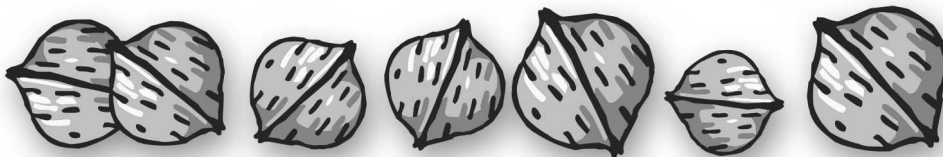


34



1

KAZALO VSEBINE

24

UVOD

| | |
|-------------------------|---|
| Prispevek Islama Mušiča | 5 |
|-------------------------|---|

POVZETKI RAZISKOVALNIH NALOG

6

OSNOVNOŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE

6

TEHNIŠKE VEDE

| | |
|---|----|
| Naredi si sam: Električno kolo | 6 |
| Naredi si sam: SUP | 7 |
| Primerjava nelinearnih elektrotehniških stikalnih elementov | 8 |
| Proizvajanje električne energije s kolesom | 9 |
| Proizvajanje električne energije za segrevanje doma | 10 |
| Tudi jaz lahko samostojno ločujem | 11 |

NARAVOSLOVNE VEDE

| | |
|---|----|
| Kaj naj izberem: kilogram, meter ali liter kovancev za 1 €? | 12 |
| Merjenje ploščine Šaleških jezer z Geogebro | 13 |
| Vpliv smučarskih voskov na hitrost smučanja | 14 |

BIOTEHNIŠKE VEDE

| | |
|---|----|
| Inventarizacija navadnega, planinskega in velikega pupka v Biba jezeru in bližnjem kalu | 15 |
|---|----|

HUMANISTIČNE VEDE

| | |
|----------------------|----|
| Domačija Pustatičnik | 16 |
| Sladice naših babic | 17 |

DRUŽBOSLOVNE VEDE

| | |
|--|----|
| Tekočnost branja osnovnošolcev na Osnovni šoli Karla Destovnika-Kajuha Šoštani | 18 |
| Zaljubljenost in psihološki procesi | 19 |

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

| | |
|---|----|
| Jabolko, koliko vitamina C vsebuješ? | 20 |
| Kako barvna zasnova prostora vpliva na človekovo počutje? | 21 |
| Kognitivna fleksibilnost možganov pri 13-14 letnikih | 22 |
| Poznavanje cepljenja med osmo in devetošolci Osnovne šole Karla Destovnika-Kajuha Šoštani | 23 |
| Uporaba barvil v prehrani | 24 |

DRUGA PODROČJA

| | |
|--|----|
| Analiza popitih sladkih pijač med mestno in vaško šolo ter njihov vpliv na zdravje | 25 |
| Energijske pijače, (ne)zdrave za otroke in mladostnike | 26 |
| Razumevanje besedil pesmi, ki jih pojemo | 27 |
| Zdravilne učinkovine lesnih gob | 28 |

SREDNJEŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE 30

TEHNIŠKE VEDE

| | |
|--|----|
| Algoritmi in grafično programiranje z Raptorjem | 30 |
| Ali je lahko simulacija varjenja z robotom realistična? | 31 |
| Glasovno upravljanje gospodinjstkih aparatov preko mobilnega telefona | 32 |
| Interaktivna 3D-vizualizacija z Blenderjem | 33 |
| Izdelava didaktične igre v štirih okoljih (Python, Blender, Unity, Swift) | 34 |
| Izdelava HiFi seta zvočnikov | 35 |
| Izdelava linearnega pospeševalnika | 36 |
| Izdelava prenosne baterije z vgrajenim Bluetooth zvočnikom | 37 |
| Izdelava robota in določitev njegove natančnosti | 38 |
| Krmiljenje pametnih inštalacij z Arduinoom | 39 |
| Linearni magnetni pospeševalnik s feromagnetnim projektilom | 40 |
| Pametni avtomobil - Mobilni asistent | 41 |
| Pametni avtomobil - obdelava podatkov z Raspberryjem | 42 |
| Predelava ploščatega radiatorja v ventilatorski konvektor in izvedba meritev toplotne moči | 43 |
| Radar tabla | 44 |
| Rekonstrukcija domačega 3D-tiskalnika | 45 |
| Simulacija krožišča | 46 |
| Spletni pripomoček za uporabnike z disleksijo | 47 |
| Urbani balkonski rastlinjak | 48 |
| Ustvarjanje in 3D-vizualizacija fraktalov z Blenderjem | 49 |
| VR RC avtomobilček | 50 |

NARAVOSLOVNE VEDE

| | |
|---|----|
| Tatooine in podobni planeti | 51 |
| Ugotavljanje vpliva izvlečka brazilske kreše (Acmella oleracea) na gube | 52 |

BIOTEHNIŠKE VEDE

| | |
|--|----|
| Prvi poskusi ugotavljanja toksoplazme pri prostoživečih mačkah v urbanih predelih Šaleške doline | 53 |
|--|----|

HUMANISTIČNE VEDE

| | |
|---------------------------|----|
| 58 let pod mavrico znanja | 54 |
|---------------------------|----|

DRUŽBOSLOVNE VEDE

| | |
|--|----|
| Mislím pozitivno | 55 |
| Odnos velenjskih srednješolcev do religije | 56 |
| Zakaj in kako izboljšati samopodobo | 57 |

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

| | |
|---|----|
| Avtomatska hidravlična naprava za krivljenje cevi | 58 |
|---|----|

DRUGA PODROČJA

| | |
|--|----|
| Vpliv lovstva, gozdarstva in povoza na odvzem visoke divjadi v Mislinjski dolini v zadnjih desetih letih | 59 |
|--|----|

STATISTIKA 60

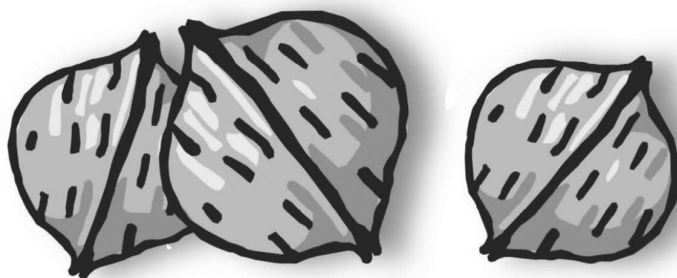
| | |
|---|----|
| Mladi raziskovalci v številkah | 60 |
| Člani programskega sveta gibanja | 62 |
| Člani strokovnih komisij za oceno raziskovalnih nalog | 63 |



ŠOLSKI CENTER VELENJE



Gibanje **mladi**
RAZISKOVALCI



<http://mladiraziskovalci.scv.si>





VIDEL SEM GOLO UČITELJICO

»Dvomi, a nauči se poslušati. Ne verjemi ne sebi ne nikomur drugemu. Dvomi o vsem, kar slišiš. Je res? Prisluhni nameri onstran besed in razumel boš resnično sporočilo.« (Don Miguel Ruiz)

Kaj napisati v uvodnik, da boste raziskovalci prebrali? Lahko bi vam pisal o uspehih, ki vas čakajo – a to že veste. O brezskrbnem poletju in zabavah – tudi to se bo zgodilo. Pisal bi vam rad o čudovitem življenju, ki je pred vami, a vem, da si boste takšno življenje sami izbrali. Življenje je izbira, izberite si pot, po kateri bi vi radi hodili in bo vas osrečevala. Drugi ne vedo, kaj je to, zato zaupajte le sebi. **D**anes ste raziskovalci. Čestitam vam. Naj se to raziskovanje nikoli ne konča. Raziskujte življenje, raziskujte svoje domneve, svoja prepričanja in preverite to objektivno. Zdaj že veste kako. Ne verjemite vsem razlagam okoli vas, tudi svojim mislim ne verjemite. Raziskujte. Je potovanje, ki se nikoli ne konča, a le tako boste tu in tam na trenutek ugledali »golo učiteljico« – resnico.

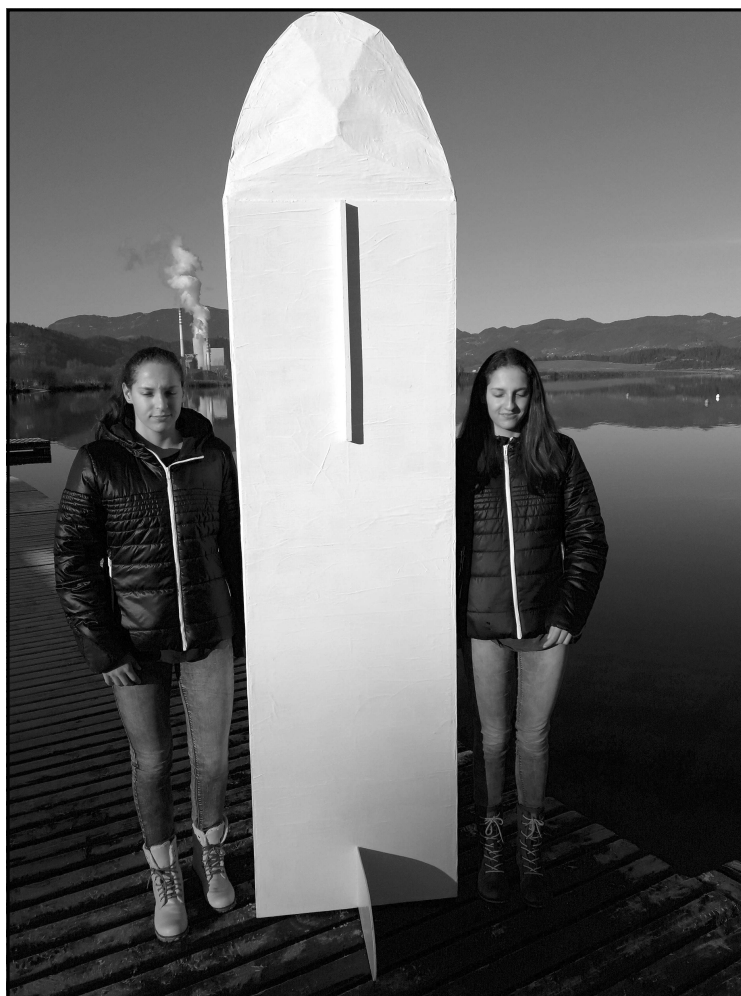
Islam Mušić
Islam Mušić



NAREDI SI SAM: ELEKTRIČNO KOLO

Avtorja: Jan Jevšnik, Gaber Čuješ
Mentor: Damijan Vodusek
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

V raziskovalni nalogi sva predstavila, kako lahko prideš do električnega kolesa le z 200 € in z delovno vneto. Najina glavna hipoteza je bila, da lahko z majhnimi začetnimi finančnimi sredstvi pridemo do konkurenčnega izdelka. Poleg tega sva predstavila, kako dobro je doma imeti električno kolo, saj je varčno in ekološko. Vsi vemo, da so ekološki izdelki dragi in velikokrat nedostopni za navadnega človeka. Zato je namen najine naloge pokazati ljudem, da se da izdelati električno kolo tudi doma. Podrobno sva opisala celotno izdelavo kolesa. V raziskavi sva podrobneje opisala 2 glavna dela: motor ter akumulatorje. Začela sva s tem, da sva poiskala prave dele kar v domači garaži. Vzela sva kolo, ki je nerabljeno, pripravljeno za odpad, tičalo v garaži. Ko sva našla vse primerne dele, sva morala dokupiti elektromotor in baterijo. Iskala sva najprimernejše cene, saj sva poskušala privarčevati čim več denarja. Hotela sva narediti čim cenejši ter kakovosten izdelek. Po koncu izdelave sva seveda kolo tudi preizkusila ter bila navdušena nad rezultati izdelka. Uspelo nama je z okoli 200 € narediti primerljivo kolo s kolesi iz trgovin, ki stanejo tudi preko 1000 €. V raziskovalni nalogi sva naredila tudi primerjavo cen iz različnih trgovin, kjer lahko kupimo električna kolesa. Z izdelkom sva zadovoljna, saj nama je uspelo narediti konkurenčno kolo.



NAREDI SI SAM: SUP

Avtorici: Manca Špegel, Maruša Špegel
Mentor: Damijan Vodušek
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Že od nekdaj so ljudje pluli na deskah - ali je bilo to za zabavo ali za ribolov. V raziskavi je najin namen izdelati sup desko, ki bo plovna in uporabna. Tako sva naredili svojo sup desko in stroške primerjali s stroški kupljenih supov. Pri izdelavi sva dali velik poudarek na aerodinamičnost in vodoodpornost, da bo kakovost čim boljša. Gradnja supa je trajala skoraj 3 mesece, po izdelavi pa je sledil preizkus supa. Sup sva postavili na Velenjsko jezero in izkazalo se je, da je ploven pod bremenom in pluje naravnost. Torej je kakovost izdelave potrjena, kar nama je bilo bistveno.

7

Osnovnošolske raziskovalne naloge / TEHNIŠKE VEDE



PRIMERJAVA NELINEARNIH ELEKTROTEHNIŠKIH STIKALNIH ELEMENTOV

Avtor: Matej Meža
Mentor: Dejan Zupanc
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

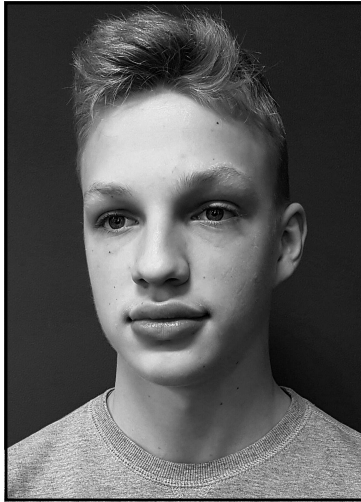
Namen raziskovalne naloge je bil spoznati tri različne polprevodniške elemente, jih med seboj primerjati po delovanju, izgubah in izbrati najboljšega oziroma najustrežnejšega za uporabo v danem analognem vezju. Takšna primerjava je pomembna zlasti pri razvijanju vezij, kjer moramo vezje narediti čim bolj učinkovito z najmanjšimi možnimi izgubami in pa čim manj zahtevno zaradi sestave končnega izdelka. Odločil sem se, da bom za vezje uporabil dve navadni žarnici, ki potrebujeta sorazmerno veliko napetost in velik tok, da lahko svetita s primerno svetilnostjo. Ti dve žarnici bi vklapljal z veliko manjšo napetostjo in tokom iz krmilnega vira. Izvedel sem poskuse z vsemi tremi elementi, vezanimi kot stikala v danem vezju in nato izbral najustrežnejšega. Primerjal sem bipolarni tranzistor, MOSFET-tranzistor in triac. Za najustrežnejšega se je izkazal MOSFET-tranzistor z najmanj izgubami in z najmanj potrebnimi dodatnimi komponentami za sestavo vezja.



PROIZVAJANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE S KOLESOM

Avtor: Patrik Šmid
Mentorica: Andreja Špajzer
Šola: OŠ Polzela

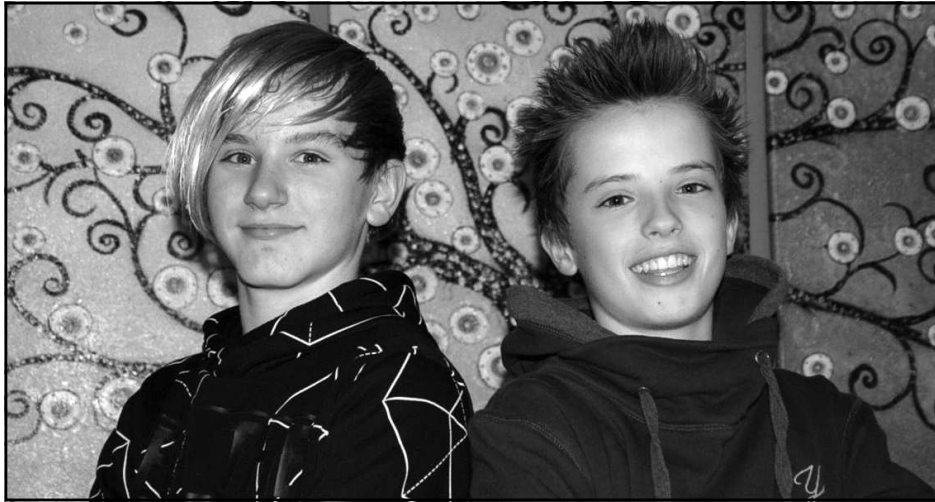
Vedno me je zanimala električna energija in kako nastane, zato sem se odločil za raziskavo in se prijavil na tekmovanje Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline. Razmišljal sem, na kakšen način bi lahko proizvajal električno energijo. Odločal sem se med solarno in vetrno energijo, vendar sta se mi obe področji zdeli že precej raziskani. Domislil sem se, da bi lahko električno energijo delal s konkretnim delom ali celo s svojim gibanjem in bil tako neodvisen od naravnih virov. Za ta namen se mi je cestno kolo zdelo odlična rešitev, saj ga lahko uporabim kjer koli in tudi kadar koli. Vedel sem, da za kolesa obstajajo dinami, ti pa žal ne proizvedejo veliko električne energije, saj lahko z njimi večinoma napajamo le manjše žarnice. Za to raziskovalno nalogo sem imel večje ideje kot le napajanje žarnic. Hotel sem namreč polniti mobilne telefone, tablične računalnike in druge električne naprave. Začel sem raziskovati ta področja, vendar nisem našel prave rešitve, zato sem se odločil, da bom rešitev poiskal sam. Postavil sem nekaj hipotez in začel raziskovati. Odločil sem se, da je najbolje, da za proizvodnjo električne energije uporabim generator, v mojem primeru alternator, ter ga povežem z zadnjim kolesom s pomočjo jermena in tako lahko proizvedem dovolj električne energije. Pri raziskavi sem naletel na veliko tehničnih težav in teoretičnih dilem, za katere sem na koncu našel zanimive rešitve in marsikaj novega ugotovil. Vse to sem predstavil v raziskovalni nalogi.



PROIZVAJANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA SEGREVANJE DOMA

Avtor: Lenart Kužnik
Mentorica: Andreja Špajzer
Šola: OŠ Polzela

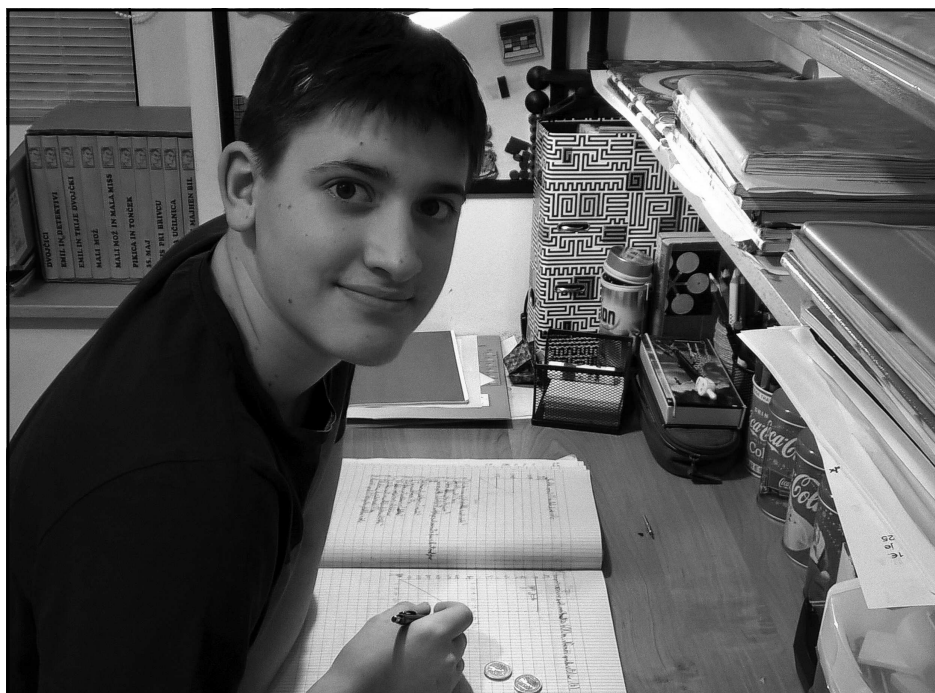
Raziskovanje možnosti za solarno energijo odpira precej poti, prav tako pa je sončna energija skoraj neskončna. Zato sem se odločil raziskati, kako pametno bi jo bilo uporabiti za segrevanje hiše. Zato sem naredil svojo solarno elektrarno. V ta namen sem izdelal hiško, na katero sem namestil solarni panel z močjo okrog 105 W. V hiško sem vstavil še akumulator. Z akumulatorja sem napeljal žice do grelnega telesa, ki so v mojem primeru napeljeni aluminijasti trakovi. In vanjo vstavil še termometer. Na njej sem izvajal meritve. Porabnik (grelno telo) je porabljal energijo iz akumulatorja in segreval hiško. Podatke sem si zapisoval. Na podlagi prej naučenega sem lahko izračunal oz. izmeril količino elektrike, ki jo elektrarna proizvede. S pomočjo opravljenih meritev sem ugotovil, da je namestitev elektrarne za samo ogrevanje skoraj nesmiselna, saj je pozimi, ko bi rabila sonca največ, le-tega najmanj. Poleti pa bi ga rabili najmanj, a ga je največ. Sončno elektrarno oz. fotovoltaike bi se za segrevanje hiše splačalo uporabljati zgolj spomladi in jeseni, ko je temperatura, kot sončnih žarkov in vreme primerno za segrevanje hiše oz. prostora. Med izdelavo naloge sem si pomagal z različnimi strokovnimi objavami v literaturi. V nalogi sem podrobno razdelal postopek izdelave naloge in vključil nekaj slik za lažjo predstavbo delovanja segrevanja.



TUDI JAZ LAHKO SAMOSTOJNO LOČUJEM

Avtorja: Lan Vrčkovnik, Jakob Cesar
Mentorja: Peter Vrčkovnik, dr. Simona Cesar
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Za izdelavo naloge z naslovom Tudi jaz lahko samostojno ločujem naju je navdušilo sodelovanje pri FLL (First Lego League), kjer je bila tema Pot smeti, in pa srečanje s slabovidno deklico, ki nama je opisala, s kakšnimi težavami se srečuje v vsakodnevnem življenju. Pri projektnem delu sva iskala idejo, jo povezala z realnim problemom in razvila izdelek, ki bo pomagal slepim in slabovidnim ljudem pri ločevanju odpadkov. **S**estavila sva izdelek z avtomatskim sistemom za ločevanje odpadkov. Sestavljen je iz košev za odpadke s pokrovi, ki jih upravljajo motorji. Ko senzor zazna roko oz. predmet, izračuna razdaljo in uporabniku pove, kateri vrsti odpadkov je namenjen izbrani koš (plastika, papir, steklo . . .). Če roko oz. predmet še nekaj časa držimo nad košem za odpadke, se njegov pokrov dvigne. Če pa roko oz. predmet odmaknemo, se po določenem času pokrov zapre. **S**kozi raziskavo sva ugotovila, da je model uporaben tudi za druge vrste ločevanja in tako sva nalogo v drugem delu raziskave še nadgradila. **Z** raziskovalno nalogo želiva pokazati, da se tudi z nizkimi stroški lahko izdelava uporaben izdelek, ki bo olajšal vsakdanja opravila slepim in slabovidnim ljudem.



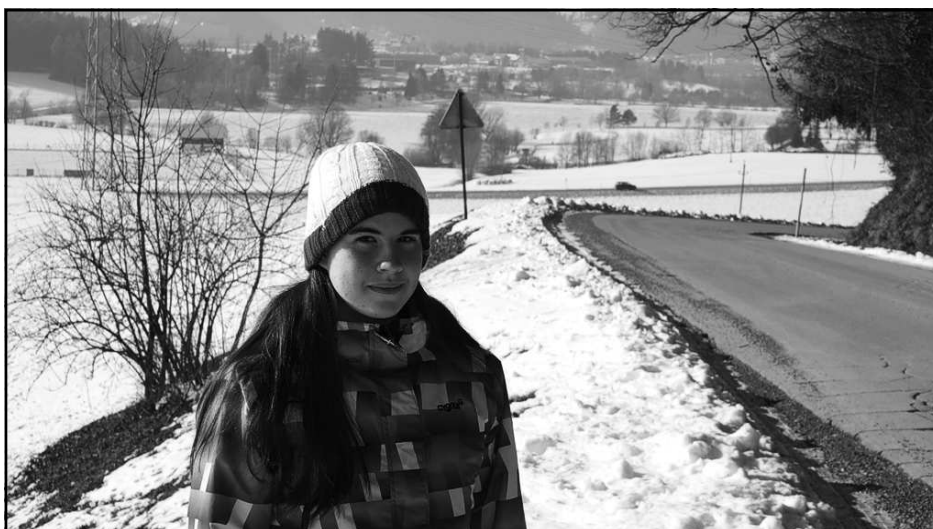
KAJ NAJ IZBEREM: KILOGRAM, METER ALI LITER KOVANCEV ZA 1 €?

Avtor: Luka Humar
Mentorica: Dušanka Colnar
Šola: OŠ Frana Kocbeka Gornji Grad

Preštevanje denarja in ugotavljanje njegove vrednosti je ena od izkušenj, s katero se srečujemo vsak dan, vse od zgodnjega otroštva dalje. Tako zelo smo navajeni na običajno enoto, kot je npr. evro (€), da lahko zaradi drugače izbrane enote popolnoma izgubimo občutek za velikost merjene količine. In prav tako situacijo obravnavam v raziskovalni nalogi. V njej najprej povzamem zgodovino denarja na slovenskih tleh in opišem evrski kovanec za 1 €. Nato predstavim pomen mednarodnega sistema enot, pravilnega zapisovanja in upoštevanja merskih enot ter izvor nekaterih merskih enot (kilogram, meter, liter). **V** raziskovalni nalogi sem se spraševal, kdaj bom pridobil največjo vsoto denarja: če dobim 1 kilogram, 1 meter ali 1 liter kovancev za 1 €. V postavljeni hipotezi sem trdil, da imam največ kovancev za 1 € takrat, ko jih imam 1 kg. Hipotezo sem preveril z metodo računanja. Pri tem sem ugotavljal tudi, ali postavitve kovancev vpliva na število pridobljenih evrov. Hipotezo sem ovrgel. Izkazalo se je namreč, da bi pridobil največ denarja takrat, če bi izbral 1 liter kovancev za 1 €.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

12



MERJENJE PLOŠČINE ŠALEŠKIH JEZER Z GEOGEBRO

Avtorica: Ana Ketiš
Mentor: Boštjan Ketiš
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Geogebra je program dinamične geometrije, ki ga je kot magistrsko delo ustvaril Markus Hohenwarter. Šaleška jezera so jezera, ki so nastala kot posledica kopanja lignita pod njimi, zato so umetno nastala jezera. **N**amen raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali je z Geogebro možno izmeriti ploščino Šaleških jezer in to pridobljeno ploščino primerjati s podatki iz literature. **S** pomočjo Geogebre sem izmerila ploščino Šaleških jezer, v kateri sem uporabila posnetek zaslona iz Google maps. Na posnetku zaslona je bilo jezero in po njegovem robu sem določala točke. Le-te so se sproti povezovale v večkotnik. Nato sem s pomočjo razmerij ploščin in enotskega kvadrata dobila ploščino jezera. Ploščino Šaleških jezer pa sem pridobila tudi s pomočjo internetne aplikacije PISO, v kateri je že bil zemljevid. Tudi v tej aplikaciji sem postavljala točke na rob jezera, da sem dobila zaključen večkotnik, aplikacija pa že avtomatsko izračuna ploščino. **S** svojo raziskovalno nalogo sem dokazala, da je s pomočjo Geogebre možno izračunati ploščino Šaleških jezer. Pri merjenju ploščine Šaleških jezer v Geogebri je prišlo do manjših odstopanj glede na podatke iz literature. **Z** Geogebro sem uspela izmeriti ploščino Šaleških jezer. Ko sem podatke primerjala s podatki iz literature, sem ugotovila, da so ploščine primerljive. **S** svojo raziskovalno nalogo sem prikazala en način skupne uporabe matematike, geografije in informacijske tehnologije v praksi.

13

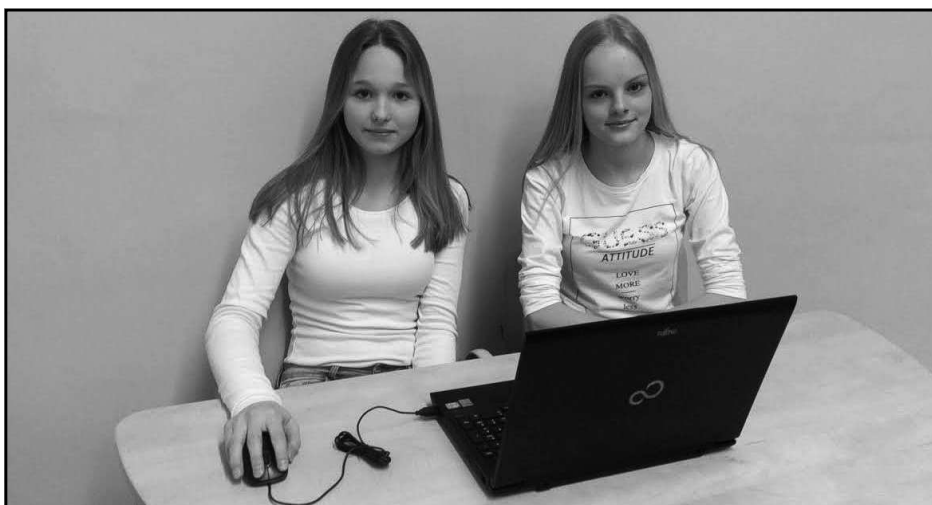
Osnovnošolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

VPLIV SMUČARSKIH VOSKOV NA HITROST SMUČANJA

Avtorica: Eva Rauter
 Mentorja: Karin Sirovina Dvornik,
 Damijan Vodušek
 Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje



Alpsko smučanje je ena izmed najbolj množičnih oblik zimske rekreacije. Večina ljudi se z alpskim smučanjem ukvarja rekreativno, tekmovalno se z njim ukvarjajo predvsem mlajši. Vedno več je smučarjev, ki se, vsaj občasno, na progi radi pomerijo s časom oziroma želijo imeti dobro pripravljene in namazane smuči, da je smuka čim bolj prijetna, nenaporna in ugodna v vseh snežnih pogojih. Nepredvidljive zime z manjšimi ali neenakomernimi snežnimi padavinami povzročajo, da so smučišča vedno bolj odvisna od umetnega snega. Takšen sneg potrebuje drugačno pripravo smuči in izbor smučarskih voskov kot pa naravni sneg. **V** raziskavi sem hotela ugotoviti, kako izbor smučarskih voskov vpliva na hitrost smučanja, kaj vpliva na izbiro pravih voskov ter ali so tekmovalni voski res boljši od univerzalnih. Večina smučarjev se ne obremenjuje, ali ima dobro pripravljene smuči ali ne. Spet drugi dobro skrbijo za pripravo smuči, premalo pozornosti pa namenjajo pravilni izbiri voskov. **P**rišla sem do ugotovitve, da je za dobro smučanje nujna dobra priprava smuči. Prav tako sem ugotovila, da so tekmovalni voski boljši od univerzalnih, oboji pa so vedno boljši izbor kot nepripravljene smuči. Ker sama treniram smučanje, sem želela izvedeti več o sami pripravi smuči. Testiranje je bilo zelo naporno, saj sem morala biti pozorna na vsako malenkost. Z raziskovalno nalogo sem zadovoljna. Zdaj bolj razumem delo smučarskih serviserjev. Od njihovega dela je odvisen uspeh tekmovalca, saj vsaka stotinka šteje.



INVENTARIZACIJA NAVADNEGA, PLANINSKEGA IN VELIKEGA PUPKA V BIBA JEZERU IN BLIŽNJEM KALU

Avtorici: Nika Jenko, Nika Višnar
Mentorici: Gabrijela Triglav Brežnik, Branka Mestnik
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Raziskovalna naloga temelji na inventarizaciji navadnega, planinskega in velikega pupka v Biba jezeru in bližnji kali na Menini planini, območje Natura 2000. Med raziskovanjem smo se osredotočili na prepoznavanje različnih vrst pupkov in njihovih habitatov. Prva faza raziskovalnega dela je potekala na terenu tri dni. Po pregledu, opisu kopenskega in vodnega habitata, smo v jezero Biba in bližnjo kal postavili deset Ortmannovih pasti z različnimi vabami. Ujetim osebkom smo določili vrsto, spol, velikost, lokacijo in vrsto vabe, na katero so se ujeli. Podatke smo sproti evidentirali, fotografirali posamezne vrste osebkov. Ujete pupke smo po inventarizaciji spustili nazaj v njihov habitat. V postavljene pasti se je v obeh nočeh ujelo 223 osebkov – prisotnost velikega števila pupkov na proučevanem območju. Največ ujetih pupkov v Biba jezeru je vrste veliki pupek, sledili so planinski pupki in navadni pupki. V kali so prevladovali planinski pupki, nato veliki pupki in navadni pupki, ki jih je bilo v kalu več kot v Biba jezeru. V pasti se je ujelo več pupkov ženskega spola pri vrstah veliki in planinski pupek. Kot najbolj učinkovita vaba so bila zajčja jetrca, saj se je največ osebkov ujelo v past s to vabo. Po opravljeni terenski raziskavi sta sledila pregled literature, virov ter urejanje in predstavitev dobljenih podatkov. Raziskava je tako potrdila hipotezo, da sta Biba jezero in bližnja kal zelo primerna habitata za razvoj in razmnoževanje treh vrst pupkov.



DOMAČIJA PUSTATIČNIK

Avtorja: Kaja Česko, Tomaž Hudales
Mentorici: Vesna Vranješ Koprivnikar, Jožica Apšner
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Sva devetošolca Kaja Česko in Tomaž Hudales iz Osnovne šole Mihe Pintarja Toleda. Idejo o raziskovanju domačije Pustatičnik sta nama dali učiteljci zgodovine in geografije. V začetku šolskega leta smo se odpravili v Plešivec, kjer ta domačija stoji. Spoznala sva lastnika domačije, gospoda Martina Pustatičnika, ki nama je povedal zgodbe o življenju njegove družine, o dogodkih, ki so zaznamovali njegovo in bratovo otroštvo ter kasnejše življenje. Po pogovoru nama je razkazal posamezne prostore v hiši in njeno okolico ter predstavil posamezne predmete in povedal, čemu so služili. Njegovo pripovedovanje sva strnila v zgodbo od njegovega otroštva do učiteljskih let. Namen raziskovalne naloge je predstaviti pomen ohranjanja kulturne dediščine in prenašanje le-te iz roda v rod. Pri raziskavi sva uporabila različne metode raziskovanja. Podatke o življenju družine sva pridobila z metodo intervjuja. Ostale podatke pa sva pridobila z metodo analize različnih dokumentov. Pregledala sva razne knjige, šolsko kroniko šole v Plešivcu, podatke, pridobljene v Zgodovinskem arhivu v Celju, ter že narejene naloge na to temo. Za lažjo vizualizacijo domačije in njene okolice pa sva posnela tudi kratek etnografski film.

SLADICE NAŠIH BABIC

Avtorici: Lana Turinek,
Tinkara Stvarnik
Mentorici: mag. Anita Povše,
Suzana Pustinek
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje



Prehrana v času mladosti naših babic ni bila bogata. Zadostovala je le za osnovno preživetje, večkrat so živeli na pragu lakote, saj so bili odvisni od lastnega pridelka. Še posebej boren je bil nabor sladice. Sladice so bile na jedilniku navadno le ob posebnih priložnostih. **K**er je zelo malo podatkov o prehranjevalnih navadah iz časa naših babic, sva se odločili, da bova raziskovanje usmerili v takratno pripravo sladice. V ta namen sva oblikovali anketo, pri kateri je sodelovalo 16 anketirancev. Dodaten vir informacij so bili ustni viri. Najosnovnejše podatke sva pridobili od najjinih babic. Tako sva dobili veliko podatkov o takratnih prehranjevalnih navadah, delno tudi podatke o takratnem življenju ter predvsem recepte sladice, ki so jih pripravljali v sredini 20. stoletja v Šaleški dolini. **Z**brali sva 24 receptov za sladice, ki so jih pripravljale takratne gospodinje. Vse zbrane sladice sva skuhalo oz. spekli ter seveda poskusili. Ugotovili sva, da se veliko sladice pripravljajo tudi v današnjem času, torej so se stari recepti ohranili. Razlika je le v tem, da se sladice danes pripravljajo pogosteje in da so recepti nemalokrat izpopolnjeni. **R**ecepti za sladice so danes bolj zapleteni, za pripravo potrebujemo več različnih sestavin, pripomočkov in več časa. Zato so naju zanimali stari, preprosti, a dobri recepti, ki sva jih včasih pomagali pripravljati babicam. Poseben čar najinega raziskovanja je predstavljal kvalitetno preživet čas, v katerem sta se povezali dve generaciji.



TEKOČNOST BRANJA OSNOVNOŠOLCEV NA OSNOVNI ŠOLI KARLA DESTOVNIKA-KAJUHA ŠOŠTANJ

Avtorice: Urška Grudnik, Ajla Huremović, Vida Volk
Mentorica: Maja Ahtik Požegar
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj

Kot trem zavzetim in rednim obiskovalkam knjižnice nam je bilo takoj jasno, kaj bo naša osrednja tema raziskovalne naloge. Knjige in branje, seveda! Malo smo pobrskale, kaj s tega področja morda še ni bilo toliko raziskovano, saj se zavedamo, da je branje precej pogosta tema. Pa nam je na pomoč priskočila ena izmed mam, ki se je ukvarjala z merjenjem tekočnosti branja pri osnovnošolcih. To se nam je zdelo zanimivo, zato smo se strinjale, da tudi me malce preverimo, kako je s tem na naši šoli. Odločile smo se, da bomo testirale četrtošolce, ki naj bi po učnih načrtih že znali tekoče brati, in naše vrstnike sedmošolce, saj v razredu večkrat opazimo, da se mnogim pri glasnem branju še vedno zatika. Izbrale smo besedilo, pripravile delovni material in se lotile testiranja. Sama izvedba nam je vzela kar precej časa, zato morda nimamo ravno velikega števila učencev. Ugotovile smo tudi, da nas bi o navadah glede branja zanimalo še kaj, zato smo kasneje razdelile četrto- in sedmošolcem še vprašalnike na to temo. Prav tako smo želele informacije še od učiteljev, kako oni vidijo branje učencev, kaj naredijo za to in ali imajo še kakšne predloge za nas. Izdelava naloge nam je dala kar nekaj informacij o kakovosti in kvantiteti branja med našimi učenci, dala nam je pa tudi precej novih vprašanj in željo, da še druge navdušimo za branje vsaj toliko, kot smo navdušene same.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

18



ZALJUBLJENOST IN PSIHOLOŠKI PROCESI

Avtorici: Tija Košica, Zoja Jenko
Mentorica: Maja Lampret
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Ljubezen in zaljubljenost sta stanji, ki jih tekom svojega življenja izkusimo vsi. Kljub temu, da gre za vsakdanje čustvo, pa predstavlja odgovor na vprašanja, kaj je ljubezen in zakaj se zaljubimo, pravo uganko. Še posebej zanimivo je to vprašanje v času adolescence, ko so občutja zaljubljenosti nekaj novega in razburljivega, hkrati pa tudi strašljivega. **V** raziskovalni nalogi sva želeli ugotoviti, kdaj se osnovnošolci prvič zaljubijo, kako to vpliva na njihovo vedenje in čustva, kakšen je njihov pogled in odnos do istospolne ljubezni. Uporabili sva metodo anketiranja učencev od 6. do 9. razreda na šoli Gorica, ki jo obiskujeva tudi sami. **N**ajina prva hipoteza je bila, da se zaljubljenost pri osnovnošolcih odraža na vedenjskem in čustvenem področju. Hipotezo sva s pomočjo anketnih vprašanj potrdili. **D**ruška hipoteza je bila, da so fantje pri izražanju čustev bolj sramežljivi od deklet, hipotezo sva potrdili. **T**retja hipoteza je bila, da se osnovnošolci večkrat zaljubijo na podlagi osebnosti kot izgleda. Tudi to sva potrdili, saj je velika večina odgovorila, da jim je pri sebi, v katero so zaljubljeni, pomembnejša osebnost kot izgled. V anketnih rezultatih sva izvedeli, da je nekaterim fantom izgled pomembnejši kot osebnost. **N**ajina zadnja hipoteza je bila, da imajo osnovnošolci pretežno negativen pogled na istospolno ljubezen. Tudi to hipotezo sva potrdili. Ugotovili sva tudi, da imajo fantje pogosteje bolj negativen odnos do istospolne ljubezni kot dekleta.



JABOLKO, KOLIKO VITAMINA C VSEBUJEŠ?

Avtor: Endis Aletić
 Mentorica: Monika Dobravec
 Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Znano je, da se v jabolkih skrivajo številni vitamini (A, B, C in E) in zato je uživanje različnih sort jabolk v zimskem času izrednega pomena za zdravje vsakega izmed nas. V tej raziskovalni nalogi sem se odločil raziskati, koliko vitamina C vsebujejo izbrane sorte jabolk, ki so nam v zimskem času na voljo na trgovinskih policah. Odgovore sem dobil na podlagi izvedene nevtralizacijske titracije, pri kateri sem v pripravljene vzorce dodajal natrijev hidroksid. Po količini njegove porabe sem ugotovil, da je bilo največ vitamina C prisotnega v vzorcu sorte Elstar, najmanj pa v vzorcu sorte Fuji Kiku. Ker je vitamin C prisoten v vseh sortah jabolk, je dobro vsak dan pojesti vsaj eno, saj si tako priskrbite svež vir vitaminov. Ti so zelo pomembni za vzdrževanje imunske odpornosti. Saj veste, kaj pravijo, eno jabolko na dan prežene zdravnika stran.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

20



KAKO BARVNA ZASNOVA PROSTORA VPLIVA NA ČLOVEKOVO POČUTJE?

Avtorica: Ema Kač
Mentorica: Lea Žižek
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Barve imajo v našem življenju zelo pomembno vlogo, saj neposredno vplivajo na naše počutje. Lahko nas pomirjajo ali pa vznemirjajo. Na nas lahko delujejo spodbujevalno, nas motivirajo za delo, pospešujejo metabolizem ali pa nas mentalno čustveno zavirajo. Zelo pomembno je, katero barvo izberemo za posamezni prostor svojega doma. Prostor nam mora predstavljati varnost, domačnost, prijetnost in toplino. Raziskala sem, v kako obarvanih prostorih ljudje najraje bivajo, katere barve jih sproščajo in katere ne. Zanimalo me je, kakšen vpliv ima posamezna barva na nas, katera barva je priporočljiva za posamezni prostor ter kako lahko prostor z barvami popestrimo. Podatke sem izbrala večinoma iz knjig ter opravila anketo z različnimi starostnimi skupinami. Ugotovila sem, da ima večina ljudi doma stene obarvane v belo ali pa izberejo umirjene pastelne barve. Ko se odločamo za kombiniranje barv v svojem domu, ne smemo pozabiti, katere barve najbolje izražajo naš značaj, kakšen slog nam je všeč in preference, saj bomo v okolju, ki smo si ga ustvarili, tudi živeli.

KOGNITIVNA FLEKSIBILNOST MOŽGANOV PRI 13-14 LETNIKI

Avtorica: Eva Mogilnicki
Mentorici: Karin Sirovina
Dvornik,
Gabrijela Fidler
Šola: OŠ Gustava Šiliha,
Velenje



V raziskovalni nalogi sem s testiranjem velenjskih osmošolcev skušala ugotoviti povezavo med kognitivno fleksibilnostjo (KF), spolom ter šolskimi ocenami. KF sem merila z dvema časovno natančno omejenima eksperimentoma: z bralnim in pisnim testom z zrcalno obliko besedila. V bralnem delu sem preverjala bralno razumevanje, v pisnem testu pa so učenci v dveh poskusih napisali pregovor. S primerjavo obeh poskusov sem ugotavljala napredek. Analiza rezultatov je pokazala, da večjih razlik med fanti in dekleti ni bilo na področju hitrosti, uspešnosti reševanja nalog ter v napredu med prvim in drugim poskusom pisanja. Zelo zanimive razlike pa sem našla v načinu, kako so fantje in dekleta reševali naloge. Fantje so imeli občutno večji delež »hitrih in nezanesljivih« pri bralnem preizkusu kljub skoraj enaki uspešnosti z dekleti. Dodatni Minitab test, ki sem ga uporabila za ugotavljanje statistične zanesljivosti svojih ugotovitev, je potrdil, da obstaja tu statistično relevantna razlika. Zanimiva razlika se je pokazala tudi pri povprečnih ocenah pri MAT in SLJ, ko sem primerjala testirance s slabšimi rezultati pri njihovih testih (glede uspešnosti) in tiste z dobrimi. Občutno večja razlika med povprečnimi ocenami je bila pri pisnem preizkusu kot pri bralnem. Ugotovitve v nalogi odpirajo številna nova vprašanja o razlikah med spoloma v času šolanja ter o pomembnosti razvijanja KF v šolskih programih.



POZNAVANJE CEPLJENJA MED OSMO IN DEVETOŠOLCI OSNOVNE ŠOLE KARLA DESTOVNIKA-KAJUHA ŠOŠTANJ

Avtorici: Polona Mežnar, Eneja Paradiž
Mentorici: Klementina Rednak Mežnar, Katarina Rednak Paradiž
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj

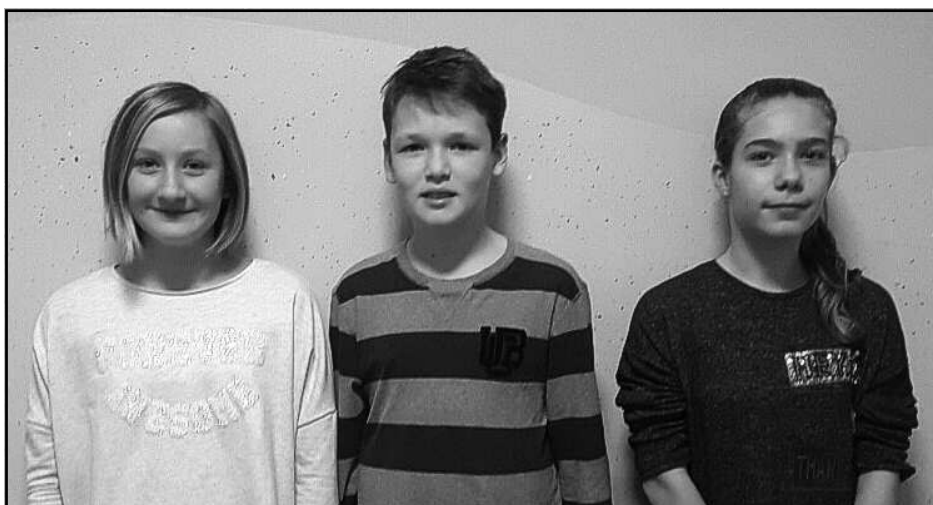
Cepljenje je najbolj zanesljiv, učinkovit in varen način preprečevanja nalezljivih bolezni. Statistični podatki kažejo, da precepljenost slovenskih otrok proti nalezljivim obolenjem v zadnjih letih upada. Ob večji informiranosti o pomenu cepljenja in tveganjih, ki se lahko pojavijo, če bi odstotek necepljenih otrok še naraščal, se ljudje bolj odločajo za cepljenje. Z raziskavo želimo ugotoviti, kaj učenci osmih in devetih razredov Osnovne šole Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj vedo o cepljenju. Ker mladi ob besedi cepljenje najprej pomislijo na injekcije in bolečino, želimo sovrstnike opozoriti na pomen cepljenja in predstaviti različne nalezljive bolezni, ki se zaradi velike precepljenosti pojavljajo zelo redko oziroma skoraj ne več. Naloga je zasnovana iz treh delov. Najprej je bil izveden intervju s strokovnjakom področja cepljenja, s pomočjo pridobljenih podatkov ter pregleda medicinske strokovne literature pa smo sestavili kratko predavanje na temo cepljenja. Preverjanje znanja 130-tih sovrstnikov je bilo izvedeno z dvema anketama - pred predavanjem in po njem. Najstniki so veliko dejstev o cepljenju že poznali, slabo pa so poznali smrtno nevarne bolezni, ki jih s cepljenjem preprečujemo. Cilj naloge je bil, da bi učenci z znanjem o cepljenju, ki so ga nadgradili ob predavanju, spoznali koristi in pomen cepljenja, kar lahko (dolgoročno gledano) prispeva k ohranjanju oz. večanju precepljenosti slovenskih otrok.



UPORABA BARVIL V PREHRANI

Avtorica: Jona Zamrnik
Mentorica: Irena Rošer
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Umetna barvila niso vedno najbolj primerna za uživanje in je boljše uporabiti naravna. Namen te raziskovalne naloge je povečanje uporabe naravnih barvil, ki niso škodljiva za naše zdravje. Raziskovala sem preteklost uporabe barvil, splošno uporabo, sestavine umetnih barvil ter primerjala barvo, okus ter vonj hrane, ki sem jo obarvala. Do rezultatov sem prišla z barvanjem jajc, ki sem jih pobarvala z naravnimi barvili (vino, čebulni olupek in rdeča pesa) in umetnimi barvili, ter primerjala produkte. Z literaturo sem dobila ideje za naravna barvila ter hrano, ki jo najpogosteje barvamo. S svojo raziskovalno nalogo sem dokazala, da se umetna barvila ne razlikujejo veliko od naravnih barvil pri barvanju, saj imajo podobne učinke. Tako je dokazano, da bi lahko naravna barvila uporabljali pogosteje, saj vemo, iz česa so narejena, kako jih pridobijo in nam prej koristijo kot škodujejo. Naravna barvila so tudi cenejša v primerjavi z umetnimi. Umetna barvila so velikokrat narejena iz insektov, ki so posušeni, zdrobljeni in skuhani v amoniaku, da lahko naredijo barve, kot na primer naravna rdeča (E120), ki jo lahko najdemo v sokovih, bonbonih in še veliko drugih prehranskih artiklih. Žalostno pa je, da je to barvilo velikokrat navedeno kot naravno. Zaradi tega sem izbrala raziskovalno nalogo na temo barvil, da bi sebe in tudi mnoge druge opozorila na to težavo.



ANALIZA POPITIH SLADKIH PIJAČ MED MESTNO IN VAŠKO ŠOLO TER NJIHOV VPLIV NA ZDRAVJE

Avtorji: Krištof Svatina, Tija Pšaker, Ana Mia Bedjanič
Mentorica: mag. Andreja Kosi
Šola: OŠ Braslovče

V raziskovalni nalogi smo analizirali pitje sladkih pijač v osnovni šoli. Primerjali smo mestno I. OŠ Celje in vaško osnovno šolo OŠ Braslovče. Zanimalo nas je tudi, ali se učenci sploh zavedajo vpliva sladkih pijač na njihovo telo. **P**ostavili smo hipoteze, da na mestni osnovni šoli učenci popijejo več sladkih pijač kot na vaški ter da imajo na mestni osnovni šoli in njeni okolici učenci več možnosti nakupa sladkih pijač. Predpostavili smo, da je ozaveščenost o škodljivosti sladkih pijač boljša kot pred nekaj leti ter da so gazirane pijače med mladimi bolj priljubljene kot ostale sladke pijače. **P**ri delu smo si pomagali z anketiranjem, literaturo, internetom, opazovanjem in ostalimi podatki. V teoretičnem delu smo predstavili največkrat izbrane sladke pijače in jih podrobno analizirali. Da bi dobili realne odgovore na vprašanja, smo opravili anketo, s katero smo ugotavljali, v kateri šoli učenci spijejo več sladkih pijač. V anketo so bili vključeni učenci različnih starostnih skupin. Opravili smo jo na obeh izbranih šolah. Na podlagi rezultatov smo potrdili našo prvo hipotezo, da učenci na mestni osnovni šoli spijejo več sladkih pijač kot na vaški. Primerjava izbire pijač na športnem dnevu je pokazala, da so učenci na vaški šoli bolj osveščeni in za potešitev žeje izbirajo bolj zdrave pijače. **S**to raziskovalno nalogo smo se naučili veliko novega in tudi ugotovili, da se ljudje premalo zavedamo škodljivega vpliva prekomernega vnosa sladkorja v naše telo.



ENERGIJSKE PIJAČE, (NE)ZDRAVE ZA OTROKE IN MLADOSTNIKE

Avtorja: Aljaž Sovič, Tilen Einfalt
Mentorica: Branka Mestnik
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Osnovnošolske raziskovalne naloge

Raziskavo »Energijske pijače, (ne)zdrave za otroke in mladostnike« smo začeli s popisom 33 različnih energijskih pijač in spoznali prevladujoči sestavini kofein, sladkor. Med anketiranci v Šaleško-Savinjski regiji smo ugotovili, da energijske pijače uživa polovica otrok (7 do 10 let), tri četrtine mladostnikov (11 do 14 let), večina mladih (15 do 18 let). Razlog za zaužitje energijskih pijač je v prepričanju, da preprečujejo utrujenost in dajo energijo. Anketirane zavajajo reklame »Red Bull ti da krila«, všečna embalaža, sladek okus, cene. Mladostniki poznajo posledice, ki jih povzročajo sestavine v energijskih pijačah, pogosto zaznajo spremenjen srčni utrip. Z namenom, da raziskano populacijo in njihove starše opozorimo, da v obdobju odraščanja energijske pijače niso priporočljive, smo imeli pogovor v obliki okrogle mize. Psihologinja, prehranska strokovnjakinja in zdravnica so podale ključne utemeljitve: kofein v sladkih pijačah v obdobju odraščanja oropa telo mineralov, vitaminov, zmanjša koncentracijo pri učenju; sladkor povzroči hiter dvig in padec krvnega sladkorja, zato postanemo razdražljivi, utrujeni, slabotni; energijske pijače telesu odvzamejo hranilne snovi, oseba je manj razpoložena, možnost razvoja različnih bolezni; med zaužitjem teh pijač spij trikrat več vode; starši naj se pogovorijo z otrokom, ga od pitja le-teh odvrnejo. Energijske pijače so droga tega tisočletja. Predlagamo, da pristojne institucije omejijo dostop energijskih pijač otrokom, mladostnikom.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUGA PODROČJA

26



RAZUMEVANJE BESEDIL PESMI, KI JIH POJEMO

Avtorice: Aja Urlep, Ana Zavolovšek, Majča Grudnik
Mentorica: Dušanka Colnar
Šola: OŠ Frana Kocbeka Gornji Grad

Med ogledom resničnostnega šova Slovenija ima talent na POP TV smo opazile, da so žiranti nastopajoče opozorili tudi na razumevanje in izgovorjavo besedila pesmi. Ker tudi same rade pojemo, smo o tem začele razmišljati. Vsaka je pod lupo vzela svoj odnos do besedil in hitro smo ugotovile, da smo si v tem zelo podobne, saj znamo zapeti veliko pesmi, v katerih nastopajo besede, ki jih ne razumemo. Odločile smo se, da to bolj natančno raziščemo. Za raziskovalno metodo smo uporabile delo z besedilnimi viri, intervju z učiteljicami in člani pevskih zborov ter anketo. Izbrale smo pet pesmi, za katere smo predvidevale, da jih bo poznala večina anketiranih oseb in v katerih smo našle »čudne« oz. nepoznane besede. Gre za besedila Moj očka ima konjička dva, Jaz pa ti pa židana marela, Čuk se je oženil, Rdeči cvet in Zemlja pleše. Zanimalo nas je, koliko pozornosti anketiranci namenijo besedilom pesmi, kako se besedilo pesmi najpogosteje naučijo, predvsem pa nas je zanimalo, ali razumejo besede, kot so židana marela, parazol, šimelj, vereja, dota, Kadore, Orion ipd. Ugotovile smo, da ljudje pri petju dajemo več pozornosti melodiji in ritmu kot besedilu pesmi ter da se besedilo pesmi običajno naučimo tako, da poslušamo druge. Hipotezo, da večina anketiranih učencev ne pozna prej naštetih besed, smo potrdile. Hipotezo, da bo večina anketirancev iz generacije naših staršev in starih staršev razumela prej naštete besede, pa smo ovrgle.



ZDRAVILNE UČINKOVINE LESNIH GOB

Avtorja: Lara Krivec, Žan Luc Krajnc
Mentorici: Helena Lekše, Alenka Meža
Šola: OŠ Ljubno ob Savinji

Zelo pogosto slišimo, da ljudje posegajo po prehranskih dopolnilih ali naravnih zdravilih, da bi si lajšali najrazličnejše težave. Uvažamo jih tudi iz tujine, pozabljamo pa na najbolj starodavne organizme, ki rastejo v naših gozdovih. Navsezadnje je tudi penicilin – prvi naravni antibiotik, ki ga je izoliral Alexander Fleming, naravni produkt nekaterih gliv, za svoje odkritje pa je prejel celo Nobelovo nagrado. Prav to neverjetno dejstvo naju je spodbudilo, da bi dokazala, da so gobe po krivici prezrte pri zdravljenju številnih bolezni. Najprej sva pregledala literaturo in predstavila posamezne vrste gob. Raziskovalna naloga prinaša na podlagi analize opazovanja, popisa razstavljenih gob, odgovorov 2 anket, številnih intervjujev, analize odgovorov več strokovnjakov s tega področja spoznanje, da imajo gobe, ki jih lahko najdemo tudi v naši bližnji okolici, številne zdravilne učinkovine, z njimi pa so zadovoljni mnogi uporabniki. Ugotovitve so pokazale, da zanemarjamo zdravljenje z gobami, ki rastejo na trhljem organsko razkrajajočem lesu in so si bile že v pradavnini prisiljene za svoje zdravje ustvariti lekarno v lastnem organizmu. Ne želiva, da bi zaradi ugotovitev ljudje iz gozdov izropali vse zdravilne gobe, ki vzdržujejo ravnovesje v naravi, temveč želiva ljudi seznaniti z gobami, ki se lahko tudi umetno gojijo in so vsestransko uporabne za zdravljenje številnih bolezni.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUGA PODROČJA

28



ŠOLSKI CENTER VELENJE

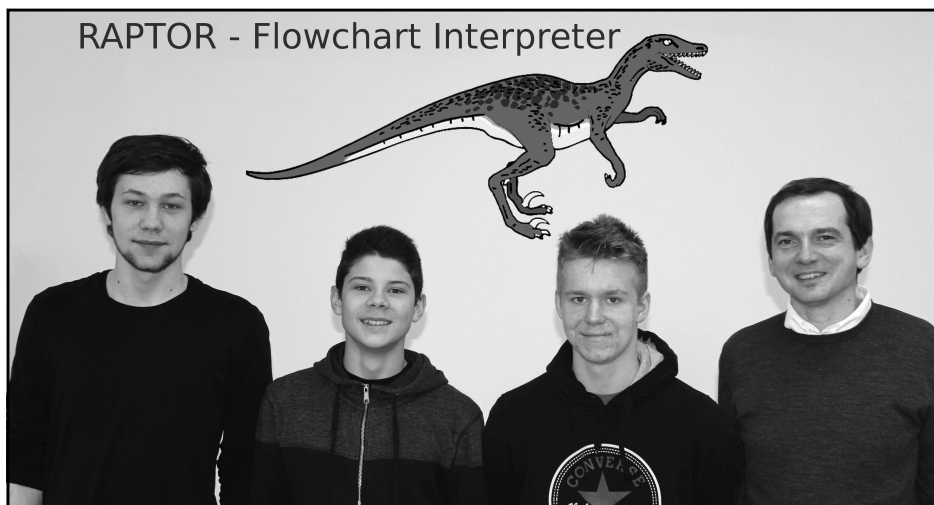


gibanje

mladi

RAZISKOVALCI
ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

<http://mladiraziskovalci.scv.si>



ALGORITMI IN GRAFIČNO PROGRAMIRANJE Z RAPTORJEM

Avtorji: Lovro Suhovršnik, Aleksander Flis, Žan Pukmajster
 Mentorja: mag. Karmen Grabant, Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

V raziskovalni nalogi je opisan program Raptor, njegova praktična uporaba in grafično programiranje. Raptor je za začetek programiranja dokaj preprosto orodje za reševanje računalniških problemov, ki dovoli uporabniku, da ustvari izvršljive diagrame poteka (algoritme). Grafično se lahko spremlja potek in tudi vrednosti spremenljivk. Napisan je bil za študente ameriškega zrakoplovstva, ki se učijo »računalniških poklicev«, se pravi pravil, kako razviti sposobnosti reševanja problemov in učenja algoritmičnega razmišljanja. V računalništvu pod pojmom grafično programiranje ali vizualni programski jezik razumemo katerikoli programski jezik, ki uporabniku dovoljuje ustvarjanje programov z manipuliranjem grafičnih elementov programa namesto besedilnega pisanja kode. Na kratko smo predstavili tudi nekatere druge programe za grafično programiranje in primerjali s programom Visual Logic 2.7 ter ugotavljali razlike (prednosti in slabosti) med programoma. V raziskovalni nalogi so predstavljeni rezultati ankete in ugotovitve hipotez. To zanimivo programersko orodje je predstavljeno in dostopno na spletni strani <http://raptor.martincarlisle.com>.



ALI JE LAHKO SIMULACIJA VARJENJA Z ROBOTOM REALISTIČNA?

Avtorja: Maks Meh, Žan Pavić
Mentor: Jože Hrovat
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Varjenje je pogosto fizično naporno delo, ki zahteva od varilca tudi veliko mero natančnosti. Marsikateri kovinski proizvod, ki ga je potrebno variti, se pri ročnem varjenju izkaže za prekomerno zahtevno in tudi zelo zamudno, zato si v sodobni proizvodnji obdelave kovin ter izdelovanja kovinskih izdelkov pomagamo z roboti za varjenje. Ti zagotavljajo večjo hitrost, natančnost ter visoko prilagodljivost sistema, kar poenostavi proizvodnjo in pogosto skrajša izdelovalni čas. Robot za varjenje je tako najboljša rešitev za sodobno spajanje kovin oziroma sodobno proizvodnjo kovinskih izdelkov ter polizdelkov. **R**obot za varjenje je še vedno zgolj stroj, zato zahteva izurjenega operaterja, ki je tisti, od katerega je odvisno, kako bo robot opravil svoje delo. Je nadzornik, brez katerega ne gre. Da vpeljemo v proizvodni sistem varilnega robota, je potrebno izobraziti strokovnjake, ki obvladajo tako programiranje kot tudi postopke varjenja, kar pa je lahko za marsikatero podjetje zamudno in drago. **V** raziskovalni nalogi sva se lotila problema, kako se naučiti programiranja varilnega robota, da bodo stroški čim nižji in bo rezultat čimbolj realističen.



GLASOVNO UPRAVLJANJE GOSPODINJSKIH APARATOV PREKO MOBILNEGA TELEFONA

Avtorja: Uroš Meh, Žan Oblak
 Mentorja: Gregor Hrastnik, Blaž Plaskan
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Raziskovalno nalogo smo opravljali v sodelovanju s podjetjem Gorenje, ki nam je za raziskovalni namen posodilo njihovo pametno pečico. Namen naloge je bil preizkusiti, če je možno pečico glasovno upravljati preko telefona. Z anketo smo preverili, kako bi ljudje to uporabljali in ali se jim zdi takšna uporaba varna oziroma zanimiva. Uporabili smo tri hipoteze:

- pečico bi raje upravljali preko telefona kot pa preko vmesnika na pečici,
- takšno aplikacijo je mogoče narediti z obstoječo tehnologijo ter
- ljudem se glasovno upravljanje pečice preko telefona ne zdi varno.

Izvedli smo anketo, s katero smo iskali odgovore na zastavljena vprašanja oz. hipoteze. Potem smo poiskali in raziskali obstoječo tehnologijo, t. j. podobne naprave, ki delujejo kot naša pečica, da v telefon izgovorimo ukaz, nato pa se izvede ustrezna funkcija. Sledila je izbira ustreznega orodja, v katerem smo izdelali mobilno aplikacijo. Izbrali smo Android Studio. Izdelali smo aplikacijo, ki je preko prepoznave zvoka in spletne storitve lahko pečico upravljala. Z anketo smo izvedeli, da bi ljudje raje upravljali pečico preko vmesnika na njej kot pa preko aplikacije na telefonu in pa, da bi raje izvajali ukaze preko gumbov na dotik, kot pa glasovno upravljali, tako na mobilni aplikaciji kot na vmesniku pečice. Večini ljudi se zdi glasovno upravljanje pečice preko mobilne aplikacije zelo varno oziroma razmeroma varno.



INTERAKTIVNA 3D-VIZUALIZACIJA Z BLENDERJEM

Avtorja: Žan Konečnik, Blaž Uran
 Mentor: Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Vsako leto prihajajo na trg nove in prenovljene vhodne računalniške naprave, ki ponujajo še boljše interaktivnost in uporabniško izkušnjo od dosedanjih. Predvsem v zadnjih letih je to področje doživelo zelo velik napredek z inovativnimi vhodnimi napravami in aplikacijami, ki te lastnosti izkoriščajo, zato naju je začelo zanimati, do kakšne mere je interaktivnost napredovala. Namen te raziskovalne naloge je poglobljeno spoznavanje interaktivnosti vhodnih naprav in njene praktične uporabe. Raziskovala sva različne vhodne naprave za interaktivnost in te uporabila kot vhodne naprave pri izdelavi, razvoju in testu iger v programu Blender. Med izdelovanjem sva se spraševala, kakšna je prednost uporabe miške in tipkovnice v primerjavi z drugimi vhodnimi napravami, kot sta igralni plošček in 3D-miška. Prišla sva tudi do ideje, da bi se lahko interaktivnost uporabljala za učenje in pouk. Pri tem sva ugotovila, da bi večja uporaba interaktivnih vhodnih naprav pri določenih predmetih v šolah zelo pozitivno vplivala na učenje in predstavo učencev ter dijakov o objektih, odnosih, pojavih in drugih elementih sveta. Področje računalniške interaktivnosti je začetek spoznavanja drugačnega načina predstavljanja sveta, kot smo ga bili do sedaj na tem računalniškem področju večinoma vajeni. Je pa sicer interaktivnost človeka z okoljem osnovni način spoznavanja sveta, ki smo ga vsi že kot otroci začeli raziskovati s prvimi koraki.



IZDELAVA DIDAKTIČNE IGRE V ŠTIRIH OKOLJIH (PYTHON, BLENDER, UNITY, SWIFT)

Avtorji: Luka Lah, Samo Pungaršek Pritržnik, Žan Novak
 Mentorja: mag. Karmen Grabant, Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Želje po igrah naraščajo, saj se mladi in stari želijo vedno bolj zabavati. Večina iger je danes narejenih zelo kakovostno, a lahko ljudem tudi škodijo oziroma človeku niso koristne. Zato smo se odločili, da bomo ustvarili didaktično igro za preverjanje osvojenega znanja srednješolcev s področja računalništva, kemije in fizike. Igro smo delali v štirih razvijalnih okoljih, ker smo si želeli večjega izziva, in ker smo želeli narediti primerjavo le-teh. Igra naj bi bila narejena v različnih razvojnih okoljih oziroma programskih jezikih v Pythonu, Blenderju, Unityju in Xcodeju, in to prav tako v treh različnih programskih jezikih: Blender - Python, Unity - C++ in Swift - XCode. Želeli smo, da deluje na najbolj razširjene operacijske sisteme, kot so na primer Android, Windows ter mac OS in iOS (igro za vse omenjene operacijske sisteme lahko najdemo na naši spletni strani: www.preizkusise.wordpress.com).



IZDELAVA HIFI SETA ZVOČNIKOV

Avtor: Luka Slapnik
Mentorja: Franc Štravs, Karel Planko
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen raziskovalne naloge je bilo zasnovati ter izdelati kakovosten 5-sistemski set HiFi zvočnikov za poslušanje glasbe ter uporabo v hišnem kinu. Pri tem je bilo potrebno določiti uporabljeno topologijo zvočnikov, pregledati specifikacije zvočniških enot in z njihovo pomočjo zasnovati ustrezna zvočniška ohišja s pomočjo računalniške programske opreme. Z uporabo programske opreme sem na podlagi zasnove zvočniških omaric simuliral ter zasnoval zvočniške kretnice. Na koncu sem izdelal načrte in zvočnike tudi izdelal. Da bi preveril točnost računalniških simulacij, sem izmeril impedančne karakteristike s pomočjo merilne priprave, ki sem jo izdelal sam, frekvenčne karakteristike pa sem izmeril s pomočjo kalibriranega omnidirekionalnega merilnega mikrofona. Pridobljene podatke sem nato primerjal s simulacijami, prav tako pa sem jih primerjal z dvema komercialno dostopnima zvočnikoma proizvajalcev Elac ter SVSound. Kljub temu, da je bilo moje znanje na začetku precej šibko, sem se skozi potek izdelave veliko naučil, končni izdelek pa je po specifikacijah, meritvah ter zvoku primerljiv zvočnikom višjega cenovnega razreda.



IZDELAVA LINEARNEGA POSPEŠEVALNIKA

Avtorja: Blaž Hleb, Jaka Vavdi
 Mentorja: Klemen Hleb, Matjaž Žerak
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Človek že od nekdaj uporablja različne vire energije za pogon raznovrstnih strojev in stvari. V današnjem času napredka in čiste energije je to elektrika. Zakaj torej ne bi učinki električne energije zamenjali zastarelega smodnika ali goriva, ki ga potrebujemo za izstrelitev rakete. Namen najine raziskovalne naloge je bil zasnovati in izdelati delujoč linearni pospeševalnik. Raziskati sva morala, kako število ovojev tuljave vpliva na gostoto magnetnega polja ter kakšno je optimalno število ovojev. Izdelala sva tudi lastni merilnik hitrosti ter ga kalibrirala. Preko testiranj in meritev sva merilnik izboljšala do te mere, da sva lahko merila tudi večje hitrosti. Linearni pospeševalnik deluje na principu magnetnega polja, za delovanje potrebuje električno energijo. To magnetno polje ustvari električni tok, ki steče skozi bakren vodnik tuljave. Tok, ki steče skozi vodnik, mora biti čim večji, da ustvari čim gostejše magnetno polje, ki potem požene projektil. Raziskati sva morala, kako velikost kapacitivnosti vpliva na izhodno hitrost. Nato sva na podlagi meritev in izračunov izbrala kapacitivnost kondenzatorjev, ki požene projektil do največje hitrosti. Velik del časa sva namenila načinu polnjenja kondenzatorjev. Nato sva s poskusi ugotovila, kateri način je najbolj primeren za polnjenje kondenzatorjev. Preko celotne raziskovalne naloge sva spoznala, kako pospeševalnik deluje ter kako se obnaša pod različnimi pogoji.



IZDELAVA PRENOSNE BATERIJE Z VGRAJENIM BLUETOOTH ZVOČNIKOM

Avtor: Leon Habot
 Mentorja: mag. Simon Muha, Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

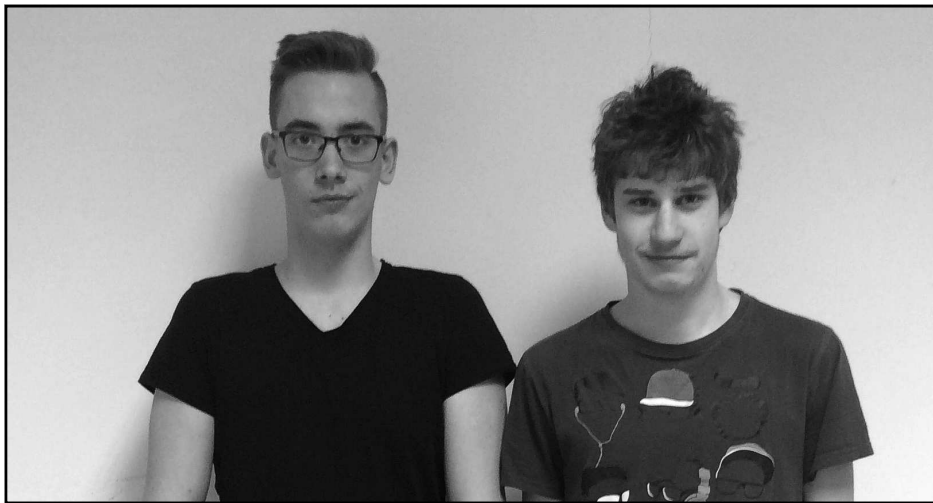
V naših krajih skoraj ni sodobnega človeka brez mobilnega telefona, tabličnega računalnika, MP3-predvajalnika in vsakdo se je že znašel v zadregi, ko se je tej napravi izpraznila baterija. Namen raziskovalne naloge je bil raziskati, kakšne prenosne polnilne baterije in potovalni polnilci so trenutno na tržišču in jih primerjati glede na njihove proizvajalčeve podane lastnosti. Iz ugotovitev sem zasnoval lastno prenosno baterijo, ki bi imela vgrajen zvočnik, do katerega bi prenašali glasbo preko Bluetooth povezave in bi ta bila čim bolj kompaktna. Za glavni cilj sem si zadal, da bom naredil napravo, ki jo bo možno ponuditi na trgu ter da se bo končni izdelek čim bolj približal moji začetni ideji. Med raziskovanjem sem dodatno vgradil še fotonapetostni modul. Naredil sem 3D-model ohišja in pokrova ter ga natisnil na 3D-tiskalniku. Predvajanje glasbe sem želel vzpostaviti s pomočjo mikrokontrolerja Arduino Mega 2560, ampak sem ugotovil, da nekatere komponente ne bodo ustrezale mojim zahtevam in bi tukaj bila ustrežnejša izbira kateri od manjših modelov Raspberry Pi. Čeprav mi ni uspelo izdelati prvotno zasnovane prenosne baterije, sem na koncu raziskovalne naloge izdelal prototip prenosne baterije, ki bi jo lahko ponudil na trgu.



IZDELAVA ROBOTA IN DOLOČITEV NJEGOVE NATANČNOSTI

Avtorja: Žan Novak, Fran Slemenšek
Mentor: Jože Hrovat
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

V šoli se pri predmetu Robotika dosti srečujeva z robotskimi rokami. Tam sva tudi dobila navdih za izdelavo robota. Namen najine raziskovalne naloge je izdelava štiriosne robotske roke s stroški nižjimi od 50 evrov ter določitev njenih karakteristik. Vse potrebne podatke in informacije o sestavnih delih robota sva dobila na spletu. Vse dele robota sva natisnila s 3D-tiskalnikom in s filamentom PLA. Natisnjeni model sva sestavila, za pogonski del pa sva uporabila servo motorje RD SG90, ki sva jih spojila z mikroprocesorjem Arduino Nano. Arduino sva sprogramirala tako, da prime testno kocko in z njo izmeri točnost pozicije na merilni uri. Z meritvami bova določila natančnosti robotskega gibanja in s tem potrdila tezo, da so roboti, izdelani s pomočjo servo motorjev, premalo natančni za resno uporabo.



KRMILJENJE PAMETNIH INŠTALACIJ Z ARDUINOM

Avtorja: Rok Podpečan, Matej Mayer
 Mentorja: Peter Vrčkovnik, Uroš Remenih
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

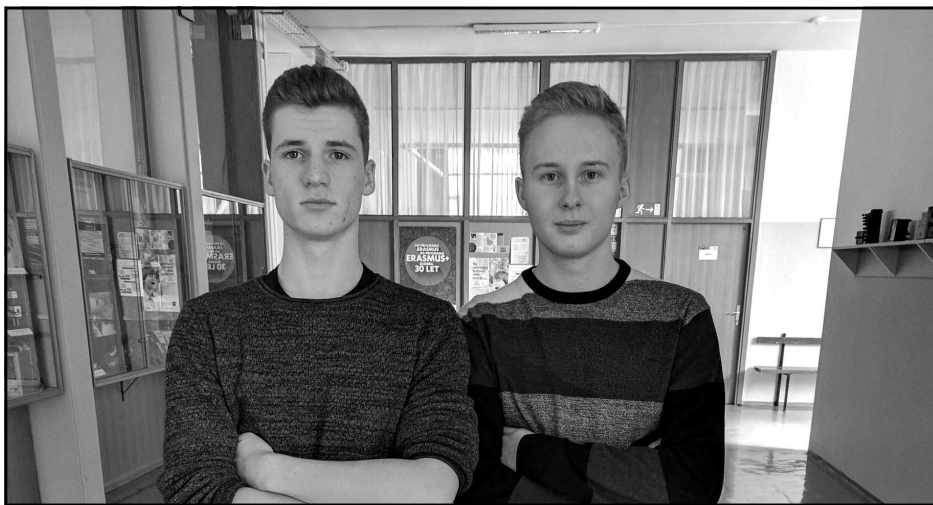
V raziskovalni nalogi naju je zanimalo, ali bi namesto industrijskih krmilnikov v hišnih pametnih inštalacijah lahko uporabili cenejše alternative, kot na primer modul Arduino. V osnovi je modul Arduino zgrajen podobno kot vsi ostali industrijski krmilniki, vendar ga po navadi ne uporabljamo za takšne namene. Velika večina hišnih pametnih inštalacij v Evropi sledi KNX-standardom. Ta standard omogoča proizvajalcem elektronskih komponent, da svoje izdelke zasnujejo tako, da so kompatibilne z ostalimi KNX-komponentami. Zaradi tega imamo veliko izbiri modulov, ki jih je preprosto povezati med sabo. Kljub temu, da je Arduino s primerno programsko opremo zmožen KNX-komunikacije, sva se pri najinem projektu odločila za drugačen pristop. Iz lesa sva zgradila model stanovanja s 6 prostori ter dodala razsvetljava in druge najpogostejše porabnike v sodobnih gospodinjstvih. Inštalacijo sva napajala z napetostjo 20 V AC, ki sva jo prek transformatorja pridobila iz omrežja. Uporabila sva dva mikrokrmilniška modula Arduino, ki sta bila med sabo povezana preko I2C-komunikacije. Dodala sva stikala ter senzorje, na osnovi katerih je najin krmilnik upravljal s porabniki. Na koncu nama je uspelo ustvariti funkcionalno inštalacijo, ki se v mnogih pogledih lahko kosa s komercialnimi pametnimi inštalacijami. Seveda sva naletela na mnoge probleme, saj Arduino ni prilagojen za takšne namene, vendar meniva, da je to veljavna izbira za krmilnik inštalacij, če imamo dovolj predznanja.



LINEARNI MAGNETNI POSPEŠEVALNIK S FEROMAGNETNIM PROJEKTILOM

Avtorja: Leon Ocepek, Aljaž Dobnik
Mentorja: Klemen Hleb, Matjaž Žerak
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

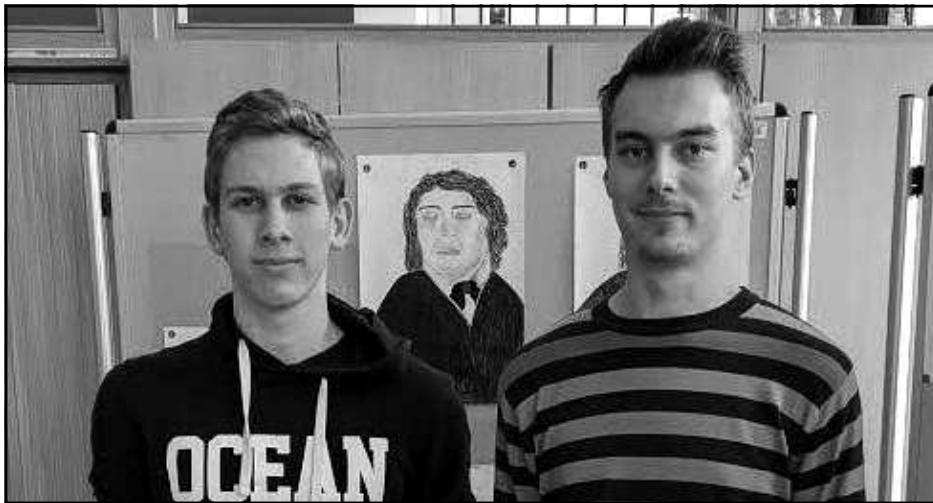
Namen najine raziskovalne naloge je bil izdelati sistem za optimalen način vklapljanja in izklapljanja tuljav, da bi bila hitrost projektila pri izstopu iz cevi pospeševalnika najhitrejša. Največji izziv pri izdelavi linearnega magnetnega pospeševalnika je predstavljal pravočasen vklop in izklop tuljav. Tuljava mora biti vklopljena, ko projektil potuje od začetka tuljave pa do njene sredine. Če zamudimo z vklopom, na projektil deluje sila krajši čas in projektil ne doseže hitrosti, ki bi jo sicer. Enako je z izklopom tuljave. Če zamudimo pri izklopu, začne na projektil delovati zavorna sila in hitrost se bistveno zmanjša. Na hitrost projektila močno vplivajo tudi kondenzatorji, ki so vir energije za vklapljanje tuljav. V nalogi so raziskani tudi različni načini vezav, od vzporedne do zaporedne, ter samo število kondenzatorjev in kako ti vplivajo na hitrost projektila. Linearni magnetni pospeševalnik je tristopenjski, saj se projektil pospešuje s tremi tuljavami. S samo eno tuljavo projektila ne moremo pospešiti do velikih hitrosti.



PAMETNI AVTOMOBIL - MOBILNI ASISTENT

Avtorja: Andrej Kronovšek, Jan Liber
 Mentorji: Islam Mušič, Uroš Remenih, Simon Konečnik
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Kot udeleženca v prometu sva opazila, da med vožnjo potrebujeva določene informacije, ki niso takoj na voljo. Primer teh informacij so trenutno stanje na cestah, zastoji, podatki o vremenu ... Med vožnjo je gledanje na zaslon mobilne naprave prepovedano, saj odvrča pozornost vozniku. Ta problem sva rešila z uporabo glasovnega upravljanja, s katerim se upravlja najina mobilna aplikacija. Raziskovala sva najnovejše in najpogosteje uporabljene tehnologije za prepoznavo govora. Na koncu sva se odločila za uporabo dveh različnih, ki skupaj zagotavljata optimalno delovanje aplikacije. Ta pridobiva podatke z različnih internetnih platform, ki podajajo informacije o trenutnem vremenu, stanju na cesti. Poveže se tudi z Googlovim spletnim koledarjem in nam sporoča prihajajoče dogodke. Nekateri podatki s spleta so nepotrebni, zato sva ustvarila tudi lastno internetno storitev. Ta združuje podatke iz več spletnih storitev v eno združeno, ki se izvaja na najinem strežniku. Ker je namen najine aplikacije asistenca vozniku, mu ta ponuja tudi podatke o stanju avtomobila, če ima le-ta priklopljen bralnik podatkov in dogodke, ki so vneseni v njegovem spletnem koledarju. Cilj najine raziskovalne naloge je delujoča mobilna aplikacija, ki vozniku pomaga pri vožnji s podajanjem trenutnih informacij.



PAMETNI AVTOMOBIL - OBDELAVA PODATKOV Z RASPBERRYJEM

Avtorja: Marko Plankelj, Franc Klavž
Mentorji: Islam Mušič, Uroš Remenih, Simon Konečnik
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Pred nami so časi, ko se svet začneja modernizirati do tega nivoja, da bomo stvari upravljali z glasom. Ta stroka je v konkretnem razvoju že od leta 1939 in danes že dosega praktično uporabnost. Morda se bomo v prihodnosti računalničarji ukvarjali prav s takšnim programiranjem. S tem področjem sodobnih tehnologij sva se skozi praktični primer hotela seznaniti tudi midva. Znanje glasovnega upravljanja z računalnikom sva povezala s praktično uporabo v avtomobilski industriji. Izhodišče je izdelava računalniškega asistenta, ki bi spodbujal voznika k varnejši, boljši in predvsem bolj ekonomični vožnji. Asistent bi preko glasovnih sporočil voznika opozarjal oz. spodbujal k bolj učinkoviti vožnji. Izdelava je obsegala uporabo konektorja za pridobivanje podatkov avtomobila, ki z mikroračunalnikom Raspberry Pi komunicira preko protokola Bluetooth. Na mikroračunalniku sva nato združila podatke s spleta in avtomobila ter glede na parametre izdelala ustrezna glasovna sporočila s pomočjo govornega vmesnika Jasper. Izdelek sva testirala tudi v praksi. Najin cilj je bil preveriti, ali je izdelek dejansko primeren. To sva dosegla tako, da sva med vožnjo analizirala njegov govor in odzivnost.



PREDELAVA PLOŠČATEGA RADIATORJA V VENTILATORSKI KONVEKTOR IN IZVEDBA MERITEV TOPLOTNE MOČI

Avtorja: Jani Bezjak, Igor Rojnik
Mentor: Radovan Repnik
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Živimo v času, ki ga zaznamujeta skrb za ohranjanje okolja in želja po učinkovitejši izrabi energije. Za ogrevanje objektov porabimo veliko energije in zato so potenciali za prihranek veliki. Ker so zaloge klasičnih – fosilnih goriv – omejene, želimo za ogrevanje uporabljati čim večji delež obnovljivih virov energije. Pri uporabi obnovljivih virov energije za ogrevanje stavb imajo pomembno vlogo toplotne črpalke (TČ). Njihova učinkovitost je pogojena predvsem s temperaturo vira toplote – na katero praktično ne moremo vplivati – in temperaturo, ki jo potrebuje ogrevalni sistem za ogrevanje stavbe. Najina naloga se osredotoča na možnost znižanja potrebne temperature predtoka v radiatorskih sistemih ogrevanja, ki praviloma niso najustreznejši način ogrevanja v povezavi s toplotno črpalko. V nalogi sva ploščati radiator opremila s sistemom za prisilni pretok zraka – nadgradila sva ga v ventilatorski konvektor. V laboratoriju sva nato izmerila oddani toplotni tok v odvisnosti od spremembe temperature predtoka in hitrosti delovanja ventilatorjev ter ovrednotila rezultate, ugotovitve meritev in izračunov pa nato uporabila pri določitvi spremembe grelnega števila črpalke (COP), ki je najpomembnejši pokazatelj učinkovitosti delovanja TČ. Dotaknila sva se tudi ekonomskega vidika nadgradnje radiatorjev v povezavi s porabljeno električno energijo za pogon TČ.



RADAR TABLA

Avtorja: Matic Jeseničnik, Jakob Mali
 Mentorja: Uroš Remenih, Islam Mušić
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Danes se več kot polovica mladostnikov v svojem prostem času ukvarja s športom. Nekaterim je to le hobi, drugi pa v tem vidijo kariero. Namen raziskovalne naloge je bil izdelati merilec hitrosti – radar, ki bi rezultate izpisoval na LCD-zaslону. Z njim sva želela preveriti sposobnosti oseb na treningu ter če se rezultati spremenijo ob merjenju le-tega. Želela sva ustvariti radar, ki bi se lahko primerjal z ostalimi ter bil cenovno ugodnejši. Raziskovalno nalogo sva si razdelila na 4 faze. Na začetku sva raziskala delovanje radarjev in kako bi lahko z njimi merila rezultate športnikov. V drugi fazi sva preverila kakovost optičnih senzorjev in izbrala najprimernejšega. Tretja faza je bila načrtovanje in izdelava radarja, ki bi bil krmiljen z mikrokrmilnikom. Četrta faza pa je bila primerjava rezultatov oseb, ki se ukvarjajo s športom, in tistih, ki se z njim ukvarjajo samo v šoli.

Srednješolske raziskovalne naloge / TEHNIŠKE VEDE

44



REKONSTRUKCIJA DOMAČEGA 3D-TISKALNIKA

Avtorja: Branko Hudolin, Valentin Podkrižnik
 Mentor: Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

V raziskovalni nalogi je opisan doma izdelani 3D-tiskalnik, predstavljeno je področje 3D-tiskanja, različni načini in materiali za tiskanje ter trenutno najpogostejši modeli doma izdelanih 3D-tiskalnikov z njihovimi prednostmi in slabostmi. V lanskem šolskem letu je eden od avtorjev doma izdelal 3D-tiskalnik. To je naprava, s katero lahko že vnaprej ustvarjen računalniški model pretvorimo v fizično obliko s pomočjo materiala, ki ga ta natisne z izrivanjem plastične mase iz šobe. Med izdelavo naloge sva preverila, ali lahko 3D-tiskalnik popolno daljinsko krmilijo preko drugih naprav, kot so pametni telefoni, tablice ali računalnik. **V** nalogi sva opisala postopek nadgradnje doma izdelanega 3D-tiskalnika z daljinskim video nadzorom in krmiljenjem preko spletnega strežnika ter z novim lastnim sistemom avtomatskega izmeta natisnjenih 3D-izdelkov. **N**amen naloge je bil podrobno opisati postopek nadgradnje 3D-tiskalnika, ki je zelo natančen. Podoben sistem si lahko zgradi vsakdo sam, če le ima malo finančnih sredstev in nekaj znanj s področja mehanike, elektronike in računalništva. S tem postane doma izdelan 3D-tiskalnik cenovno ugodna rešitev glede na sistem, ki ga že danes ponujajo le nekateri proizvajalci dražjih modelov 3D-tiskalnikov. Ta je celo za eno stopnjo boljši.



SIMULACIJA KROŽIŠČA

Avtorja: Matic Pohovski, David Bejek
Mentorja: Uroš Remenih, Samo Železnik
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen naše raziskovalne naloge je, da preverimo, ali je možno narediti kvalitetno simulacijo, ali je kakšna razlika med vozniki, ki so vadili na simulatorju in tistimi, ki niso, in videti vpliv realnega okolja v simulacijah na rizične skupine voznikov. Izdelan je tako, da voznik sede za volan na simulatorju in vozi skozi velenjsko krožišče. Modele okolice sva izdelala z Blenderjem, igra je sestavljena s programom Unity. Poskušala sva se približati realni vožnji po krožišču s tem, da sva izdelala vse znake ter cestišče natančno po realnosti.



SPLETNI PRIPOMOČEK ZA UPORABNIKE Z DISLEKSIJO

Avtor: Boris Pirečnik
Mentorji: Islam Mušič, Simon Konečnik, Mateja Manadalys
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

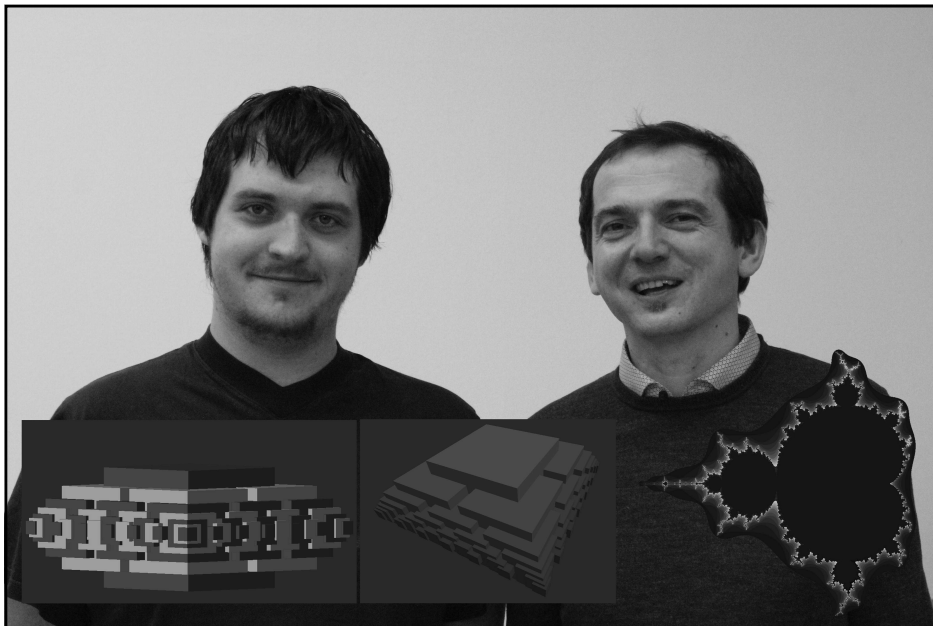
Dandanes je disleksija pogosta težava, ki se pojavi pri približno 30 % osnovnošolske in srednješolske populacije. Težave disleksije so veliko več kot le težave pri branju in pisanju, čeprav je to ključni pokazatelj tega, da ima nekdo disleksijo. Kljub pogostosti je poznavanje disleksije in njenih težav zelo slabo, saj so dislektiki velikokrat označeni za lenobe, ker ne morejo slediti snovi in zato zaostajajo za razredom. Za disleksijo prav tako ni razvitih veliko orodij. Zaradi tega sem se odločil, da bom raziskal, koliko je disleksija poznana med učitelji ter koliko lahko spletna razširitev pomaga pri težavah disleksije. V ta namen sem naredil razširitev za spletni brskalnik, ki pomaga dislektikom pri brskanju po spletnih straneh Wikipedije, kjer si lahko spreminjajo barvo, velikost ter vrsto pisave. Želim si, da bi razširitev lahko posredoval v praktično uporabo.



URBANI BALKONSKI RASTLINJAK

Avtorja: Maja Glušič, Mitja Podpečan
 Mentorja: Peter Vrčkovnik, Marjetka Herodež
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen raziskave je nadgraditi lanskoletno raziskovalno nalogo Mobilni balkonski rastlinjak. Pri tem sva raziskovala, kako izboljšati dizajn rastlinjaka, razporeditev senzorjev, krmilno vezje in program za krmiljenje rastlinjaka. Rastlinjak sva povezala s spletom, naredila spletno aplikacijo, spletno stran, dodala vmesnik za neposredno povezavo s spletno stranjo, izboljšala klimatske razmere in avtomatizacijo, dodala fizična stikala za ročni način delovanja in LCD-prikazovalnik. Rastlinjak sva nekoliko povečala, s tem sva pridobila več pridelovalne površine, hkrati pa sva zapolnila neizkoriščen prostor. **K**rmilni modul Arduino je preko Wi-Fi-modula povezan s spletom, tako lahko v spletni aplikaciji spremljamo dogajanje v rastlinjaku. Aplikacija je narejena tako za računalnike kot tudi za pametne mobilne telefone. Poleg tega, da v njej spremljava dogajanje v rastlinjaku, lahko tudi preklapljava med ročnim in več načini avtomatskega delovanja. Prav tako lahko v ročnem načinu upravljava z izvršnimi členi. Samemu rastlinjaku sva dodala fizična stikala za upravljanje z njim. Dodala sva tudi LCD-prikazovalnik, na katerem lahko spremljava dogajanje v rastlinjaku. Rastlinjak je zaradi izgleda namenjen uporabi tako na balkonu kot tudi v notranjih prostorih. Vsekakor pa meniva, da je rastlinjak dobro nadomestilo pridelovalne površine za ljudi, ki živijo v blokih in le-te ne morejo imeti v naravi.



USTVARJANJE IN 3D-VIZUALIZACIJA FRAKTALOV Z BLENDERJEM

Avtor: David Mikek
Mentor: Nedeljko Grabant
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

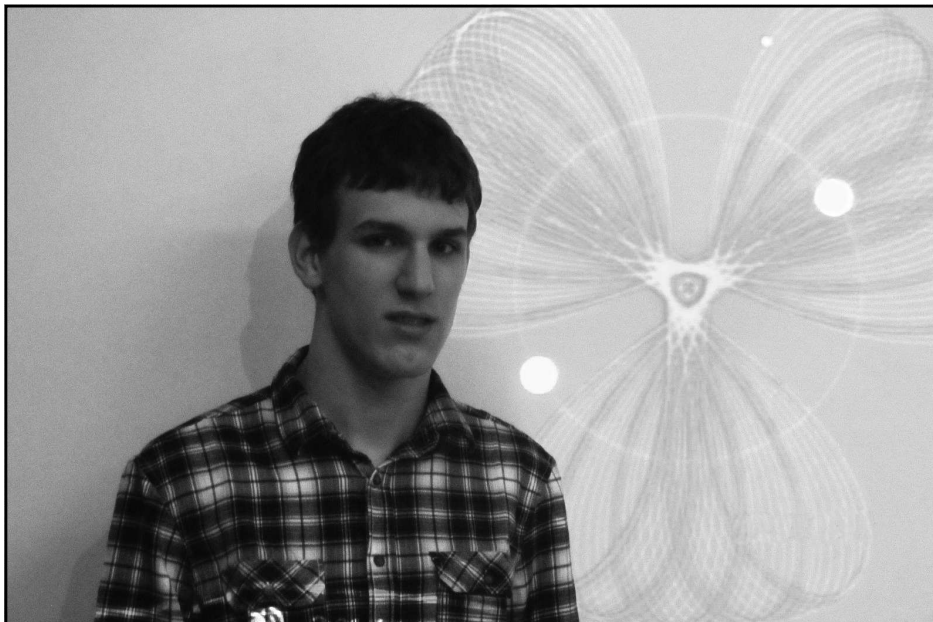
V raziskovalni nalogi je na kratko predstavljeno programsko 3D-okolje Blender, programski jezik Python in geometrijske oblike, imenovane fraktali. Fraktali so samopodobni geometrijski objekti. To pomeni, da se vzorec ponavlja pri poljubno veliki ali majhni povečavi; povedano drugače, objekt je sestavljen iz (približno ali popolnoma enakih) kopij samega sebe z različnimi ali enakimi parametri. Konceptualno lahko definiramo fraktal kot samo sebi podobno strukturo. Uporaba fraktalne geometrije zajema danes področje fizike, ekonomije, biologije, medicine, računalništva (kompresijo slik, računalniško grafiko, posebne učinke v filmih, generiranje glasbe, klasificiranje vzorcev ...) in druga področja. V tej raziskovalni nalogi je predstavljeno pisanje skript v Pythonu in te se upodabljajo kot 3D-objekti v Blenderju. V raziskovalni nalogi sem preveril zastavljene hipoteze o primernosti uporabe Blenderja in Pythona za ustvarjanje in vizualizacijo fraktalov ter spoznavanje njihovih oblik. Potrjevanje hipotez je temeljilo na anketi in praktičnem ustvarjanju skript v Pythonu in uporabi le-teh za upodabljanje fraktalov kot 3D-objektov v Blenderju.



VR RC AVTOMOBILČEK

Avtorji: Ožbej Golob, Bian Klančnik, Gal Lindič
 Mentorji: Uroš Remenih, Boštjan Hribar, Islam Mušič
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Ljudje smo celo življenje povezani z avtomobili. Že kot otroci obožujemo igranje z avtomobilčki na daljinsko upravljanje, ko odrastemo, pa nadgradimo naše avtomobilčke v prave avtomobile. Kljub temu, da je primarna naloga avtomobilov transport, mnogi ob vožnji uživajo in se zabavajo, zato je v naši raziskovalni nalogi predstavljena vožnja daljinsko vodenega avtomobilčka, ki naj bi čimbolj približala občutke vožnje pravega avtomobila. To smo storili tako, da smo naredili krmilno strukturo za avtomobilček na daljinsko upravljanje, ki ga upravljamo z volanom in pedali iz konstrukcije, ki daje občutek, da sedimo v avtomobilu. Za krmiljenje smo uporabili mikrokontroler Raspberry Pi. Za povezavo volana z mikrokontrolerjem smo vzpostavili spletno stran, na kateri so skripte pregledovale stanje volana ter pedal. Za povezavo mikrokontrolerja z motorčki pa smo uporabili relejno ploščo. Na avtomobilček smo pritrtili tudi pametni telefon, preko katerega na drug mobilni telefon prenašamo sliko.



TATOOINE IN PODOBNI PLANETI

Avtor: Luka Jevšenak
Mentor: Peter Jevšenak
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

V dvozvezdju se zvezdi gibljeta okoli skupnega težišča po krožnih ali eliptičnih tirih in v svoji okolici ustvarjata spreminjajoče se gravitacijsko polje. Zaradi tako dinamičnih pogojev planeti v takem sistemu ne morejo obstajati kjerkoli. Glede na njihovo lego in tir jih ločimo na dva tipa: v tip P spadajo planeti, ki krožijo na oddaljenih orbitah zunaj dvozvezdja, v tip S pa planeti, ki krožijo okoli ene zvezde v notranjem območju dvozvezdja. Za izračun tira planeta je potrebno najprej poznati natančno lego zvezd v odvisnosti od časa. Pri eliptičnih orbitah zvezd sem se oprl na orbitalno mehaniko, pri določanju planetarne orbite pa sem se lahko nato zanesel na lastne izkušnje tako v zvezi z gravitacijo kot programiranjem v jeziku C++. Napisal sem računalniški program, ki pri izbranih začetnih pogojih, kot so tip dvozvezdja, oddaljenost in hitrost planeta, izračunava in sproti riše tire vseh teles v simulaciji v ravnini kroženja. To mi je omogočilo iskanje in določanje kritičnih orbit za oba tipa planetov. Svoje vrednosti kritičnih orbit sem primerjal s podatki iz literature. Od 35 določenih kritičnih orbit za oba tipa planetov v najrazličnejših tipih dvozvezdij se je 33 vrednosti ujemalo z natančnostjo 20 % s podatki v literaturi. Do večjega neujemanja je prišlo samo pri močno ekscentričnih orbitah zvezd pri tipu S. Med simulacijami lahko spremljamo vpliv mase in razdalje na privlak med telesi, destabilizacijo orbite planeta in celo zamenjavo zvezde, okoli katere kroži.



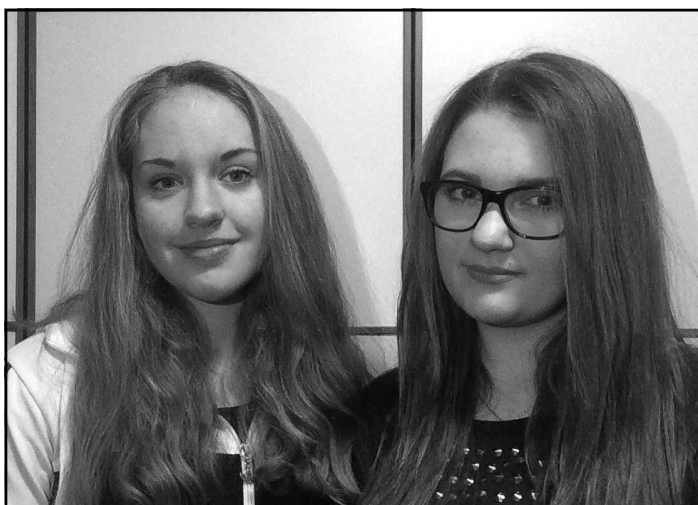
UGOTAVLJANJE VPLIVA IZVLEČKA BRAZILSKRE KREŠE (ACMELLA OLERACEA) NA GUBE

Avtorice: Katarina Grazer, Lara Goršek, Eva Hudournik
Mentorici: dr. Nina Kočevar Glavač, mag. Karmen Grabant
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Videz mlade kože je že od nekdaj ideal vsake ženske, kozmetični izdelki proti staranju pa so na trgu trend že mnogo let. Po ceni in kakovosti se zelo razlikujejo, vsi pa navadno uporabnikom obljublajo skoraj nemogoče učinke. Zanimalo nas je, ali lahko iz naravnih sestavin izdelamo kozmetični izdelek proti gubam in z njim dosežemo primerljive rezultate, kot pri dragih kozmetičnih kremah. V literaturi smo poiskale domnevno najučinkovitejše rastline proti gubam. Med njimi je bila tudi nam nepoznana brazilska kreša (*Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen). Po svetu jo uporabljajo kot začimbo v kuhinji, v medicini kot anestetik, med mnogimi ugodnimi učinki pa navajajo tudi učinek proti staranju in jo celo enačijo z botoksom. Anketa, ki smo jo izvedle na začetku raziskovanja, je pokazala, da brazilske kreše ni poznal nihče od anketirancev. V okviru eksperimentalnega dela smo nato razvile in optimizirale formulacijo za emulzijo z izvlečkom brazilske kreše. Da bi se prepričale o njenem delovanju, smo izbrale 20 prostovoljcev, ki so na desni polovici obraza dva meseca uporabljali placebo kremo, na levi pa testno kremo z izvlečkom. Prostovoljce smo fotografirale pred začetkom, po enem mesecu ter po dveh mesecih raziskave in na koncu primerjale rezultate ter s pomočjo zunanjih ocenjevalcev ugotovile, da izvleček brazilske kreše nima statistično značilnega vpliva na gube.

Srednješolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

52



PRVI POSKUSI UGOTAVLJANJA TOKSOPLAZME PRI PROSTOŽIVEČIH MAČKAH V URBANIH PREDELIH ŠALEŠKE DOLINE

Avtorici: Ana Potočnik, Karin Lešnik
Mentorici: Irena Štimac, Sandra Hasič
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Toksoplazmoza je bolezenska okužba s parazitom *Toxoplasma gondii*, ki je razširjena po vsem svetu. Glavni gostitelj tega parazita je mačka. Človek se s parazitom lahko okuži preko oocist v iztrebkih. Za večino ljudi je okužba nenevarna, večje težave lahko povzročita le ljudem s slabšo imunsko odpornostjo in nosečnicam. Zaradi povečane urbanizacije in neodgovornega ravnanja ljudi se je populacija prostoživečih in potepuških mačk v mestih povečala, kar vpliva na večjo možnost za širjenje parazita ne le med mačkami ampak tudi iz mačk na ljudi. Z raziskovano nalogo smo želele ugotoviti, ali so oociste toksoplazme prisotne v iztrebkih prostoživečih mačk v Šaleški dolini, kakšna je prevalenca aktivnih okužb s parazitom, ter oceniti, kakšno tveganje predstavljajo prostoživeče mačke za zdravje ljudi. S postopkom flotacije smo poskušale izolirati aktivne oociste v iztrebkih, vzorčenih na različnih predelih Šaleške doline. Aktivne okužbe pri izbranih vzorcih nismo zaznali, kar je lahko tudi posledica različnih okoljskih in časovnih dejavnikov. Verjetno torej je, da so mačke v naši okolici okužene, a v času vzorčenja niso aktivno izločale oocist parazita. Druga možnost je, da oocist nismo zaznali zaradi neugodnih zunanjih dejavnikov ali da je prevalenca toksoplazme pri mačkah v Šaleški dolini zelo nizka. Ne glede na to pa moramo pri rokovanju s potepuškiimi in prostoživečimi mačkami vedno ravnati zelo previdno in upoštevati minimalne higienske standarde za zaščito lastnega zdravja.



58 LET POD MAVRICO ZNANJA

Avtorja: Kaja Škoflek, Klemen Jakop
 Mentorica: Petra Mastnak
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Za raziskovalno nalogo »58 let pod mavrico znanja« sva se odločila iz radovednosti in zanimanja za zgodovino razvoja Šolskega centra Velenje. Osredotočila sva se na začetek srednješolskega izobraževanja v Velenju ter na začetek delovanja danes imenovanega Šolskega centra Velenje. Raziskovala sva tudi, kako je bilo srednješolsko izobraževanje povezano z razvojem industrijskih obratov v Šaleški dolini, poiskala povezavo med izobraževanjem in razvojem industrije. Zanimalo naju je, kako se je razvijala Šaleška dolina in mesto Velenje od antičnih časov kot poštna postojanka, do leta 1959, ko je nastalo sodobno Velenje. Podrobneje sva opisala čas nastanka sodobnega Velenja, saj je to obdobje močno povezano z razvojem srednješolskega izobraževanja. Nazadnje sva želela ugotoviti, ali je uradna letnica nastanka Šolskega centra Velenje pravilna ali je morda nastal že prej. Tukaj sva imela kar nekaj težav, vendar sva s pomočjo intervjujev in različnih virov prišla do zanimivih spoznanj in ugotovitev.



MISLIM POZITIVNO

Avtorica: Mojca Kotnik
 Mentor: Ivan Blazinšek
 Šola: ŠC Velenje, Šola za rudarstvo in varstvo okolja

V raziskovalni nalogi Mislím pozitivno sem poskušala potrditi začetne hipoteze in preveriti, ali se dobljeni rezultati skladajo z že zapisano teorijo. **U**porabila sem metode anketiranja, eksperimentiranja in analiziranja gradiva. **P**ri raziskavi procesa mišljenja sem naletela na številne dejavnike, ki nanj vplivajo. Kako se to pri samem procesu mišljenja odraža, sem zapisala v raziskovalni nalogi. **K**er sem se usmerila predvsem na pozitivno mišljenje, so podane tudi prednosti takšnega mišljenja oziroma slabosti pomanjkanja le-tega. **K**er raziskovani vzorec predstavlja mladostnike od sedemnajstega do dvaindvajsetega leta starosti, se mi zdi eden najbolj pomembnih rezultatov dejstvo, da je kar 88 % anketirancev pripravljenih postati pozitivnejši. **G**lede na to, da sem pri raziskovalnem delu ugotovila, da je le 19 % vseh anketirancev prepoznanih za pozitivne in da večina meni, da smo o vplivu našega mišljenja premalo podučeni, sem prišla do zaključka, da bi se na tem področju morale več narediti. Kajti, če govorimo o delovanju naših misli, pa samega procesa ne poznamo, je skoraj tako, kot da bi imeli avto, pa ga ne bi znali voziti.



ODNOS VELENJSKIH SREDNJEŠOLCEV DO RELIGIJE

Avtor: Tadej Jezernik

Mentorica: Maja Radšel

Šola: ŠC Velenje, Šola za rudarstvo in varstvo okolja

Cilj raziskovalne naloge je preučiti odnos velenjskih srednješolcev do religije. V puberteti se začnejo pojavljati vprašanja o naši identiteti. Eno izmed teh vprašanj je tudi, kakšno je naše versko prepričanje. Da bi razumel, kakšen odnos imajo dijaki do religij, sem izdelal spletno anketo, v kateri sem dijake Šolskega centra Velenje spraševal, kakšen odnos imajo do religije. Povprašal sem jih, ali se udeležujejo verskih obredov. Spraševal sem jih, kako dolgo so že v svoji religiji in ali jo nameravajo zamenjati. Ali so versko strpni in ali mislijo, da lahko v Sloveniji gradimo strpen odnos do vseh religij? Dijakinje in dijaki se zavedajo, da religija vpliva na njihovo mišljenje. So religiozni in se udeležujejo verskih obredov. Praznujejo verske praznike v okviru svoje religije ter verjamejo, da Boga res ne moremo neposredno videti, je pa povsod okoli nas. Sedemdeset odstotkov anketiranih dijakov in dijakinj meni, da lahko v Sloveniji gradimo strpen in miren odnos do religij. Opravil sem tudi štiri intervjuje z odraslimi osebami različnih verskih prepričanj in jih primerjal z odgovori anketirancev. S tem sem želel doseči večjo objektivnost pri vrednotenju rezultatov. Prišel sem do zaključkov, da imajo dijaki in predstavniki različnih verskih prepričanj kar nekaj skupnih točk. Te so, da vsi praznujejo verske praznike, so mnenja, da je vera nekaj pozitivnega in da niso versko nestrpni.

ZAKAJ IN KAKO IZBOLJŠATI SAMOPODOBO

Avtor: Tim Dolenc
Mentorica: Gabrijela Fidler
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija



Človek si o vsem ustvari svoje mnenje, tudi o sebi. O tem, kakšno je naše mnenje o sebi, govori samopodoba, pojem, ki zajema vse naše predstave in mišljenja o našem telesu, sposobnostih, itd. skratka, predstavlja, kdo mislimo, da smo. Čeprav se večina tega ne zaveda, ima samopodoba na naše življenje ogromen vpliv. Ravno samopodoba je pogosto tista, ki odloča, ali bo nekdo v življenju uspešen in obdan s prijatelji ali osamljen s cilji, ki so se spremenili v nedosegljive sanje. Pomembno vlogo samopodobe sem občutil na lastni koži in z njenim izboljšanjem tudi izboljšanje kvalitete življenja. Največji vpliv na samopodobo imajo starši, vrstniki in vzgojitelji v otroških letih. V tej raziskovalni nalogi pa sem se odločil raziskati tudi ostale, manj očitne dejavnike, ki so meni in drugim najstnikom izoblikovali samopodobo, hkrati pa želim na podlagi rezultatov svoje naloge opredeliti ukrepe za izboljšanje samopodobe. Glavna vprašanja, ki sem si jih postavil, so:

1. Ali ukvarjanje s športom izboljša samopodobo?
2. Ali preživljanje časa v družbi izboljša samopodobo?
3. Ali imajo socialna omrežja vpliv na samopodobo?
4. Ali ima telesna višina vpliv na samopodobo?
5. Ali količina učenja vpliva na samopodobo?
6. Ali so najstniki do svojega izgleda preveč kritični?
7. Ali samopodoba vpliva na naše mnenje o drugih?

Odgovori na ta vprašanja lahko bralcem omogočijo, da se zavedo pomembnosti samopodobe in jo izboljšajo oz. skušajo vplivati na dejavnike, ki izboljšajo samopodobo.



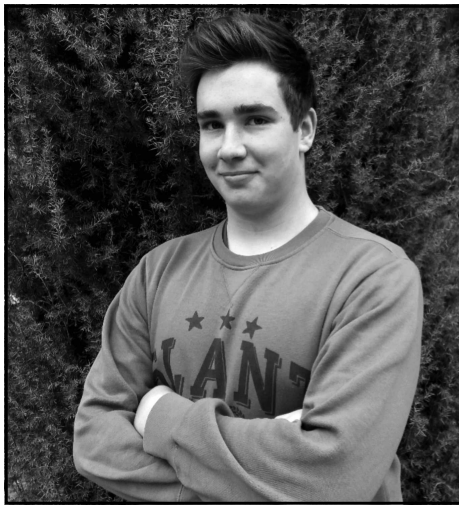
AVTOMATSKA HIDRAVLIČNA NAPRAVA ZA KRIVLJENJE CEVI

Avtorji: Luka Hergold, Jaka Vitko, David Vajdec
 Mentorja: Rajko Brodej, Uroš Remenih
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Kot mladi raziskovalci, ki nas zanimajo različna področja tehnologije, smo se odločili izdelati avtomatsko napravo za krivljenje cevi, ki bi bila enostavna za uporabo, dosegljiva vsem uporabnikom in dovolj natančna za uporabo v industriji. Avtomatske naprave, ki bi delovale na podoben način, še ni zaznati na prodajnem trgu, z izjemo industrijskih CNC-naprav, namenjenih za masovno proizvodnjo. To je bil eden od glavnih razlogov, da smo to področje raziskali. Nalogo smo si razdelili na 3 dele. Najprej smo raziskali vrste naprav, izbrali najustreznejšo in izdelali strojni del. Potem smo se lotili hidravlike, ki je pogonski sistem naše naprave, ter s pomočjo mikrokrmilnika naredili krmiljenje enostavno za uporabo. Na koncu pa smo naredili primerjavo med našim tipom krivilne naprave, ki cev vleče, ter tipom krivilne naprave, ki cev potiska. Poleg tega nas je zanimala tudi natančnost krivljenja. Pri raziskovanju delovanja in krmiljenja smo naleteli na veliko ovir. To je bil razlog, da smo se še bolj poglobili v raziskavo in se iz tega veliko naučili.

Srednješolske raziskovalne naloge / INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

58



VPLIV LOVSTVA, GOZDARSTVA IN POVOZA NA ODVZEM VISOKE DIVJADI V MISLINJSKI DOLINI V ZADNJIH DESETIH LETIH

Avtor: Tomaž Mlinšek
Mentor: Viljem Osojnik
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Ljudje že od nekdaj posegamo v naravno ravnovesje števila živali. Nekatere živalske vrste so zaradi tega opredeljene kot lovne oziroma imajo status divjadi, kar pomeni, da ima lovstvo s skrbno načrtovanimi lovskoupravljaljskimi načrti velik vpliv na ohranjanje ravnovesja. Pri tem ne smemo pozabiti še na ostale pomembne dejavnike, kot gospodarjenje z gozdovi, promet ipd. **V** raziskovalni nalogi sem raziskal, kolikšen je vpliv lovstva, gospodarjenja z gozdovi in prometa na odvzem števila visoke divjadi v Mislinjski dolini v zadnjih desetih letih. Pri tem sem uporabil različne metode dela. Uvodoma sem pregledal literaturo, spletne naslove ter ostale pisne vire, ki obravnavajo tematiko raziskovalne naloge. Da sem lahko natančno določil odvzem visoke divjadi v Mislinjski dolini, sem obiskal sedeže upravljalk lovišč. Opravi sem tudi intervju z Zdravkom Miklašičem, ki mi je posredoval pomembne podatke, ki se nanašajo na gospodarjenje z divjadjo in gozdovi. Statistično sem obdelal podatke povoza visoke divjadi na tem področju. **Z** raziskovalno nalogo želim doprinesti k osveščenosti ljudi do ohranjanja narave, saj je raziskava pokazala, da je velik odvzem divjadi povzročen s povozom. Pridobljeni podatki bodo lahko v pomoč lovskim družinam pri načrtovanju letnega načrta kakor tudi Zavodu za gozdove. Za nas lovce sta gospodarjenje in varstvo divjadi strokovni in etični vodili.

MLADI RAZISKOVALCI V ŠTEVILKAH

V letošnjem že 34. letu gibanja so mladi raziskovalci oddali 53 raziskovalnih nalog (lani 42). Med oddanimi raziskovalnimi nalogami je 23 ali 43,4 % osnovnošolskih in 30 ali 56,6 % srednješolskih nalog. **O**snovnošolske raziskovalne naloge so oddali učenci iz naslednjih šol: OŠ Gustava Šiliha (6 nalog), OŠ Mihe Pintarja Toleda (5 nalog), OŠ Gorica (4 naloge), OŠ Karla Destavnika-Kajuha, Šoštanj (2 nalogi), OŠ Polzela (2 nalogi), OŠ Frana Kocbeka Gornji Grad (2 nalogi), OŠ Braslovče (1 nalogo) in OŠ Ljubno ob Savinji (1 nalogo). **S**rednješolske naloge so oddali dijaki iz naslednjih šol ŠC Velenje: Gimnazija (4 naloge), Elektro in računalniška šola (20 nalog), Šola za rudarstvo in varstvo okolja (2 nalogi) in Strojna šola (4 naloge). **R**aziskovalno delo je zaključilo 95 avtorjev, osnovnošolskih mentorjev je bilo 24 in srednješolskih 29. Med mladimi raziskovalci je 33 žensk ali 34,7 % in 62 moških ali 65,3 %. Med osnovnošolskimi avtorji je 25 deklet in 14 fantov, med srednješolskimi raziskovalci pa je 8 žensk in 48 moških. **D**a bi se mladi raziskovalci s čim manj težavami lotili raziskovanja in javnega nastopanja, smo novembra 2016 pripravili seminar o nastajanju znanstveno-raziskovalnega dela, ki ga je za mlade raziskovalce izvedla dr. Erika Glasenčnik, za mentorje pa dr. Vojko Strahovnik. Februarja 2017 je mag. Marijana Kolenko za učence in dijake izvedla krajši seminar z delavnico o javnem nastopanju. **M**ladi raziskovalci so javno predstavili naloge 6. marca v prostorih Saša inkubatorja in 8. marca 2017 na Medpodjetniškem izobraževalnem centru (MIC). Pri pregledu in oceni nalog so sodelovali 3 predsedniki ocenjevalnih komisij ter 30 recenzentov. V četrtek, 30. marca 2017, bomo v Domu kulture pripravili svečano prireditev, razglasili rezultate, podelili priznanja ter nagrade mladim raziskovalcem in njihovim mentorjem ter objavili naslove nalog, ki bodo gibanje zastopale na državnem srečanju mladih raziskovalcev v Murski Soboti. Prireditev bodo vodili goriški škratki. **V** petek, 19. maja 2017, bomo za osnovnošolske mlade raziskovalce in mentorje organizirali nagradni izlet po Sloveniji. **Z** najboljšimi nalogami se bomo udeležili tudi Državnega srečanja mladih raziskovalcev, ki bo v Murski Soboti v ponedeljek, 15. maja 2017.



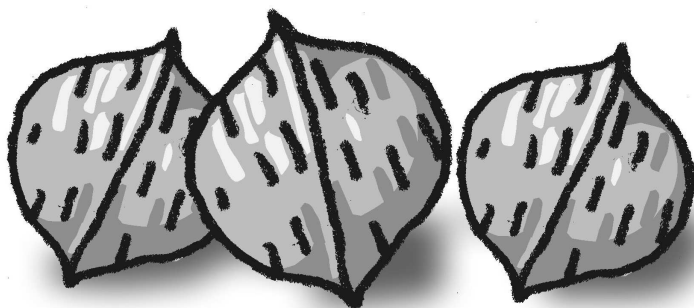


Letos smo že osmič objavili razpis za podelitev skulpture Bergmandeljca, ki jo lahko prejmejo posamezniki in organizacije za večletno uspešno delo in sodelovanje v aktivnostih gibanja, za dosežene posebne uspehe na področju mladinskega raziskovalnega dela ali izjemne enkratne dosežke. Člani programskega sveta smo se odločili, da **skulpturo Bergmandeljca podelimo gospe Dušanki Colnar** za večletno zavzeto in aktivno sodelovanje ter delo pri promociji in širitvi gibanja. Njena prizadevnost ter spodbujanje mladih k raziskovanju je v gibanju izjemnega pomena. Bila je mentorica mnogim mladim avtorjem in prav vse raziskovalne naloge so bile nagrajene in uvrščene na državno srečanje. Njeno življenjsko poslanstvo je zaznamovalo delo z nadarjenimi učenci, kjer je spretno spodbujala in krepila sodelovanje z mladimi raziskovalci. Na Zvezi za tehnično kulturo Slovenije pa so 9. marca **podelili srebrno priznanje gospodu Simonu Konečniku** za 17-letno izjemno zavzeto in uspešno delo na področju mladinskega raziskovalnega dela. Vseskozi podpira in spodbuja inovativno ter ustvarjalno–raziskovalno dejavnost tako pri dijakih kot tudi mentorjih. Njegovo strokovno znanje in izkušnje na področju dela z mladimi raziskovalci ter široka raven povezovalnega sodelovanja nakazujejo, da bo tudi v prihodnje skrbel za kvaliteto in uporabno vrednost nalog. **Verjamemo, da je letošnje delo v gibanju avtorjem in mentorjem prineslo dobre in zanimive izkušnje. Čestitamo, da ste zmogli opraviti zastavljene cilje! Hkrati se zahvaljujemo za dobro opravljeno delo tudi vsem tistim, ki ste pomagali, da smo letošnje gibanje uspešno pripeljali do konca. Zahvaljujemo se vsem mentorjem, ki ste se svoji nagradi odpovedali v korist gibanja. Hvala tudi vsem sponzorjem in donatorjem za pomoč, ki ste nam jo namenili. Še posebej se zahvaljujemo Mestni občini Velenje, občinama Šoštanj in Šmartno ob Paki za sredstva iz proračuna, brez katerih gibanja ne bi bilo. Več o gibanju si lahko preberete na spletni strani <http://mladiraziskovalci.scv.si>**

Koordinatorica gibanja,
Karmen Huddurnik

ČLANI PROGRAMSKEGA SVETA GIBANJA

| | |
|--|--|
| <u>mag. Gašper Škarja – predsednik</u> | <u>vodja Splošno kadrovskega sektorja Komunalnega podjetja Velenje</u> |
| <u>Karmen Hudournik – koordinatorica</u> | <u>Šolski center Velenje</u> |
| <u>mag. Peter Kovač</u> | <u>Mestna občina Velenje</u> |
| <u>Alenka Verbič</u> | <u>Občina Šoštanj</u> |
| <u>mag. Mojca Bole</u> | <u>Občina Šmartno ob Paki</u> |
| <u>Dušan Reberčnik</u> | <u>Premogovnik, d. d., Velenje</u> |
| <u>mag. Irena Vodopivec</u> | <u>Gorenje, d. d., Velenje</u> |
| <u>Urška Verbič</u> | <u>Termoelektrarna Šoštanj</u> |
| <u>mag. Ivan Kotnik</u> | <u>Šolski center Velenje</u> |
| <u>mag. Anita Povše</u> | <u>predstavnica osnovnošolskih mentorjev</u> |
| <u>Islam Mušič</u> | <u>predstavnik srednješolskih mentorjev</u> |
| <u>Zdenko Gorišek</u> | <u>vodja aktiva osnovnošolskih ravnateljev MO Velenje</u> |
| <u>mag. Aleksander Vališer</u> | <u>predsednik ocenjevalne komisije</u> |
| <u>dr. Nikola Holeček</u> | <u>predsednik ocenjevalne komisije</u> |
| <u>dr. Erika Glasenčnik</u> | <u>predsednica ocenjevalne komisije</u> |



PRESEDNIKI IN ČLANI STROKOVNIH KOMISIJ ZA OCENO RAZISKOVALNIH NALOG

Predsedniki ocenjevalnih komisij:

mag. Aleksander Vališer

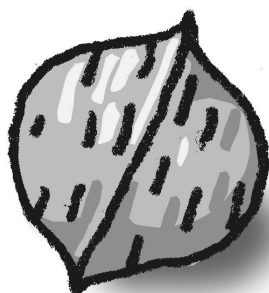
za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja družboslovnih in humanističnih ved

dr. Erika Glasenčnik

za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja biotehniških in naravoslovnih ved ter za aplikativne inovacijske predloge in projekte ter za osnovnošolske raziskovalne naloge s področja tehniških ved

dr. Nikola Holeček

za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja tehniških ved ter aplikativne inovacijske predloge in projekte



Člani ocenjevalnih komisij:

- Alojz Kosjek
- dr. Andrej Ljubenko
- Blaž Verbič
- Bojan Sitar
- Boštjan Rupel
- Cvetko Fendre
- Franc Štravs
- Gal Potrč Pajk
- Gregor Cvet
- Karmen Petek Zakošek, mag.
- Marko Mraz
- mag. Matej Jevnišek
- Matjaž Šalej
- Mihael Brecl
- mag. Milena Pačnik
- dr. Mojca Čerče
- Mojca Ževart
- Monika Svoljšak, mag.
- Nataša Forstner Holešek
- Rok Hribar
- dr. Roman Pačnik
- dr. Simon Brezovnik
- dr. Stanko Blatnik
- mag. Tanja Majda Lesničar
- Tanja Verboten
- dr. Tomaž Rotovnik
- Tomo Wankmüller
- Urška Bandalo
- Vesna Rožič
- dr. Zdenka Mazej Grudnik



ZLATI OREH

Zbornik: **34. zbornik gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline**
Izdal in založil: **Šolski center Velenje**
Urednica: **Karmen Hudournik**
Zbiranje in urejanje podatkov: **Nevenka Rozman**
Oblikovanje: **Rok Poles, Berivka, d. o. o.**
Lektoriranje: **Marija Klemenšek**
Fotografije: **Avtorji prispevkov**
Tisk: **TISKARNA GOLC d. o. o.**
Število izvodov: **300**
Cena: **0 EUR**
Velenje, marec 2017

Kolofon

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

001.89-053.6(497.431)(082)
379.825-053.6(497.431)(082)

ZLATI oreh : 34. zbornik povzetkov raziskovalnih nalog, šolsko leto 2016/2017, Velenje / [urednica Karmen Hudournik ; fotografije avtorji prispevkov]. - Velenje : Šolski center, 2017

ISBN 978-961-6755-17-7
1. Hudournik, Karmen
289323264