditev, da so športni objekti zelo pomembni v športu in pomembno vplivajo na psihološko pripravo športnikov ter njihove rezultate, hkrati pa so tudi promotorji države. Z anketami sem nato preveril tudi pogled na pomen arhitekture v športu s strani devetošolcev in športnikov.

Ugotovil sem, da športniki na arhitekturo objekta gledajo iz svojega psihološkega dojemanja prostora in koncentriranja, zato jim je pomembna uporabnost, varnost in svetlost prostora. Učenci pa gledajo na arhitekturo iz zunanjega estetskega vidika. Tudi oni se zavedajo, da vpliva na psihološko pripravo športnika in njegove športne rezultate, a nekoliko manj jasno vidijo neposredno povezavo, tako kot športniki.

RAČUNALNIŠTVO ALI TELEKOMUNIKACIJE

AVTORICA:	Vita Popović, 4. razred
NASLOV NALOGE:	Varnost na spletu
ŠOLA:	Osnovna šola Louisa Adamiča Grosuplje
MENTORICA:	Zvonka Pekolj

V tej raziskovalni nalogi sem spoznala veliko stvari. Tri četrtine učencev uporablja splet, a se ne zaveda nevarnosti. Mislijo, da so vsi ljudje, s katerimi si dopisujejo, prijazni in ne lažejo o svojem opisu. Paziti moramo na varnost na spletu, če ne želimo postati te tarče mi. Ugotovila sem, da 36 % brska po spletu občasno in 46 % s sestro in bratom. Vesela sem, da samo en učenec misli, da se je varno srečati z neznancem na spletu.

AVTOR:	Domen Grčar, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Uporaba elektronskih naprav v prostem času
ŠOLA:	Osnovna šola Dragomelj
MENTOR:	Gabrijela Visenjak

S svojo raziskovalno nalogo sem želel ugotoviti katere, koliko časa in zakaj učenci naše šole igrajo video igre. Pri svoji raziskavi sem vključil učence 5. in 8. razredov. Sodelovalo je 65 učencev. Glede na rezultate ankete sem ugotovil, da bolj kot so bili anketirani starejši, več časa so preživeli na napravah. Sem pa tudi ugotovil, da tudi mlajša generacija igra neprimerne igre. Upam, da bodo v prihodnosti ti zaskrbljujoči podatki izginili. To je bila moj prva raziskovalna naloga in prepričan sem, da jih bom izvedel še več.

AVTOR:	Aljaž Zupan, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Vpliv videoiger na življenje mladostnikov
ŠOLA:	Osnovna šola Šmarje – Sap Grosuplje
MENTOR:	Sebastjan Škrjanc

V preteklih nekaj letih postaja igranje videoigric nekaj vsakdanjega in priljubljenega med mladimi ter malo starejšimi. Pri nekaj ljudeh je ta aktivnost povzročila odvisnost. Verjamem,

da bi zato starši morali bolj nadzirati svoje otroke in jih pri igranju iger časovno omejiti. Videoigre najdemo povsod, nekateri ljudje celo služijo z igranjem igrice. Ampak zakaj postaja ta aktivnost po svetu vse bolj priljubljena? Ugotovil sem, da je razlog za to vse boljša grafika, dobre zgodbe iger, igranje in povezovanje z ljudmi s celega sveta. Poleg tega lahko danes igraš na vsakem računalniku, laptopu, konzoli, tablici ali telefonu. S tem mišljenjem sem začel to seminarsko nalogo, saj me je zanimalo, kako videoigrice vplivajo na življenje učencev naše šole. Dela sem se lotil z anketo na naši osnovni šoli, saj me je zanimalo, kako igranje videoigrice vpliva na spanje, učenje, hobije, prosti čas učencev. Prav tako sem poizvedoval, ali učence pri igranju igrice starši kakorkoli nadzirajo.

APLIKATIVNI INOVACIJSKI PREDLOGI IN PROJEKTI

AVTOR:	Miha Okorn, 9. razred
NASLOV NALOGE:	3D ozvezdja
ŠOLA:	Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik
MENTORICA:	Danica Mati Djuraki

V projektni nalogi 3D ozvezdja sem s pomočjo 3D printerja izdelal maketo ozvezdja Orion, kjer sem poleg deklinacije in rektascenzije prikazal tudi dejansko medsebojno oddaljenost zvezd v prostoru. Iz modela je razvidno, da je oblika ozvezdja Orion odvisna od položaja opazovalca, kar pomeni, da bi ozvezdje izgledalo drugače, če bi ga opazovali iz drugih koncev vesolja. Delo temelji na matematičnih izračunih oddaljenosti zvezd, rektascenzij in deklinacij posameznih zvezd v ozvezdju Orion. V prihodnje bi lahko delo temeljito razširili, prikazali bi lahko 3D model drugih ozvezdij, dodali bi lahko druge nebesne objekte (na primer meglice, galaksije, zvezdne kopice ...), ter prikazali celotno 3D karto neba. To bi bil izredno zanimiv projekt, za katerega pa bi potrebovali veliko časa in dela. Rezultat bi bil izpopolnjena tridimenzionalna maketa nočnega neba, ki bi pripomogla k popularizaciji astronomije med mladimi, služila pa bi tudi kot pomemben pripomoček za učenje.

TEHNIKA ALI TEHNOLOGIJA

AVTORJI:	Svit Verhovšek, Jan Bregar in Svit Selan, 5. razred
NASLOV NALOGE:	Samo-vozeča vozila so zakon tehnika
ŠOLA:	Osnovna šola Brinje Grosuplje
MENTORICA:	Tjaša Erjavec

Odločili smo se, da bomo naredili raziskovalno nalogo iz tehnike, točneje iz robotike. Izbrali smo si temo razvoj samo-vozečega vozila. V knjižnici smo si izposodili literaturo, ki je bila zastarela, zato smo večino informacij dobili na spletu. Pri sošolcih smo izvedli anketo zato, da smo videli kako dobro poznajo ta vozila. Rezultati ankete so bili zanimivi. Izkazalo se je, da imajo sošolci malo znanja o samo-vozečih vozilih. Nato smo kupili kocke Lego Mindstorms EV3 in z njimi sestavili tovornjak. Za to vozilo smo napisali program v Pythonu, s katerim je vozilo samo poskušalo priti iz ene lokacije na drugo. Ugotovili smo, da je razvoj samo-vozečega vozila zahteven, in menimo, da bo preteklo še mnogo let, da bomo videli samo-vozeča vozila voziti na naših cestah.

AVTORICI:	Anja Šarec in Katja Šarec, 9. razred
NASLOV NALOGE:	Reciklirana šolska torba
ŠOLA:	Osnovna šola Marije Vere Kamnik
MENTORICA:	Polona Mežnar

Z nalogo sva želeli ugotoviti ali si lahko osnovnošolec na podlagi znanja iz tehnike iz 6., 7. in 8. razreda sam naredi šolsko torbo iz odpadne embalaže Tetra Pak.

Raziskovanja sva se lotili tako, da sva si izbrali temo, ki naju je zanimala in naredili načrt, kako bi najina reciklirana šolska torba izgledala. Nato sva zbrali odpadno embalažo Tetra Pak, iz katere sva izdelali reciklirano šolsko torbo, ji dodali naramnici in torbo preizkusili. Ker naju je zanimalo, kako je Tetra Pak embalaža zgrajena, sva na različnih spletnih straneh poiskali informacije in odgovore. Ker pa naju je zanimalo kakšne torbe so imeli najini sorodniki, sva opravili tudi anketo. Anketo so opravili stari med 10 in 80 let.

Z raziskovalno nalogo sva ugotovili, da si lahko osnovnošolec sam naredi šolsko torbo z znanjem, ki ga je pridobil pri predmetu tehnika in tehnologija.

RAZISKOVALNE NALOGE, UVRŠČENE NA DRŽAVNO SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV SLOVENIJE 2020

IME IN PRIIMEK UČENCA	RAZRED	ŠOLA	NASLOV NALOGE	PREDMETNO PODROČJE
Petra Gotar, Nika Planinšek	8.	OŠ Rodica Domžale	Zapisniki sej načelstva Kitarskega društva v Domžalah (1910–1926)	zgodovina ali umetnostna zgodovina
Špela Prajs, Gal Zore	8. 7.	OŠ Rodica Domžale	Zgodbe iz Markuzove domačije v študi v Domžalah	etnologija
Živa Hrovat, Zorka Jeraj	9.	OŠ Rodica Domžale	Primerjava gospodarskih dejavnosti v Domžalah pred 80. leti in danes ter frizerski salon »Del Bello« s stoletno tradicijo	interdisciplinarno področje: zgodovina in etnologija
Aleksandra Kastelic, Anteja Kastelic	8.	OŠ Brinje Grosuplje	Primerjava slovenskega in francoskega šolskega sistema	psihologija ali pedagogika
Žiga Remic	8.	OŠ Brinje Grosuplje	Kombinatorika na Rubikovi kocki	matematika ali logika
Nejc Grčar	9.	OŠ Frana Albrehta Kamnik	Zaprta ekosistem	biologija
Miha Okorn	9.	OŠ Frana Albrehta Kamnik	3D Ozvezdja	aplikativni projekti
Anže Rifel, Gregor Parazajda	8.	OŠ Frana Albrehta Kamnik	Galvanski člen	astronomija ali fizika
Aljaž Zupan	9.	OŠ Šmarje – Sap Grosuplje	Vpliv videoiger na življenje mladostnikov	računalništvo ali telekomunikacije
Kaja Krapež	6.	OŠ Stranje Kamnik	Žogica za nočni badminton	elektrotehnika, elektronika in robotika
Vita Pestotnik, Ana Jaklič	9.	OŠ Marije Vere Kamnik	Vozni red na železniški progi Kamnik Graben - Ljubljana	arhitektura, gradbeništvo ali promet
Katja Šarec, Anja Šarec	9.	OŠ Marije Vere Kamnik	Reciklirana šolska torba	tehnika ali tehnologija
Pina Pernuš, Ula Supej	6.	OŠ Trzin	Prehranjevalne navade osnovnošolcev	filozofija ali sociologija
Marija Petrova, Živa Kuhar	9.	OŠ Marije Vere Kamnik	Ustavljanje voznikov na prehodu za pešce brez semaforja v bližini	arhitektura, gradbeništvo ali promet
Žan Rozoničnik	9.	OŠ Frana Albrehta Kamnik	Pomen arhitekture v športu	arhitektura, gradbeništvo ali promet

ZGODOVINA OSNOVNOŠOLSKEGA MLADINSKEGA RAZISKOVANJA NA DOMŽALSKO–KAMNIŠKEM OBMOČJU 2002–2020

Mladinsko raziskovanje v Sloveniji se je začelo daljnega leta 1966, tako da se bodo najboljši mladi raziskovalci z našega regijskega srečanja letos udeležili že 54. državnega srečanja. Na domžalsko–kamniškem območju beležimo regijska srečanja od leta 2002 dalje. Najprej je nekaj let srečanje mladih raziskovalcev domžalsko–kamniškega območja potekalo na Osnovni šoli Stranje, nato pa več let na Osnovni šoli Preserje pri Radomljah. To so bili časi, ko so se na državna srečanja, ki so že takrat potekala na Gimnaziji Murska Sobota, udeležili vsi mladi raziskovalci, ki so se naprej uvrstili z regijskega srečanja. Na državnem srečanju so takrat vsi mladi raziskovalci za spomin dobivali kipce sovic v bronastih, srebrnih in zlatih odtenkih. Ker se je mladinsko raziskovanje v Sloveniji z leti zelo razmahnilo, so se na ZOTKS odločili za dva kroga državnega srečanja mladih raziskovalcev. V prvem krogu ocenjevalne komisije na vsakem predmetnem področju izločijo najboljših šest raziskovalnih nalog in samo te se potem predstavijo v drugem krogu državnega srečanja, ki še vedno poteka v Murski Soboti. Za te najboljše mlade raziskovalce v Sloveniji, lahko bi jim rekli »raziskovalna elita«, v Murski Soboti še vedno podeljujejo kipce sovic, ki pa so sedaj samo srebrni in zlati. »Zlati« mladi raziskovalci dobijo še povabilo na Zotkine talente, prireditev za vse tiste brihtne glav'ce, ki so na Zotkinih tekmovanjih in srečanjih dosegli izjemen uspeh in zlato priznanje. Vsi ostali mladi raziskovalci, ki so se z regijskih srečanj uvrstili na državno srečanje, pa dobijo bronasta priznanja, če le dosežejo minimalno predpisano število točk.

Od leta 2009 se je spremenilo tudi organiziranje regijskih srečanj mladih raziskovalcev. Ker je to zahtevna in odgovorna naloga za vsako šolo organizatorico, so se šolski koordinatori za mladinsko raziskovalno delo naše regije dogovorili, da se to breme prerazporedi na vse sodelujoče osnovne šole. Zaradi tega so se osnovne šole pri organizaciji regijskih srečanj mladih raziskovalcev osnovnošolcev domžalsko–kamniškega območja od takrat naprej menjavale.

Preglednica: Šole organizatorice regijskih srečanj mladih raziskovalcev osnovnošolcev domžalsko–kamniškega območja v obdobju 2002–2020

ZAP. SREČANJE	LETO	ŠOLA ORGANIZATORICA SREČANJA
1.	2002	OŠ Stranje
2.	2003	OŠ Stranje

3.	2004	OŠ Stranje
4.	2005	OŠ Preserje pri Radomljah
5.	2006	OŠ Preserje pri Radomljah
6.	2007	OŠ Preserje pri Radomljah
7.	2008	OŠ Preserje pri Radomljah
8.	2009	OŠ Rodica
9.	2010	OŠ Marije Vere Kamnik
10.	2011	OŠ Trzin
11.	2012	OŠ Jurija Vege Moravče
12.	2013	OŠ Preserje pri Radomljah
13.	2014	OŠ Brinje Grosuplje
14.	2015	OŠ Frana Albrehta Kamnik
15.	2016	OŠ Dob
16.	2017	OŠ Louisa Adamiča Grosuplje
17.	2018	OŠ Vodice
18.	2019	OŠ Dragomelj
19.	2020	OŠ Rodica

Žal se podatki o mladih raziskovalcih in osnovnih šolah, v okviru katerih so raziskovali, ter o temah in področjih raziskovanja v teh 19-ih letih niso sistematično zbirali. Zato o tem ne moremo posredovati celovitega prikaza.

ŠTEVILO SODELUJOČIH ŠOL NA REGIJSKIH SREČANJIH MLADIH RAZISKOVALCEV DOMŽALSKO–KAMNIŠKEGA OBMOČJA

ŠOLSKO LETO	ŠTEVILO OŠ
2009/2010	8
2010/2011	14
2012/2013	11
2017/2018	11
2018/2019	12
2019/2020	12

Na regijskih srečanjih mladih raziskovalcev domžalsko-kamniškega območja je po nam dostopnih podatkih sodelovalo 20 osnovnih šol. Kakor prikazuje zgornja preglednica, je največ šol naenkrat sodelovalo leta 2010/2011 (14) in najmanj v šolskem letu 2009/2010 (8). Okoli leta 2010 so se našemu regijskemu srečanju mladih raziskovalcev priključile tudi osnovne šole z območja Grosuplja.

MLADI RAZISKOVALCI DOMŽALSKO–KAMNIŠKEGA OBMOČJA

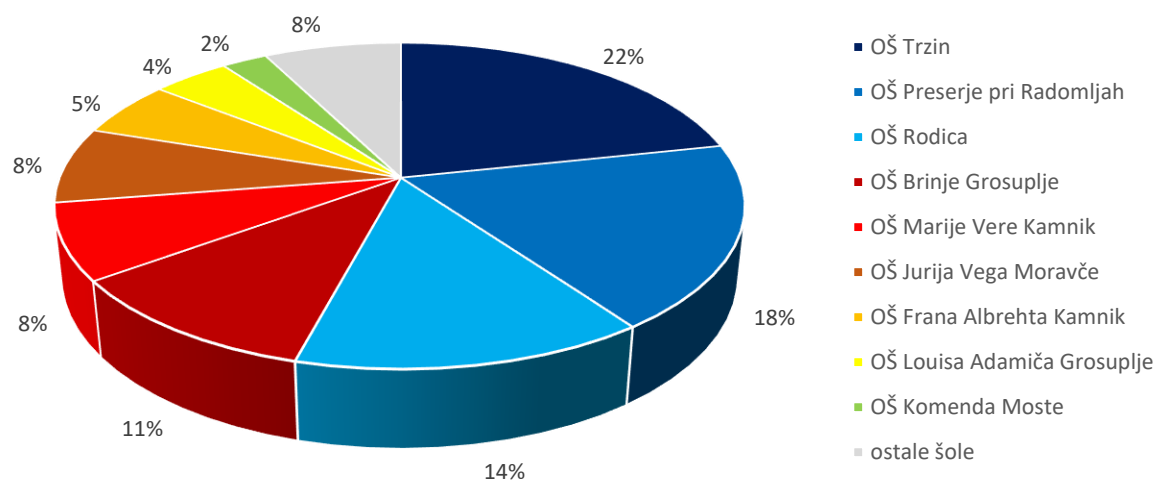
Srečanja mladih raziskovalcev domžalsko–kamniškega območja se je v obravnavanih letih udeležilo povprečno po 79 učencev, najmanj leta 2017/2018 (59), ko je bilo srečanje na Osnovni šoli Vodice in največ leta 2012/2013 (97), ko je bilo srečanje na Osnovni šoli Preserje pri Radomljah. Govorimo lahko le o udeležbi za leta, za katere imamo podatke.



ŠOL. LETO/OŠ	2009/2010	2010/2011	2012/2013	2017/2018	2019/2020	SKUPAJ
OŠ Brinje Grosuplje	3	8	3	15	14	43
OŠ Dob	-	-	-	3	-	3
OŠ Dragomelj	-	-	-	-	4	4
OŠ Gradec Litija	-	-	-	-	2	2
OŠ Frana Albrehta Kamnik	2	1	6	7	6	22
OŠ Janka Kersnika Brdo pri Lukovici	1	2	4	-	-	7
OŠ Jurija Vega Moravče	9	7	8	-	6	30

OŠ Komenda Moste	-	2	4	2	2	10
OŠ Louisa Adamiča Grosuplje	-	1	-	8	8	17
OŠ Marije Vere Kamnik	4	4	11	5	6	30
OŠ Mengeš	-	1	-	-	-	1
OŠ Preserje pri Radomljah	22	21	30	-	-	73
OŠ Rodica	17	18	10	5	6	56
OŠ Stranje Kamnik	-	-	-	-	1	1
OŠ Šmarje Sap Grosuplje	-	-	-	-	1	1
OŠ Šmartno v Tuhinju	-	3	-	-	-	3
OŠ Toma Brejca Kamnik	-	1	1	1	-	3
OŠ Trzin	29	24	18	11	4	86
OŠ Venclja Perka Domžale	-	1	-	-	-	1
OŠ Vodice	-	-	2	2	-	4
skupaj	87	94	97	59	60	397

Mladi raziskovalci domžalsko-kamniškega območja po osnovnih šolah (v %) v letih 2010, 2011, 2013, 2018 in 2020



Največ mladih raziskovalcev je v obravnavanih šolskih letih raziskovalo na Osnovni šoli Trzin (22 % vseh), sledijo Osnovna šola Preserje pri Radomljah (18 %), Osnovna šola Rodica (14 %), Osnovna šola Brinje Grosuplje (11 %), Osnovna šola Marije Vere Kamnik in Osnovna šola Jurija Vege Moravče (po 8 %) itd. Na nekaterih osnovnih šolah je bolj razvito mladinsko raziskovanje v prvi in drugi triadi, spet na drugih v višjih razredih osnovne šole. Spodnja primerjava prikazuje število mladih raziskovalcev po razredih leta 2010 in leta 2020, kjer se pokažejo te razlike med šolami.

ŠOL. LETO/OŠ	1.-5. raz. 2010	6.-9. raz. 2010	1.-5 raz. 2020	6.-9. raz. 2020	SKUPAJ
OŠ Brinje Grosuplje	-	3	11	3	17
OŠ Dragomelj	-	-	-	4	4
OŠ Gradec Litija	-	-	-	2	2
OŠ Frana Albrehta Kamnik	-	2	-	6	8
OŠ Janka Kersnika Brdo pri Lukovici	-	1	-	-	1
OŠ Jurija Vega Moravče	4	5	6	-	15
OŠ Komenda Moste	-	-	-	2	2
OŠ Louisa Adamiča Grosuplje	-	-	-	8	8
OŠ Marije Vere Kamnik	-	4	-	6	10
OŠ Preserje pri Radomljah	18	4	-	-	22
OŠ Rodica	-	17	-	6	23
OŠ Stranje Kamnik	-	-	-	1	1
OŠ Šmarje Sap Grosuplje	-	-	-	1	1
OŠ Toma Brejca Kamnik	-	1	-	-	1
OŠ Trzin	18	11	-	4	33
skupaj	40	48	17	43	148

RAZISKOVALNE NALOGE MLADIH RAZISKOVALCEV OSNOVNOŠOLCEV DOMŽALSKO–KAMNIŠKEGA OBMOČJA

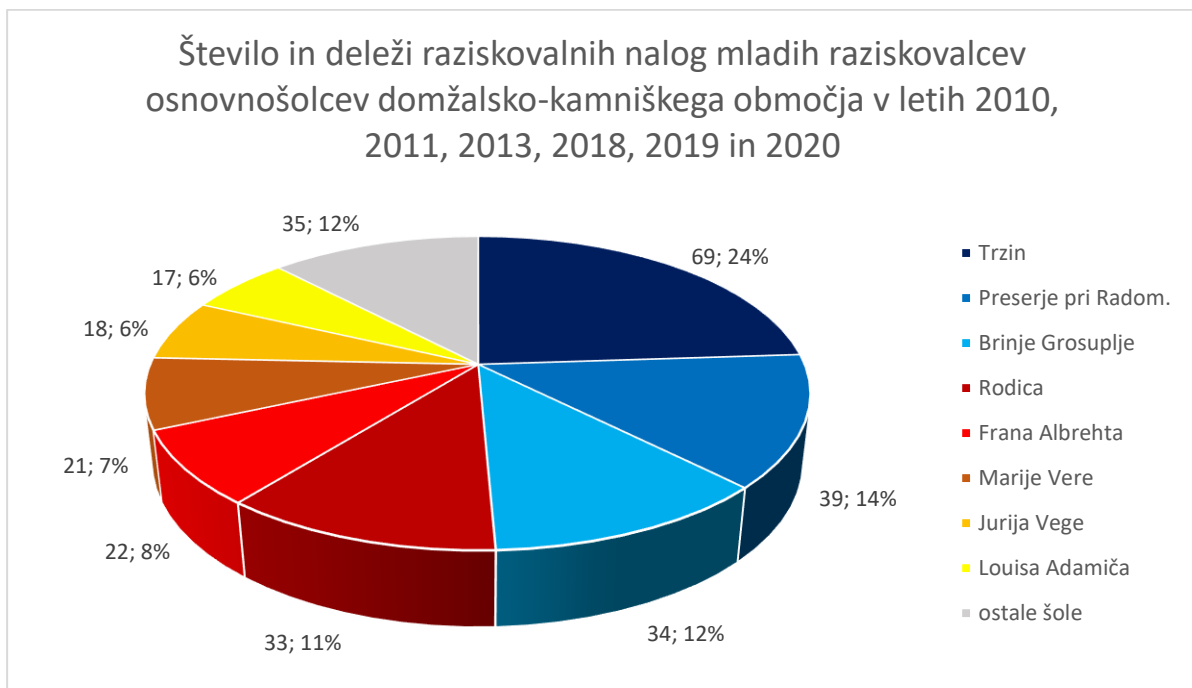
V letošnjem šolskem letu so naši mladi raziskovalci izdelali 36 raziskovalnih nalog. Če število raziskovalnih nalog primerjamo s preteklimi šolskimi leti, kolikor imamo podatkov na razpolago, ugotovimo, da se je število nalog v primerjavi z letom 2010 zmanjšalo skoraj za tretjino.



Število raziskovalnih nalog se iz leta v leto razlikuje tudi med šolami, kar prikazuje spodnja preglednica. Nekatere so se z mladinskim raziskovalnim delom začele ukvarjati šele v zadnjem obdobju, nekatere pa so zaradi pomanjkanja ustreznega kadra mladinsko raziskovanje opustile.

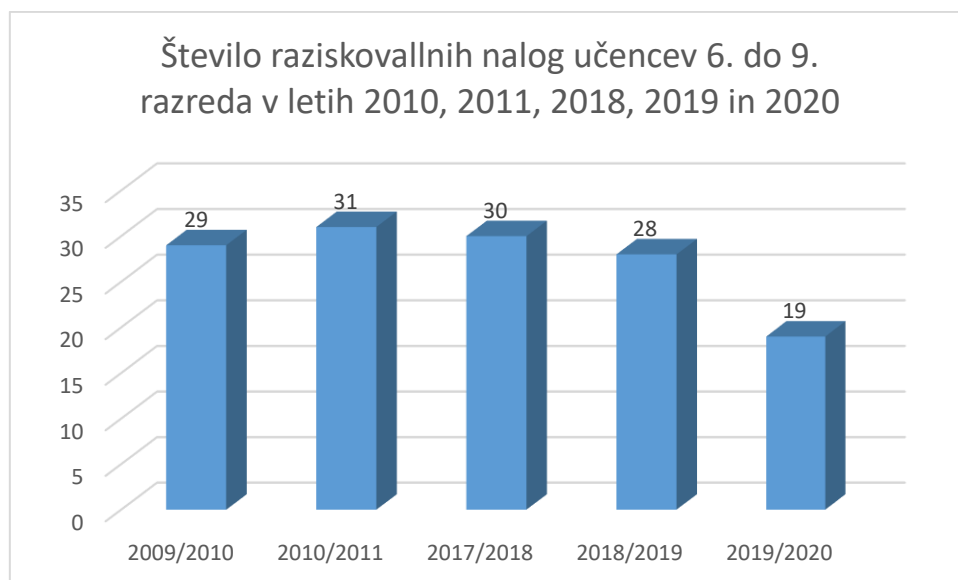
LETO/OŠ	2009/2010	2010/2011	2012/2013	2017/2018	2018/2019	2019/2020
OŠ Brinje Grosuplje	2	5	3	8	8	8
OŠ Dob	-	-	-	1	2	-
OŠ Dragomelj	-	-	-	-	-	3
OŠ Gradec	-	-	-	-	-	1
OŠ Frana Albrehta	1	1	4	5	6	5
OŠ Janka Kersnika	1	1	4	-	1	-
OŠ Jurija Vege	6	4	3	-	1	4
OŠ Komenda Moste	-	1	2	1	-	1
OŠ Louisa Adamiča	-	1	-	7	5	4
OŠ Marije Vere	2	3	5	4	4	3
OŠ Mengeš	-	1	-	-	-	-
OŠ Preserje pri Radom.	13	10	14	-	2	-
OŠ Rodica	7	8	6	3	6	3

OŠ Stranje	-	-	-	-	-	1
OŠ Šmarje Sap	-	-	-	-	-	1
OŠ Šmartno v Tuhinju	-	1	-	-	-	-
OŠ Toma Brejca	1	1	-	1	1	-
OŠ Trzin	20	20	16	7	4	2
OŠ Venclja Perka	1	1	-	-	-	-
OŠ Vodice	-	-	1	2	3	-
skupaj	54	58	57	37	40	36



Število vseh raziskovalnih nalog, ki so jih naši mladi raziskovalci izdelali v obravnavanih šolskih letih, lahko prikažemo tudi po posameznih šolah. Žal imamo podatke samo za regijska srečanja mladih raziskovalcev leta 2010, 2011, 2013 in od 2018 dalje. V teh letih so največ raziskovalnih nalog izdelali učenci Osnovne šole Trzin (69 ali četrtno vseh), zatem učenci Osnovne šole Preserje pri Radomljah (39), Osnovne šole Brinje Grosuplje (34), Osnovne šole Rodica (33), Osnovne šole Frana Albrehta Kamnik (22), Osnovne šole Marije Vere Kamnik (21), Osnovne šole Jurija Vege Moravče (18) in Osnovne šole Louisa Adamiča Grosuplje (17).

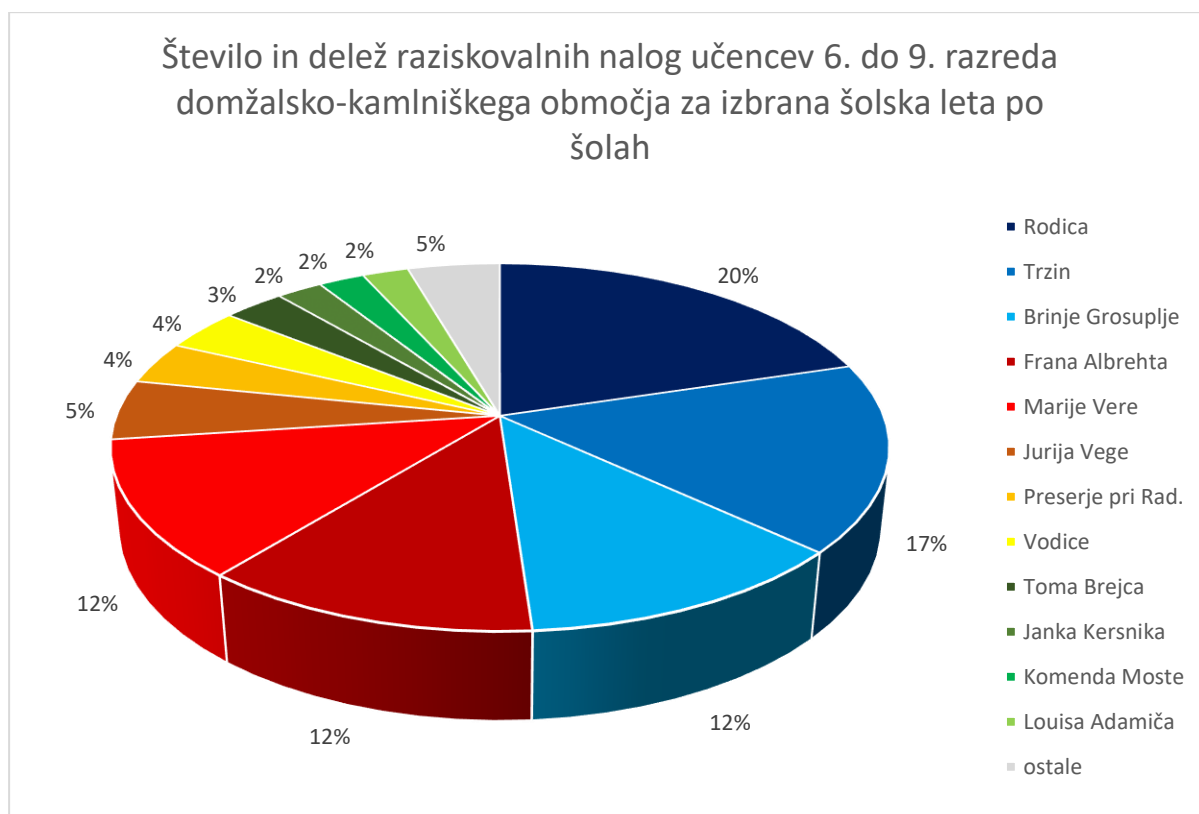
Če upoštevamo samo raziskovalne naloge učencev 6. do 9. razreda, ki so se vsako leto uvrščale tudi na državno srečanje mladih raziskovalcev Slovenije, dobimo naslednje prikaze.



Mladi raziskovalci, ki so v raziskovalnem šolskem letu obiskovali 6. do 9. razred, so v obravnavanih letih skupaj izdelali 137 raziskovalnih nalog. Kakor vidimo v zgornjem grafu, je število nalog v letošnjem raziskovalnem letu precej upadlo, deloma tudi zaradi epidemije COVID-19, zaradi katere se je spremenil način predstavitev nalog. Zaradi tega so nekateri raziskovalci svoje raziskovalne naloge umaknili in jih bodo nadgradili ter predstavili prihodnje šolsko leto. Kljub temu je letos opazno zmanjšanje raziskovalnih nalog; v primerjavi z lanskim letom za 9 nalog ali 32 %.

LETO/OŠ	2009/2010	2010/2011	2017/2018	2018/2019	2019/2020	SKUPAJ
OŠ Brinje Grosuplje	2	5	5	2	2	16
OŠ Dob	-	-	1	2	-	3
OŠ Dragomelj	-	-	-	-	1	1
OŠ Gradec	1	-	5	5	5	16
OŠ Frana Albrehta	1	1	-	1	-	3
OŠ Janka Kersnika	2	4	-	1	-	7
OŠ Jurija Vege	-	1	1	-	1	3
OŠ Komenda Moste	-	-	3	-	-	3
OŠ Louisa Adamiča	2	3	4	4	3	16
OŠ Marije Vere	-	1	-	-	-	1
OŠ Mengeš	3	-	-	2	-	5

OŠ Preserje pri Radom.	7	8	3	6	3	27
OŠ Rodica	-	-	-	-	1	1
OŠ Stranje	-	-	-	-	1	1
OŠ Šmarje Sap	-	1	-	-	-	1
OŠ Šmartno v Tuhinju	1	1	1	1	-	4
OŠ Toma Brejca	9	5	5	1	2	22
OŠ Trzin	1	1	-	-	-	2
OŠ Venclja Perka	-	-	2	3	-	5
skupaj	29	31	30	28	19	137



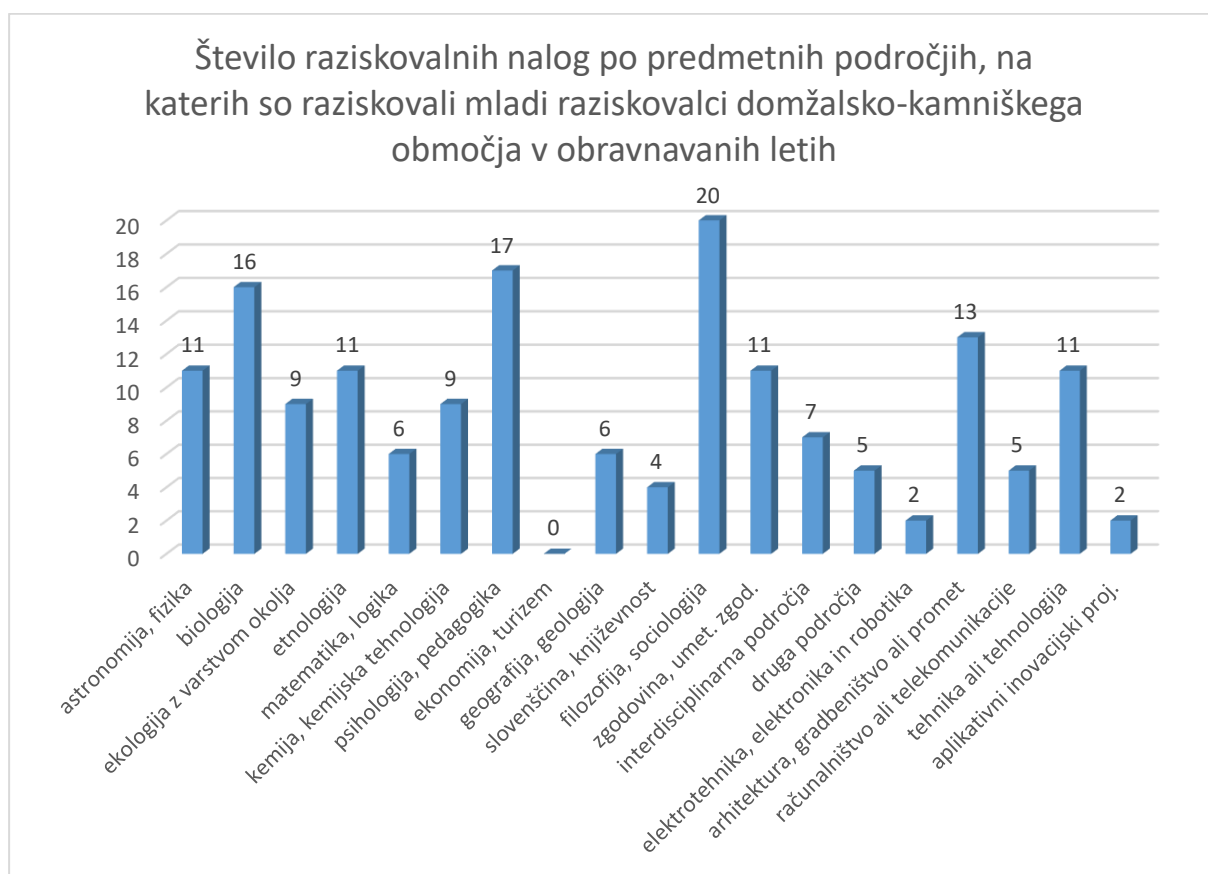
Število vseh raziskovalnih nalog, ki so jih naši mladi raziskovalci izdelali za tekmovalni del regijskih srečanj in so se uvrščale na državna srečanja mladih raziskovalcev Slovenije, po posameznih šolah prikazuje zgornja preglednica in graf. Kakor vidimo, so največ raziskovalnih nalog v obravnavanih letih izdelali mladi raziskovalci Osnovne šole Rodica (27 ali 20 % vseh v teh šolskih letih) in mladi raziskovalci Osnovne šole Trzin (22 ali 17 %). Sledijo jim mladi raziskovalci Osnovne šole Brinje Grosuplje, Osnovne šole Frana Albrehta Kamnik in Osnovne šole Marije Vere Kamnik, ki so izdelali po 16 raziskovalnih nalog (po 12 %). Raziskovalne naloge

za tekmovalna predmetna področja so prispevali še mladi raziskovalci iz 13-ih drugih osnovnih šol naše regije. Zanimivo bi bilo ugotoviti tudi uspešnost naših mladih raziskovalcev na državnih srečanjih v teh 19-ih letih mladinskega raziskovanja na našem območju, vendar bi morali za to pridobiti podatke iz arhiva ZOTKS.

Zanimivo je tudi pogledati, na katerih predmetnih področjih so mladi raziskovalci našega območja tekmovali na regijskih in državnih srečanjih. Podatkov po predmetnih področjih nimamo za šolsko leto 2012/2013, ker v zborniku za avtorje niso navedeni razredi, ki so jih takrat obiskovali. Ohranjeni pa so podatki o raziskovalnih nalogah učencev 6. do 9. razreda za šolsko leto 2014/2015. Razpoložljive podatke prikazuje spodnja preglednica.

PREDMETNA PODROČJA	2009/2010	2010/2011	2014/2015	2017/2018	2018/2019	2019/2020	SKUPAJ
astronomija, fizika	4	1	1	2	2	1	11
biologija	-	2	4	4	3	3	16
ekologija z varstvom okolja	2	2	2	-	3	-	9
etnologija	2	3	3	1	1	1	11
matematika, logika	2	-	1	-	1	2	6
kemija, kemijska tehnologija	2	3	-	1	3	-	9
psihologija, pedagogika	3	2	3	3	5	1	17
ekonomija, turizem	-	-	-	-	-	-	0
geografija, geologija	2	1	1	2	-	-	6
slovenščina, književnost	1	-	1	1	1	-	4
filozofija, sociologija	6	4	2	3	3	2	20
zgodovina, umet. zgod.	1	5	1	2	1	1	11
interdisciplinarna področja	1	3	1	-	1	1	7
druga področja	-	-	1	4	-	-	5

elektrotehnika, elektronika in robotika	-	-	-	1	-	1	2
arhitektura, gradbeništvo ali promet	-	-	2	5	3	3	13
računalništvo ali telekomunikacije	1	1	1	1	-	1	5
tehnika ali tehnologija	2	4	3	-	1	1	11
aplikativni inovacijski proj.	-	-	1	-	-	1	2
skupaj	29	31	28	30	28	19	165



V obravnavanih letih so naši mladi raziskovalci izdelali največ nalog iz sociologije in filozofije (20 ali 12 % vseh), psihologije in pedagogike (17), biologije (16), arhitekture, gradbeništva ali prometa (13) ter iz predmetnih področij: astronomija-fizika, etnologija, zgodovina-umetnostna zgodovina in tehnika-tehnologija (po 11) itd., kakor prikazuje zgornji graf. Zanimivo je, da v obravnavanih letih nihče od naših mladih raziskovalcev ni raziskoval iz predmetnega področja ekonomije in turizma.

Viri in literatura:

- Zbornik povzetkov raziskovalnih nalog, Področno srečanje mladih raziskovalcev na Osnovni šoli Marije Vere, urednici zbornika: Špela Ašenberger in Polona Mežnar. Kamnik, OŠ Marije Vere, april 2010.
- Zbornik povzetkov raziskovalnih nalog, 10. področno srečanje mladih raziskovalcev Domžale–Kamnik na Osnovni šoli Trzin, zbornik uredili: Jana Klopčič in Slavka Kozel. Trzin, OŠ Trzin, april 2011.
- Zbornik, 12. srečanje mladih raziskovalcev osnovnošolcev za kamniško–domžalske regije, šolsko leto 2012/2013, po predlogi iz prijavnega sistema ZOTKS pripravila Kristina Ferel. Preserje pri Radomljah, Osnovna šola Preserje pri Radomljah, julij 2013.
- Zapisnik evalvacijskega sestanka šolskih koordinatorjev mladinskega raziskovalnega dela na OŠ domžalsko-kamniške regije z dne 10. aprila 2018, OŠ Vodice, koordinatorka regijskega srečanja: Andreja Bečan, zapisala: Vilma Vrtačnik Merčun, Vodice, 11. 4. 2018.
- Zapisnik evalvacijskega sestanka šolskih koordinatorjev mladinskega raziskovalnega dela na OŠ domžalsko-kamniške regije z dne 11. aprila 2019, OŠ Dragomelj, koordinatorka regijskega srečanja: Nina Kete, zapisala: Vilma Vrtačnik Merčun, Dragomelj, 11. 4. 2019.
- ZOTKS, Mladi raziskovalci, <https://www.zotks.si/raziskovalci/razpis>, maj 2020.

ZBORNİK POVZETKOV

19. REGIJSKEGA SREČANJA MLADIH RAZISKOVALCEV OSNOVNOŠOLCEV DOMŽALSKO–KAMNIŠKEGA OBMOČJA

ZBIRANJE IN UREJANJE ZBORNIKA

Maja Petek Tomšič

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Katarina Škofic

ZGODOVINA OSNOVNOŠOLSKEGA MLADINSKEGA RAZISKOVANJA NA DOMŽALSKO–KAMNIŠKEM OBMOČJU 2002–2020

Vilma Vrtačnik Merčun

OSNOVNA ŠOLA RODICA

2020