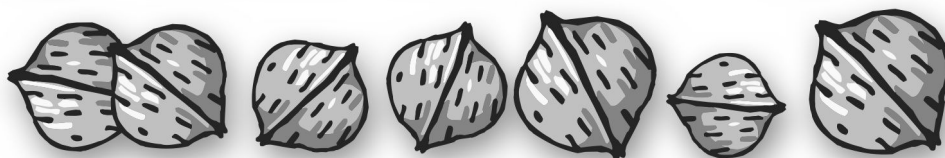

31



KAZALO VSEBINE **2****UVOD**

Prispevek mag. Gašper Škarja	5
------------------------------	---

POVZETKI RAZISKOVALNIH NALOG**OSNOVNOŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE** **6****TEHNIŠKE VEDE**

Lego NXT in sudoku	6
Linux: Odprtokodni operacijski sistem	7
Sodobno klepanje kose	8
Varnost na železniških prehodih	9

NARAVOSLOVNE VEDE

Vpliv potisne sile na izkoristek sokovnika	10
Vsebnost antimona v vodah iz plastenk	11

BIOTEHNIŠKE VEDE

Jesenska pelodna paša kranjske čebele v Zadrečki dolini	12
Test strupenosti klora na vodne bolhe (<i>Daphnia magna</i>)	13
Tujerodne invazivne rastline v Krajevni skupnosti Nazarje	14
Vpliv hranjenja banan na njihovo zorenje	15

HUMANISTIČNE VEDE

Po poteh spominov druge svetovne vojne v Braslovčah	16
Ukradeni otroci	17

DRUŽBOSLOVNE VEDE

Kako živali vplivajo na ljudi	18
Mladostnikova samopodoba in odnosi med mladostniki	19
Najstniška ljubezen	20
Od izvira do izliva: vodni zakladi Braslovč	21
Od kod je zelenjava, ki »raste« na trgovinskih policah?	22
Pripadnost Slovencev	23
Stop, to je parkirni prostor za invalide	24

VARNOST V CESTNEM PROMETU

Preprečevanje vožnje v nasprotno smer na avtocesti	25
Uporaba mobilnega telefona med vožnjo avtomobila	26
Vi vozite ...	27

DRUGA PODROČJA

Nam polnozrnat kruh lahko škoduje?	28
Uporabnost kavne usedline	29
Vpliv barve žime violinskega loka na zvok	30
Zamenjava gospodinjskih aparatov z energijsko varčnimi aparati	31

SREDNJEŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE 32**TEHNIŠKE VEDE**

Aplikacija za statistični pregled tekme	32
Brezžično polnjenje mobilnih telefonov	33
Izdelava spletne aplikacije virtualni trg	34
Kako težko je narediti igro za mobilne telefone?	35
Lan party	36
Mestna avantura	37
Mobilni telefoni nekoč in danes	38
Pločevinkar	39
Preverjanje smiselnosti izdelave mobilne aplikacije	40
Sneg ob soncu	41
Tehnični del za lan party	42
Zakaj predelava v elektro gokart?	43

BIOTEHNIŠKE VEDE

Ekoremediacijski vrt	44
Koloidno srebro na preizkušnji v šolskem biološkem laboratoriju	45
S kakšnim milom si naj umivam roke, da bo dobro zame in za okolje?	46
Ugotavljanje onesnaženosti zraka ob državnih cestah s pomočjo epifitskih lišajev	47

DRUŽBOSLOVNE VEDE

Poplavna ogroženost Šaleške doline in bližnje okolice	48
---	----

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

Alumni na Elektro in računalniški šoli	49
--	----

STATISTIKA 50

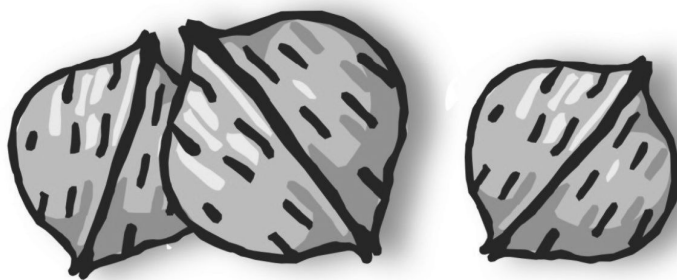
Mladi raziskovalci v številkah	50
Člani programskega sveta gibanja	52
Člani strokovnih komisij za oceno raziskovalnih nalog	53



ŠOLSKI CENTER VELENJE



Gibanje **mladi**
RAZISKOVALCI



<http://mladiraziskovalci.scv.si>





UVOD

Priznam, da ob prevzemanju predsedovanja programskemu svetu gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline, nisem imel povsem čiste predstave o razsežnosti in pomenu gibanja. Sicer sem se z gibanjem spoznal že v svojih osnovnošolskih letih, žal nikoli v vlogi mladega raziskovalca. Se pa dobro spomnim, da sta bili raziskovalki moji sošolki in takrat smo bili vsi ponosni nanju, bi celo rekel, da smo jima malce zavidali. Že takrat se mi je zdela vloga mladega raziskovalca nekaj posebnega in nadpovprečnega. Sedaj, ko pa je za nami še eno uspešno leto gibanja, lahko rečem, da so me mladi raziskovalci s svojimi nalogami in predstavitvami povsem prevzeli. Biti v njihovi družbi in čutiti vso to energijo, ki jo izžarevajo, je res nekaj posebnega. Je pravi privilegij. **P**red nami je izjemno težka naloga, da gibanje ohranimo na visokem nivoju, saj je zapuščina naših predhodnikov, ki so gibanje vodili v preteklosti, izredno bogata. Gibanje je v svoji več kot 30-letni zgodovini izkoristilo izjemen potencial mladih raziskovalcev. Verjamem, da bomo uspeli in da bomo po svojih najboljših močeh prispevali k nadaljevanju nenehnega napredka gibanja. Naša želja je, da gibanje še bolj povežemo z gospodarstvom Šaleške doline in lokalno raziskovalno infrastrukturo (inštituti, laboratoriji, revijami in zborniki) ter na ta način poskrbimo, da bodo ideje in rezultati mladih raziskovalcev našli pravo mesto. **D**ragi mladi raziskovalci, čestitam vam za uspešno delo in odlične raziskovalne naloge. Vložena energija in delo se vam bosta v prihodnje prav gotovo povrnila, saj ste pri raziskovanju pridobili nova metodološka znanja, izkušnje delovanja v raziskovalnem timu in številna nova poznanstva. V času zaostrenih gospodarskih razmer bo vaša referenca mladega raziskovalca lahko pomenila odločilno prednost pri iskanju zaposlitve po zaključenem izobraževanju. Kitajski pregovor pravi: »Znanje je zaklad, ki venomer spremlja svojega lastnika«. Bodite ponosni na svoje znanje, ki ste si ga pridobili kot mladi raziskovalci.

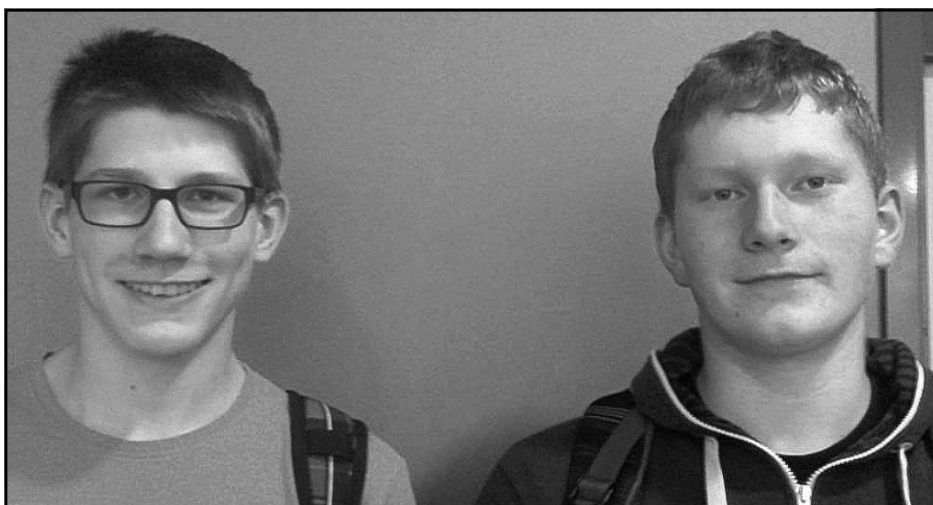
Predsednik programskega sveta gibanja,
mag. Gašper Škarja



LEGO NXT IN SUDOKU

Avtor: Luka Jevšenak
Mentor: Dejan Zupanc
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Na spletu lahko najdemo posnetke robotov, zgrajenih s kompletom Lego NXT, ki rešujejo različne naloge: vožnjo skozi labirint, reševanje sudokujev in celo sestavljanje rubikove kocke. Ker sem ljubitelj logike, a samo začetnik v računalniškem programiranju, sem se odločil za kompromisni izziv: naredil bom robota, ki bo rešil sudoku 4x4, a namesto števil od 1 do 4 bo uporabljal kroglice štirih različnih barv. Senzorji v Lego NXT kompletu ne omogočajo prepoznavanja števil, barvni senzor pa prepozna 6 barv in za vsako vrne ustrezno številko. Sudoku polje predstavlja črno pobarvana deska, v katero je zvrtnih 16 lukenj. Robot pokrije površino polja s premiki koles naprej–nazaj in vrtenjem roke levo–desno. Na roki so barvni senzor, klešče za premikanje kroglic in motor, ki jih odpira. Program je napisan v posebej prirejenem programskem jeziku C, ki vsebuje tudi ukaze za krmiljenje NXT robotov. Program ima tri faze: 1. branje začetne situacije, 2. reševanje, 3. postavitve manjkajočih kroglic na prava mesta. Za uspešno izvedbo naloge morajo biti premiki robota milimetrsko natančni. Zato ima robot zobniške prenose z motorja na osi, sami motorji pa se krmilijo s kotom zasuka. Uspešnost pri branju je praktično 100 %, pri polaganju kroglic v luknjice pa več kot 90 %.



LINUX: ODPRTOKODNI OPERACIJSKI SISTEM

Avtorja: Gregor Klinc, Boris Pirečnik
Mentorja: Tomaž Repenšek, Simon Goličnik
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj

Z raziskovalno nalogo sva želela preveriti, koliko ljudi pozna in uporablja Linux oz. njegovo distribucijo Ubuntu in preveriti, kako preprost je na splošno. V ta namen sva sestavila anketni vprašalnik, ki je vseboval 6 vprašanj. Anketni vprašalnik sva objavila na spletni strani www.mojaanketa.si nanj pa se je odzvalo 63 ljudi: 38 moških in 35 žensk. Izvedla sva tudi preprost test uporabe OS Ubuntu. **36** ljudi pove, da ve, kaj je Linux, 22 ljudi ga ne pozna, 5 udeležencev pa ni bilo čisto prepričanih. Čeprav Ubuntu uporablja 19 ljudi pa se jih le 10 strinja, da je le-ta boljši od Windows OS ali Mac OS X. 6 ljudem se zdi Windows ali Mac OS X boljši, 5 pa še ni uporabljalo katerega izmed naštetih OS-ov. Njihove uporabniške izkušnje so zelo različne. Njegova povprečna ocena je: 6,5. Novim uporabnikom računalništva priporoča OS Windows kar 42 ljudi, kar ni presenetljivo, saj je zelo poznan. 9 udeležencev bi novim uporabnikom računalništva priporočilo Ubuntu, Mac OS X pa 5 ljudi. Z preizkusom na 10-ih ljudeh, ki se ne ukvarjajo z računalništvom, sva preverila, kako preprost je za uporabo. Precej težav so imeli z vodenjem po aplikacijah, vendar so se uspešno povezali na internet, poslali e-pošto ter priponko, v katero so pripeli dokument z besedilom. S pomočjo raziskovalne naloge sva ugotovila, da OS Ubuntu pozna 41 od 63 anketirancev in da ga 6 od 10 zna uporabljati. Zato sva zaključila, da je odličen za nove uporabnike ter preprost, razširjen pa je tudi zato, ker je brezplačen in zanesljiv.



SODOBNO KLEPANJE KOSE

Avtor: **Timotej Kreft**
Mentor: **Boštjan Ketiš**
Šola: **OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki**

Klepanje kose je potrebno že, odkar so ljudje iznašli železo in ga uporabili za košnjo trave. Rezilo kose sklepamo tako, da s klepalnim kladivom udarjamo po rezilu, ki je naslonjeno na klep. **V** raziskovalni nalogi smo želeli izdelati strojni klep. Primerjali smo izgled ročno in strojno sklepane kose. **N**aredili smo načrt izdelave strojnega klepa. Narisali smo načrt z Mastercamom in s CNC-strojem izdelali posamezne dele strojnega klepa. Nato smo sestavili strojni klep. Preizkusil smo, kakšno je klepanje z ročnim načinom in s strojnim klepom ter primerjali obdelavo. Primerjali smo površino rezila kose na ročnem in strojnem načinu. **I**zdelali smo strojni klep. Kosa je vizualno lepše sklepna na sodobnem klepu kot z ročnim klepanjem. **M**ogoče je izdelati učinkovit strojni klep. Na podlagi slik lahko sklepamo, da je klepanje s strojnim klepom primerljivo z ročnim klepanjem.



VARNOST NA ŽELEZNIŠKIH PREHODIH

Avtorji: Pia Gobec, Andrej Cevzar, Matija Atelšek

Mentorja: Jure Stepišnik, Andreja Špajzer

Šola: OŠ Polzela

Kot trije učenci 8. razreda smo se skupaj z našima mentorjema lotili raziskovalne naloge o železniških prehodih. Za to temo smo se odločili zaradi mnogih nesreč, ki so se v zadnjem času dogajale na teh prehodih. Želeli smo raziskati železniške prehode na območju Polzele, naš glavni namen ob tej raziskovalni nalogi pa je bilo poleg raziskovanja železniških prehodov še reagiranje voznikov, ki prečkajo železniški prehod, varnost na teh prehodih in kako so prehodi zavarovani. **Z**a ugotovitve o reagiranju voznikov na železniških prehodih smo izvedli raziskavo, pri kateri smo opazovali 5 železniških prehodov na območju Polzele. Prvi prehod je bil zavarovan z varnostnimi zapornicami, drug leži na glavni cesti med Polzelo in Žalcem, ostali trije pa so zavarovani le z Andrejevim križem in svetlobnimi znaki. Ob teh prehodih smo opazovali voznike in njihove reakcije (zaviranje in zmanjšanje hitrosti, pozornost voznika na prost prehod s pogledom levo-desno ...). **N**a koncu smo podatke in ugotovitve še prikazali s pomočjo tabel. V pomoč nam je bila tudi literatura o nivojskih prehodih. V nalogi smo se osredotočili tudi na sestavo modela, ki prikaže izvedbo varnega železniškega prehoda. Naredili smo maketo s pomočjo konstrukcijskega kompleta.



VPLIV POTISNE SILE NA IZKORISTEK SOKOVNIKA

Avtorja: Aleksandar Ignjatić, Luka Ganić
Mentorici: Mateja Tevž Srčič, Jožica Bezovnik
Šola: OŠ Nazarje

Ideja za raziskovalno nalogo je nastala doma pri sočenju jabolka, ki so se zataknila in je bilo potrebno uporabiti večjo potisno silo za dokončanje postopka. To nas je napeljalo k razmišljanju o vplivu potisne sile na izkoristek, čas sočenja in maso vložnega sadja. V naši raziskovalni nalogi smo želeli ugotoviti, kakšen je vpliv potisne sile na izkoristek sokovnika, zato smo z dvema primerljivima sokovnikoma sočili enajst vrst sadja in zelenjave. Dva sokovnika smo uporabili z namenom, da pridobimo čim bolj zanesljive rezultate. Primerjali smo izkoristek pri različnih potisnih silah glede na vrsto in maso sadja in zelenjave ter čas sočenja. P pri raziskovanju smo si postavili tri hipoteze. Prvo hipotezo, da je pri uporabi večje potisne sile izkoristek večji, smo deloma potrdili, deloma ovrgli, saj smo ugotovili, da velja le v določenem območju. Drugo hipotezo, da bo pri uporabi večje potisne sile čas sočenja sorazmerno krajši smo ovrgli, saj smo ugotovili, da v nobenem primeru ne drži. Tretjo hipotezo, da bo pri večji masi sadja izkoristek slabši, smo potrdili. Z raziskovanjem omenjenega problema smo hoteli tudi ugotoviti, ali bi lahko naredili korak naprej pri samem razvoju sokovnika in njegovem delovanju.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

10



VSEBNOST ANTIMONA V VODAH IZ PLASTENK

Avtorja: **Bian Klančnik, Jaka Lesjak**
Mentorici: **Suzana Pustinek, mag. Anita Povše**
Šola: **OŠ Gustava Šiliha, Velenje**

Ljudje vedno več pijemo vodo iz plastenk in ne iz steklenic. Pri postopku izdelave plastenk se kot katalizator uporablja antimon, ki se preko plastike izloča v vodo. Antimon je nevaren za človekovo zdravje. **V** raziskavi sva želela določiti vsebnost antimona v različnih vodah iz plastenk. Uporabila sva navadno vodo Dana, Dano z okusom, Radensko v plastenki in Radensko v steklenici. Dodatno sva testirala še vodo iz plastenke, ki naj ne bi vsebovala zdravju škodljivih snovi. Plastenke sva izpostavila različnim pogojem (toplota, svetloba). Nato sva na vsake tri mesece opravila testiranja vsebnosti antimona v vzorcih vod ter rezultate med seboj primerjala. **U**gotovila sva, da se iz steklene embalaže antimon ne izloča v vodo, najbolj pa se izloča iz plastenk, katerih vsebina ima nižji pH (voda z okusom). Pri prvih dveh testiranjih so bili rezultati podobni, pri tretjem testiranju pa je prišlo do nepričakovanega preobrata, vsebnost antimona je v Dani z okusom padla, v Radenski v plastenki pa se je močno povečala. Največjo vsebnost antimona so imele plastenke izpostavljene sončni svetlobi in toploti, najmanj pa plastenke v temnem in hladnem prostoru. **U**gotovila sva, da se antimon ni izločal v vodo, ki je bila v plastenki iz varne plastike. **P**reizkušala sva tudi organoleptične lastnosti izbranih vod. S poskusom sva želela ugotoviti, ali lahko ljudje ločimo med vodo iz steklenice, plastenke in vodovodno vodo. Pri preizkušanju organoleptičnih lastnosti sva ugotovila, da je razliko med vodami zelo težko zaznati. **Z**aključiva lahko, da vode v plastenkah ne smemo izpostavljati soncu ter jo moramo čim prej uporabiti. Bolj priporočljivo je uporabljati vodo v steklenici.



JESENSKA PELODNA PAŠA KRANJSKE ČEBELE V ZADREČKI DOLINI

Avtorja: Sara Pungartnik Goličnik, Janez Dolinšek

Mentor: Blaž Podrižnik

Šola: OŠ Mozirje

V današnjem času se vse bolj zavedamo pomena čebel in čebeljih pridelkov za zdravo življenje. Čebele poleg medicinske nabirajo tudi cvetni prah. Ta je zaradi visoke vsebnosti hranilnih snovi izvrstna hrana za prezimovanje čebel ter vzrejo čebeljih ličink. Posebej pomembna je preskrba s cvetnim prahom v jesenskem času, saj cvetni prah predstavlja glavni vir hrane čez zimo. Pri raziskovalnem delu naju je zanimalo, kako so čebele v najini bližnji okolici, torej v Zadrečki dolini, preskrbljene s cvetnim prahom. Cvetni prah oziroma obnožine sva v jesenskem času, in sicer s pomočjo smukalnikov, zbirala na štirih različnih panjih. Zbrane obnožine sva preučila pod mikroskopom. Dobljene rezultate sva sproti zapisovala in jih nato statistično obdelala. Na podlagi dobljenih rezultatov sva ugotovila, da se vrstna in številna zastopanost cvetnega prahu posameznih rastlinskih vrst spreminja tako med dnevi kot med panji. Na to raznolikost vplivajo predvsem temperatura, organiziranost čebelje družine in razpoložljivost cvetočih rastlin. V času najinega raziskovanja je bila na raziskovalnem območju edina kultivirana cvetoča rastlina ajda. Zanimalo naju je, če čebele nabirajo tudi ajdin cvetni prah ter v kakšnih količinah. Naredila sva tudi anketo o ozaveščenosti ljudi glede povezave med čebelami in ajdo. Ajda je v Sloveniji ena izmed redkih poljščin, ki cveti tudi jeseni, njen cvetni prah pa je eden izmed najkvalitetnejših. Priporočljivo bi bilo, da kmetje sejejo več ajde in s tem omogočajo kvalitetno jesensko pašo čebelarom, s tem pa pripomorejo k boljšemu prezimovanju čebel.



TEST STRUPENOSTI KLORA NA VODNE BOLHE (DAPHNIA MAGNA)

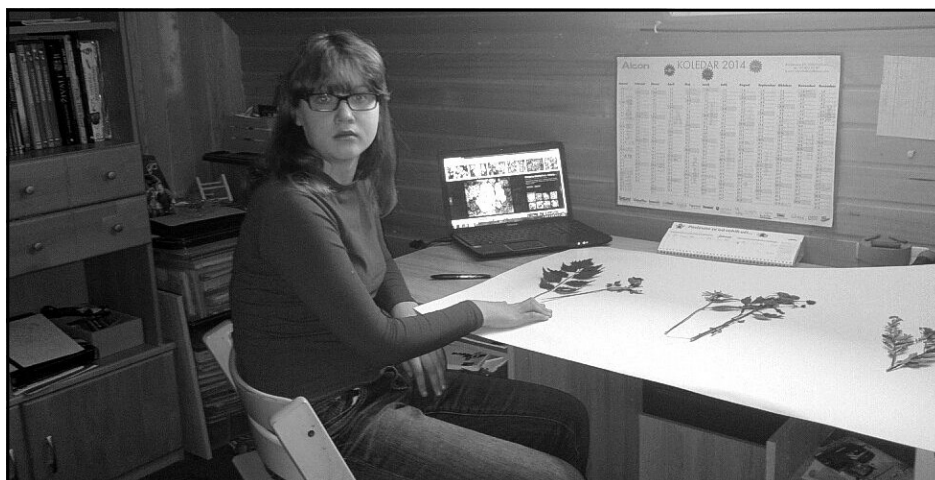
Avtorici: Pia Povše, Ajda Pustinek
Mentorici: Suzana Pustinek, mag. Anita Povše
Šola: OŠ Mozirje

Pitna voda je voda, ki v naravnem ali predelanem stanju vsebuje minimalne količine onesnažil, ki so zdravju povsem neškodljiva. Praviloma velja, da nobena voda brez predhodne obdelave ni pitna. Najpogosteje uporabljen postopek za dezinfekcijo pitne vode je kloriranje. Klor uniči bakterije in nekatere viruse. Po kloriranju ostane v pitni vodi določena koncentracija prostega preostalega klora, ki ga lahko zaznamo z značilnim vonjem po kloru. **Z** raziskovalno nalogo sva želeli določiti mejno koncentracijo klora v pitni vodi, v kateri bi lahko testni organizmi še preživeli. V ta namen sva kot testne organizme uporabili vodne bolhe *Daphnia magna*, za katere se je v različnih raziskavah pokazalo, da so občutljive na prisotnost klora v vodi. **V**zeli sva 8 različnih vzorcev vod, ki sva jim s pomočjo seta za določanje klora, določili koncentracijo celokupnega klora v vzorcu. Dodatno sva pripravili različno klorirane vzorce vod. Na vseh vzorcih sva opravili test strupenosti na vodne bolhe. **Za** primerjavo sva opravili test strupenosti tudi na vzorcu vode, v kateri sva gojili vodne bolhe. **R**ezultati raziskave so pokazali, da vodne bolhe preživijo samo ob najmanjši koncentraciji klora. Mejna koncentracija, pri kateri je ostalo 50 % vodnih bolh negibnih po 24-ih urah izpostavljanja vodi, je bila 0,1 mg/l prostega preostalega klora. Zanimivo je, da so vse vodne bolhe preživele v vodi iz naravnega izvira in v prefiltrirani vodovodni vodi.

13

Osnovnošolske raziskovalne naloge / BIOTEHNIŠKE VEDE

Osnovnošolske raziskovalne naloge



TUJERODNE INVAZIVNE RASTLINE V KRAJEVNI SKUPNOSTI NAZARJE

Avtorica: **Eva Horvat**
Mentorici: **Branka Nareks, Marija Sodja Kladnik**
Šola: **OŠ Nazarje**

V Sloveniji tujerodne vrste, zlasti rastline, ki jih je človek namenoma ali nehote prinesel v svoje okolje, že predstavljajo naravovarstveni problem. Prekomerna razširjenost teh rastlin oblikuje neprehodne sestoje in vse bolj izpodriva ali pa zatira rast domačih/avtohtonih rastlin. Zelo veliko tovrstnih rastlin opažam v bližini svojega doma in na celotnem območju Krajevne skupnosti Nazarje. Ker sem velika ljubiteljica narave, mi ni vseeno, kaj se bo dolgoročno zgodilo z našimi avtohtonimi rastlinskimi vrstami. Hitro in nenadzorovano širjenje tujerodnih rastlin me je zaskrbelo in me spodbudilo k raziskovanju, kako so le-te razširjene v okolici bivališč krajanov Krajevne skupnosti Nazarje in kaj slednji vedo o njih. Zanimalo me je tudi, v kakšne namene jih posajajo in uporabljajo ter ali so z njimi imeli ali pa še imajo kakšno neprijetno izkušnjo. Z raziskovanjem sem želela čim več ljudi seznaniti z nevarnostmi teh rastlin in pravočasno preprečiti nenadzorovan »pobeg« rastlin v naravno okolje. Pri delu sem si pomagala z opazovanjem na terenu, z intervjuji in z anketiranjem različno starih prebivalcev Krajevne skupnosti Nazarje. Anketiranje sem izvedla na dva načina: lastnike individualnih hiš v kraju Nazarje ter prebivalce zaselkov sem anketirala osebno, stanovalcem blokov pa sem ankete poslala na dom. Ugotovila sem, da je večina anketirancev individualnih hiš na svoje vrtove ali v okolici doma namenoma nasadila vsaj dve tujerodni invazivni rastlini in da imajo z njimi precejšnje težave. Pozitivno me je presenetil podatek, da kar 75 % anketiranih želi o teh rastlinah izvedeti čim več. To pa potrjuje, da je moje raziskovanje na pravi poti.



VPLIV HRANJENJA BANAN NA NJHOVO ZORENJE

Avtorica: Deja Stvarnik
Mentorica: Melita Šešerko
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj

Po nakupu banane največkrat pospravimo v hladilnik. Pa je hladilnik res pravo mesto za hranjenje banan? Osnovni namen naloge je bil ugotoviti, kako najpogostejši načini hranjenja banan doma vplivajo na njihovo dozorevanje. Da bi to ugotovila, sem 11 dni opazovala zorenje banan v sledečih obravnavah: banane v šopu na prostem, banane v šopu ob jabolku, banane v šopu shranjene v vrečki in v vrečki z jabolkom, posamezne banane v vrečki na prostem in posamezne banane shranjene na prostem ob jabolku. Vse navedene obravnave sem izpostavila sobnim pogojem hranjenja s povprečno temperaturo zraka 22°C in pogojem hladilnika na 1°C. Zorenje sem spremljala na podlagi vizualnega ocenjevanja, fotografiranja, tehtanja, merjenja temperature in vlage pri izbranih pogojih zorenja. Za določanje stopnje zrelosti banan sem sestavila lestvico s stopnjami od 1 (še zelen pecelj) do 10 (rjav olup), postavljeno na podlagi vizualne obravnave banan med samim zorenjem. Ugotovila sem, da so banane na sobni temperaturi zorele hitreje kot v hladilniku. Na sobni temperaturi so najhitreje zorele banane, ki so bile shranjene posamezno, medtem ko so v hladilniku najhitreje zorele banane, ki so bile posamezno shranjene ob jabolku.



PO POTEH SPOMINOV DRUGE SVETOVNE VOJNE V BRASLOVČAH

Avtorice: Katja Omladič, Eva Čemažar, Katja Rober

Mentorica: Anja Zahrastnik

Šola: OŠ Braslovče

Eden izmed najbolj oboroženih spopadov v zgodovini je prav gotovo druga svetovna vojna. Ob tem pomislimo na strah, grozo in tesnobo. Kar ne moremo si predstavljati, da so to doživeli tudi naši stari starši. **K**o smo izvedele, da so se bitke odvijale tudi v našem kraju, nas je to začelo zanimati. Začele smo raziskovati. V knjižnici smo našle knjigo, v kateri so opisani dogodki med drugo svetovno vojno. Najprej smo razmišljale, ali naši vrstniki vedo, kaj se je dogajalo takrat v našem kraju. V ta namen smo jih anketirale. Zanimalo nas je, ali so naši vrstniki seznanjeni, kdo so bili partizani, okupatorji našega kraja in če sploh vedo, da se je najpomembnejša bitka odvijala na Dobrovljah. Ugotovile smo, da večina učencev ve, kdo so bili partizani, vedo tudi, da so bili Nemci okupatorji v Braslovčah in prav tako jih večina ve, da so se partizani bojevali z okupatorji. Skoraj nihče pa ne ve za bitko, ki se je dogajala na Čreti. **N**aslednja stvar, ki smo jo želele raziskati in predstaviti so spomini na te težke bitke, taborišča in spomini na tisti grozni čas. Zato smo opravile intervju z ljudmi, ki so doživeli vojno v Braslovčah. Zavedamo se, da so ti spomini boleči. Zamislile smo se nad tem, kar so doživeli takrat. Zavedni in neustrašni ljudje so branili našo domovino in poskrbeli za našo prihodnost. Žalostno je tudi, da naši vrstniki bolj malo vedo o tem. V ta namen smo se odločile, da bomo našo raziskovalno nalogo predstavile tudi njim.



UKRADENI OTROCI

Avtorica: **Eva Preložnik**
Mentorica: **Andreja Šifer**
Šola: **OŠ Gorica, Velenje**

Nekega dne sem se z dedkom pogovarjala o njegovem otroštvu in o drugi svetovni vojni. Povedal mi je, da je bil ukraden otrok. Ti otroci so v času druge svetovne vojne doživeli kruto smrt staršev, bili odpeljani v Nemčijo in razseljeni po različnih taboriščih oz. rejniških družinah. Dedkova zgodba se mi je zdela zanimiva, zato sem jo predstavila svojim vrstnikom. Ugotovila sem, da jim zgodovina ukradenih otrok ni poznana. Porodila se mi je ideja o raziskovalni nalogi, s katero bi zgodovino ukradenih otrok približala svoji generaciji. **V** septembru 2013 sem se z dedkom odpravila na 71-letnico Društva taboriščnikov/ukradenih otrok, kjer sem o obravnavani temi veliko izvedela med intervjujem s predsednikom društva, dr. Janezom Žmavcem. Novembra sem se s skupino nekdanjih ukradenih otrok odpravila na tradicionalni obisk pokopališča v avstrijski Gradec. Z udeleženci sem opravila več razgovorov, vsak mi je povedal svojo zgodbo. V raziskovalno nalogo sem vključila tudi anketo, na podlagi katere sem želela ugotoviti, koliko posamezne generacije vedo o ukradenih otrocih. Zlagoma se mi je razkrivala tragična zgodba, iz zame časovno oddaljenega obdobja druge svetovne vojne. Vsaka nova informacija, vsako novo dejstvo je poglobljalo mojo čustveno vpletenost, dedkova zgodba je postajala vse bolj moja.

17

Osnovnošolske raziskovalne naloge / HUMANISTIČNE VEDE

Osnovnošolske raziskovalne naloge



KAKO ŽIVALI VPLIVAJO NA LJUDI

Avtorici: **Petja Plamberger, Monika Majerič**
Mentorica: **Danica Verdev**
Šola: **OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj**

Vloga živali se je s časom spreminjala; najprej so jih ljudje imeli za hrano in obleko; s časoma pa so si pridobile sloves naših najboljših prijateljev. Najin raziskovalni problem je bil, kako živali vplivajo na človeka. Z najino raziskovalno nalogo sva želeli dokazati, da živali na človeka vplivajo pozitivno. Želeli sva ugotoviti tudi, koliko učenci na naši šoli poznajo terapije z živalmi in kakšen odnos do živali imajo, katerih živali se bojijo in katere imajo radi. S pomočjo ankete sva želeli ugotoviti, kako pogosto so živali prisotne v naših družinah. Zanimalo naju je, ali se najstniki na naši šoli aktivno vključujejo v skrb za živali. Otroci se ob živali, ki jo imajo radi, učijo skrbi za druge ter odgovornosti. Ob tem pa sva se vprašali tudi, ali v povračilo tudi ljudje bolj skrbimo za svoje domače živali kot pred leti. S tem vprašanjem pa sva se obrnili na veterinarja g. Milana Matka. Spoznali sva, da se večina ljudi ob živalih počuti prijetno. Mnogo sva izvedeli tudi o uporabi živali v terapevtske namene. Ob pogostih in rednih stikih z živalmi je dokazano izboljšanje zdravstvenega stanja bolnika, s čimer se zmanjša potreba po protibolečinskih zdravilih in pomirjevalih. Taka terapija pa zviša tudi samozavest in pomaga pri vključevanju v družbo. Obisk živali v domu za ostarele, bolnišnicah in drugih zdravstvenih ustanovah, kjer varovanci bivajo dalj časa, vnašajo dobrodošlo spremembo. Izboljšuje psihično in fizično zdravje človeka, premaguje stres, poskrbi za zadovoljstvo. Koristno jih lahko vključimo tudi v učni proces v osnovni šoli.



MLADOSTNIKOVA SAMOPODOBA IN ODNOSI MED MLADOSTNIKI

Avtorici: Katarina Grazer, Barbara Kladnik
Mentorica: Maja Ahtik Požegar
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj

V najini raziskovalni nalogi vam bova podrobno predstavili samopodobo in odnose med devetošolci OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj. **P**reden sva začeli delati raziskovalno nalogo, sva oblikovali hipoteze, ki sva jih želeli preveriti s pomočjo ankete. Predvidevali sva, da ima večina devetošolcev o sebi dobro mnenje, da večina devetošolcev sebe smatra za ne tako priljubljeno osebo, da večina devetošolcev med lastnosti za prijatelje na prvo mesto postavi prijaznost, da se ima večina devetošolcev za iskrenega prijatelja, da večina devetošolcev misli, da so danes lepi ljudje priljubljeni in da večina devetošolcev misli, da bi popularni ljudje morali biti prijazni. **N**ajprej sva spoznali in opisali pojem samopodoba in podrobneje predstavili pozitivno samopodobo ter človeka s pozitivno samopodobo. V nadaljevanju sva opisali še odnose med prijatelji in vrstniki. Našteli sva tudi lastnosti, ki bi jih naj imel dober prijatelj. Po temeljiti preučitvi literature sva se lotili sestavljanja anketnega vprašalnika, ki sva ga razdelili med devetošolce OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj. O stvareh, ki sva jih preučili, sva v najini anketi povprašali najine sovrstnike. Odgovori so bili zelo različni in včasih nepričakovani, včasih pa predvidljivi. **M**eniva, da sva dosegli cilj, ki sva si ga zastavili, preden sva se lotili raziskovalne naloge. Pri delu sva namreč prišli do spoznanj, da imajo najini sovrstniki večinoma pozitivno samopodobo, kar zadovoljuje najina pričakovanja. Pomembno se nama zdi, da ima človek pozitivno samopodobo, saj mu to pomaga pri osebni rasti in nadaljnjem življenju.

19

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

Osnovnošolske raziskovalne naloge



NAJSTNIŠKA LJUBEZEN

Avtorice: **Gloria Michelle Arzenšek, Lavra Videčnik, Patricija Jarić**
Mentorica: **Maja Ahtik Požegar**
Šola: **OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj**

Dekleta in fantje ob koncu osnovne šole veliko časa »raziskujemo« ljubezen in njene oblike, se o njej pogovarjamo, si postavljamo hipoteze, iščemo ideje in rešitve. In ker to že tako ali tako počnemo vsak dan, smo se me odločile iz tega narediti pravo raziskovalno nalogo. **P**obrska smo po literaturi, preiskale internet in se vprašale, kaj vse nas zanima. Najprej smo spoznale, da se tudi strokovnjaki strinjajo z nami, da je ljubezen prijetno čustvo, ki ga človek čuti do drugega človeka (ali živali, predmeta, pojma, situacije, aktivnosti ...), ki je zanj izredno pomemben in ga doživlja kot sestavni del svojega intimnega sveta. Namen ljubezni je, da se človek poveže z ljubljeno osebo, se z njo pogovarja, z njo skupaj nekaj počne, skratka z njo živi. Bistveno je, da je ta oseba za človeka zelo pomembna, ima zanj veliko vrednost in je zanj pripravljen marsikaj narediti. To pomeni, da o njej veliko razmišlja, jo ceni, spoštuje in počne takšne stvari, za katere verjame, da bodo to osebo razveselile, ji dale oporo ali ji koristile. Posveča ji veliko svojega časa in pozornosti. **O**b vsem tem smo našle veliko vprašanj, odgovore pa smo se odločile poiskati med sedmo- in devetošolci naše osnovne šole. Po malce nerodnosti okoli izpolnjevanja anket smo dobile nekaj pričakovanih in nekaj zanimivih odgovorov. Tako smo izvedele, da večina najstnikov verjame v ljubezen na prvi pogled, da so skoraj vsi že bili zaljubljeni ali imajo veze, da se lahko o tem sproščeno pogovarjajo (razen s svojimi starši) ... Po odgovorih sodeč smo torej precej »tipični najstniki«, pa bomo videli, kaj nam bo še prinesla pomlad!



OD IZVIRA DO IZLIVA: VODNI ZAKLADI BRASLOVČ

Avtorice: Maja Vengust, Iza Vodlan, Eva Skok
Mentorica: Anja Zahrastnik
Šola: OŠ Braslovče

Voda je naše največje naravno bogastvo, ki pa ga imajo nekateri ljudje za povsem samoumevnega. Naravni vodotoki so kot nekakšni rezervoarji življenja. So nosilci pomembnih ekoloških funkcij, ki so bistvenega pomena pri vzdrževanju življenja na Zemlji. Ideja za temo naše raziskovalne naloge se nam je porodila, ko smo izvedele, da veliko krajanov hodi po vodo h kraškemu izviru potoka Trebnik. Razmišljati smo začele, ali je voda pri izviru sploh pitna. To nas je potem popeljalo po poti raziskovanja, ki smo jo poimenovala Vodni zakladi Braslovč. Najprej smo šle v knjižnico, kjer smo zbrale literaturo o vodovju v Braslovčah. Nato smo šle na teren, kjer smo fotografirale dejansko stanje proučevanih potokov. Podrobno smo raziskale tri potoke v našem kraju: Trnavico, Trebnik in Lagvaj. Poleg tega smo opravile kemijsko analizo vode v vseh treh proučevanih potokih in s tem ugotovile njihovo kemijsko stanje. Ugotovile smo, da so potoki v srednjem toku onesnaženi. To je posledica gnojenja, gospodinjstskih odpadkov in splošnega onesnaževanja. V izviru nismo našle nobenih parametrov, ki bi presegli območje mejne vrednosti. To pomeni, da je voda pitna. Kjer pa ti potoki tečejo skozi obdelovalne površine in naselja, pa se vrednosti parametrov v potoku povečajo. Razmišljale smo o rezultatih naloge. Dokazale smo, da smo ljudje sami krivi za onesnaženost voda. Dobile smo dobro izhodišče za ugotavljanje rešitev, ki bi ponovno vzpostavilo naravno ravnovesje v potokih. Zavedati se namreč moramo, da vode ne potrebujemo samo ljudje, temveč tudi rastline in živali, ki živijo v ali ob njej.

OD KOD JE ZELENJAVA, KI »RASTE« NA TRGOVINSKIH POLICAH?

Avtorica: **Amaris Djordjević**
Mentorici: **Branka Mestnik, Andreja Vintar**
Šola: **OŠ Gorica, Velenje**



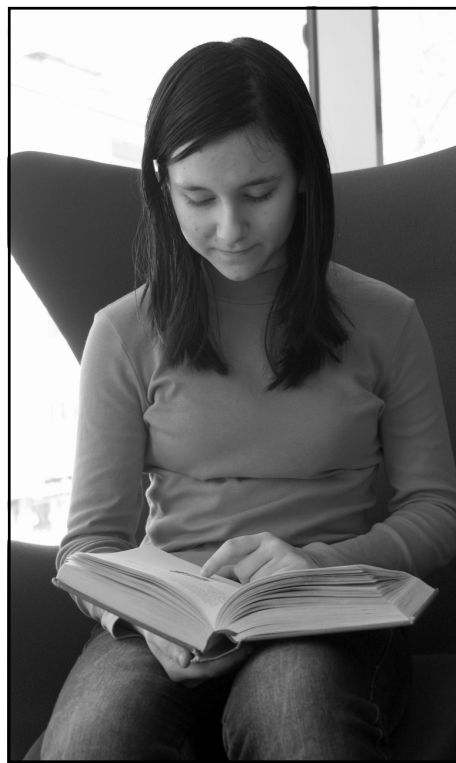
Raziskovalno nalogo »Od kod je zelenjava, ki »raste« na trgovinskih policah?«, smo začeli s popisom porekla zelenjave v trgovinah Interspar, Spar, Tuš, Mercator, Lidl, Hofer, Jager in Euro Spin. Ugotovili smo, da je v trgovinah samo 30 % zelenjave, ki je pridelana v Sloveniji. Večina zelenjave, ki jo potrošniki kupujemo, prepotuje na stotine kilometrov. Največ jo je iz Italije in Španije. Anketirani potrošniki včasih preverijo od kod je zelenjava, ki jo izbirajo na trgovinskih policah. V nakupovalno košarico redkeje položijo slovensko zelenjavo. **Z** namenom, da spoznamo, kje se zbira in hrani vsa zelenjava preden gre v trgovine, smo obiskali in si ogledali Mercatorjevo skladišče v Ljubljani. V velikih hladilnicah se zelenjava hrani na temperaturi od 5 do 8 °C približno dva dni. Nato jo tovornjaki – hladilniki razvozijo v trgovine. Razprava na temo »zelenjavna veriga« je potekala v obliki okrogle mize, na kateri so sodelovali pridelovalci zelenjave, trgovci, agronomi in potrošniki. Naši rezultati in ugotovitve se ujemajo z vsemi segmenti znotraj zelenjavne verige. V Sloveniji je pridelane premalo zelenjave za trgovinsko prodajo, pridelovalce omejujejo naravne razmere (podnebje, površje, rodovitna prst), potrošniki posegajo po cenovno ugodnejši zelenjavi zaradi družbenih razmer in premajhne osveščenosti o sveži, vitaminsko bogati zelenjavi, ki zraste iz zemlje. V Šaleški dolini in tudi drugod po Sloveniji kmete spodbujajo k pridelavi raznovrstne zelenjave, ki bi jo prodajali trgovcem, vendar pa trenutno kupcem ni pomembno, od kod je zelenjava, važno je, da »dobro in lepo« izgleda. Želimo, da bi bilo v trgovinah vedno več zelenjave, pridelane v Sloveniji.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

22

PRIPADNOST SLOVENCEV

Avtorica: Tjaša Srotič
Mentorica: Anja Bregar
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj



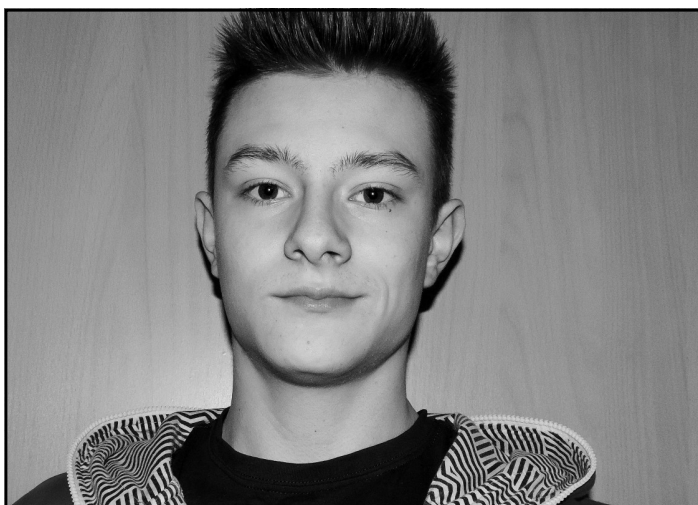
V zadnjem času v novicah večkrat slišimo ali beremo o tem, da veliko mladih zapušča Slovenijo in se odpravlja v tujino. Pogosti so tudi komentarji, da bi se na radiu moralo vrteti več slovenske glasbe v primerjavi s tujo. Trgovci pri živilskih izdelkih vidno označujejo in reklamirajo slovensko poreklo. Začela sem razmišljati, koliko cenimo stvari povezane z našo domovino. V svoji raziskovalni nalogi sem želela ugotoviti, koliko se učenci moje šole čutijo pripadne svoji državi. Zanimalo me je, kolikšna je navezanost na izbrane kraje, kako ponosni so na določene stvari povezane s Slovenijo ter kako bi učenci opisali Slovence kot narod. Ugotavljala sem tudi ali učenci pri poslušanju glasbe, gledanju filmov in izbiri hrane dajejo prednost slovenskemu ali tujemu poreklu. Zanimalo me je še, ali imajo radi šolski predmet slovenski jezik, kako pomembno se jim zdi obvladovanje pravil slovenskega jezika v vsakdanjem življenju ter ohranjanje jezika, navad in običajev v prihodnosti. Preverila pa sem, kako verjetno se jim zdi, da bi zapustili Slovenijo in zaživel v tujini.



STOP, TO JE PARKIRNI PROSTOR ZA INVALIDE

Avtorice: Darja Berložnik, Lara Krneža, Monika Videmšek
Mentorica: Anja Bregar
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj

Invalidi so največja manjšina na svetu. Pod pojmom invalid si večina ljudi predstavlja osebo, ki je nezmožna samostojno in uspešno opravljati različna dela. A invalidi so raznolika skupina, saj je invalidnost namreč odvisna od vrste in stopnje oviranosti. Navkljub vidni ali očem skriti prizadetosti oziroma oviranosti so lahko uspešni in sposobni opravljati različna dela na različnih področjih. Potrebno se je zavedati tudi, da je invalidnost težava, ki se lahko dogodi vsakemu izmed nas. **N**as je zanimalo, kako živijo gibalno ovirane osebe v primerjavi z nami; kako premagujejo prepreke, s katerimi se srečujejo ter kako je za njih poskrbljeno v okviru izobraževanja in zaposlovanja. **V** Šoštanju smo raziskovale urejenost in dostopnost javnih ustanov ter ostalih inštitucij, ki so pomembne za vsakdanje življenje. Spremljale smo tudi zasedenost parkirišča za invalide pri šoli. **Z**animalo nas je tudi, kako je prilagojeno šolsko okolje za gibalno ovirane otroke in kako jih sprejemajo učenci na šoli. Preučevale smo tudi zaposlitvene možnosti. **U**gotovile smo, da so pri večini ustanov, z nekaj izjemami, zagotovljena parkirna mesta za invalide in ustrezno urejeni dostopi do in znotraj inštitucij. **O**pazile smo, da parkirna mesta pred šolo zasedajo osebe, ki niso upravičene do njihove uporabe. **R**ezultati ankete so pokazali, da so se učenci načeloma pripravljani nuditi pomoč gibalno oviranim osebam, a se pojavljajo razlike v pripravljenosti na sodelovanje in druženje glede na vrsto aktivnosti. Menimo, da je za gibalno ovirane osebe v šolah boljše poskrbljeno v primerjavi s preteklostjo, težko pa najdejo ustrezno zaposlitev.



PREPREČEVANJE VOŽNJE V NASPROTNO SMER NA AVTOCESTI

Avtor: Jan Mogu
Mentor: Borut Petrič
Šola: OŠ Polzela

Vožnja v nasprotni smeri na avtocesti je dejanje, zaradi katerega lahko ljudje izgubimo življenje. Z raziskovalno nalogo поблиže predstavim problematiko takšne vožnje. V pregledu objav izhajam iz znanih dejstev s tega področja in navajam nekaj statističnih podatkov, ki sem jih predhodno pridobil na Generalni policijski upravi in Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji. Pokažem, da bi bilo smotrno razmisliti o še boljših varnostnih sistemih, ki bi jih v prihodnosti lahko vgradili v avtocestni sistem. Smiselna bi bila vpeljava še ustrežnejših preventivnih ukrepov, ki bi voznike opozarjali na pretečo nevarnost – bodisi tiste, ki smer vožnje zgrešijo, bodisi tiste, ki se s takimi vozniki kot nasproti vozečimi na avtocesti lahko tudi srečajo. **P**ri nalogi postavim nekaj hipotez, ki jih ob njenem nastajanju, zbiranju informacij, zlasti pa pri obdelavi anket v nadaljevanju ali ovržem ali potrdim. Poudarim domnevo, da bi si vozniki želeli imeti še uspešnejši sistem obveščanja, ko se primer takšne vožnje dejansko zgodi v praksi, v nalogi pa podam tudi idejo, kako bi bilo mogoče s pomočjo logike dogodkov dobro razmisliti o implementaciji posebnega sistema elektronskega obveščanja voznikov v primeru vožnje v nasprotni smeri na avtocesti.



UPORABA MOBILNEGA TELEFONA MED VOŽNJO AVTOMOBILA

Avtorji: Metka Vodusek, Jakob Rop, David Škulj

Mentorica: Dušanka Colnar

Šola: OŠ Frana Kocbeka, Gornji Grad

Alexander Graham Bell je leta 1875 izumil telefon. Takrat so bili telefoni stacionarni. Postajali so vedno bolj popularni. Leta 1885 je Karl Benz izdelal prvi avtomobil, leta 1947 pa so vozniki že lahko telefonirali iz avtomobila, vendar je moral biti telefon z žico priključen na vir energije. Prvi pogovor s pravim mobilnim telefonom je leta 1978 opravil Martin Cooper. Sprva so bili mobilni telefoni izredno dragi in so bili tudi statusni simbol. Sčasoma so postajali cenejši, dostopnejši in funkcionalnejši, število uporabnikov mobilne telefonije pa je hitro naraščalo. **D**anes telefoniramo veliko in povsod, tudi med vožnjo avtomobila. Ker je voznik med telefoniranjem osredotočen na pogovor, običajno slabše opazuje dogajanje na cestišču in v njegovi okolici ter ima daljši reakcijski čas. Izvedli smo dva eksperimenta. S prvim smo potrdili, da naši možgani ne morejo hkrati obdelati vidnih in govornih informacij, z drugim pa, da se zaradi pogovora podaljša reakcijski čas. Med raziskovanjem smo izvedeli, kaj pravi zakonodaja o telefoniranju med vožnjo in da skoraj polovica anketiranih voznikov pogosto uporablja telefon med vožnjo ter da jih večina vozi avtomobil brez naprave za prostoročno telefoniranje. Zaskrbljujoče je, da vozniki vedo, da je telefoniranje v avtu nevarno, a kljub temu telefonirajo.



VI VOZITE ...

Avtor: **Domen Osojnik**
Mentorici: **Branka Mestnik, Andreja Vintar**
Šola: **OŠ Gorica, Velenje**

Voznik (voznica) je oseba, ki je opravila vozniški izpit in na cesti vozi vozilo. V raziskovalni nalogi »Vi vozite...« smo spoznali, da si vozniki kljub pridobljenemu dovoljenju o cestno prometnih predpisih, kasneje te manj upoštevajo. Na Goriški cesti v Velenju (šolska pot) smo na elektronskem merilniku hitrosti ugotavljali ali vozniki vozijo po omejitvah in uporabljajo mobilni telefon. Ugotovili smo, da jih približno polovica upošteva omejitve hitrosti, skoraj polovica pa jih prekorači. Tudi elektronski zapis v opozorilnem merilniku hitrosti, beleži podobne podatke. Le redki so zjutraj telefonirali. **R**aziskovalno nalogo smo podkrepili z anketo o zbranosti in odgovornosti voznikov med vožnjo. Rezultati so pokazali, da približno petina voznikov v vozilu ni osredotočena le na vožnjo. To pomeni, da med vožnjo jedo, pijejo osvežilne napitke, se ličijo, urejajo pričesko, iščejo radijske postaje, poslušajo glasno glasbo, kadijo, pišejo opomnike, brskajo po avtomobilskih predalih, pogovarjajo se po mobilnem telefonu, pozabijo se pripeti z varnostnim pasom ... Vse to voznikom zmanjša zbranost med vožnjo. Kako tovrstne voznike opazujejo, kaznujejo policisti, kakšna je preventiva ter vzgoja udeležencev v cestnem prometu, smo izvedeli na okrogli mizi. Pridobili in izmenjali smo mnenja s strokovnjaki. Kontrola odgovornosti voznikov med vožnjo ni zakonsko določena (ne morejo jih kaznovati), razen telefoniranje in neuporabo varnostnega pasu. Za varnost v prometu smo odgovorni vsi; vozniki, policija, upravljavci cest, institucije, ki skrbijo za preventivo, vzgojo in varnost v cestnem prometu. Ugotavljajo, da je več agresivne vožnje. **Z** raziskovalno nalogo želimo opomniti voznike, naj vozijo varno, kulturno in odgovorno.

27

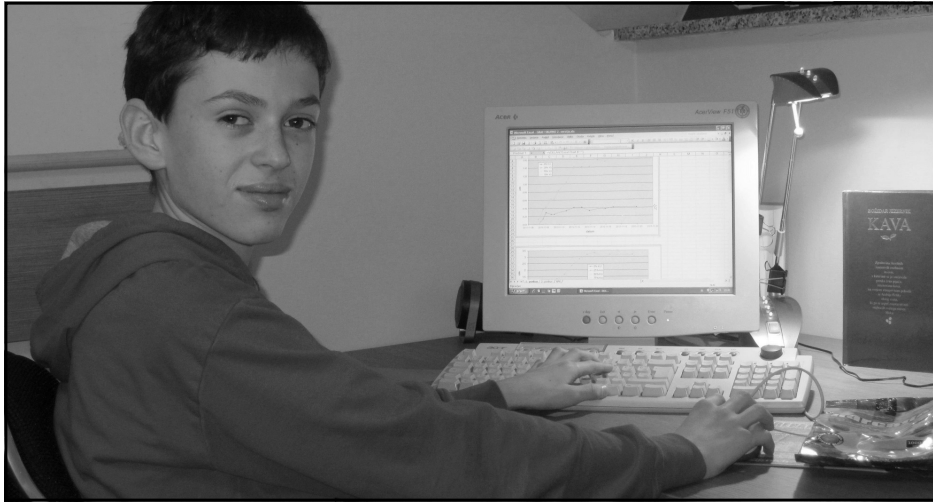
Osnovnošolske raziskovalne naloge / VARNOST V CESTNEM PROMETU



NAM POLNOZRNAT KRUH LAHKO ŠKODUJE?

Avtorji: Nejc Zajc, Tjaša Strmčnik, Katarina Vetrlih
Mentorja: Simona Žohar, Boris Bubik
Šola: OŠ Livada, Velenje

V današnjem času se nam zdi uživanje zdrave prehrane pomembno, saj je način življenja hiter in zahteven. Pa je hrana, ki jo obravnavamo kot zdravo, res zdrava? To smo se vprašali tudi mi, zato smo se odločili, da raziščemo, ali je polnozrnat kruh, ki velja za zdravega, res tak. Za kruh smo se odločili, saj je najpogostejše živilo na jedilniku. Zanimalo nas je, kakšne so prehranjevalne navade ljudi v Šaleški dolini glede kruha. V ta namen smo izdelali anketo, ki je pokazala zanimive ugotovitve. Ljudje niso dobro obveščeni o sestavinah in izvoru kruha, poznajo pomen polnozrnatega kruha v prehrani, večinoma ga kupujejo v trgovinah, na izbor kruha pa najbolj vpliva kvaliteta. Pri raziskovanju smo opravili sežig različnih vrst moke in se lotili peke kruha, kjer smo opazovali organoleptične lastnosti. Dobavitelj kruha na naši šoli je Žito Ljubljana, zato smo se pri njih pozanimali o nabavljanju in shranjevanju žit in moke ter sami izdelavi kruha. Sanitarni inženir z Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano – centra za okolje in zdravje Celje (nekdanji Zavod za zdravstveno varstvo Celje) nam je odgovoril na nekaj vprašaj o varni prehrani. Po drugih že zapisanih virih smo poiskali podatke o zgodovini kruha in ugotovili, da je nekoč bel kruh veljal za prestižnejšega in so ga uživali bogatejši sloji prebivalstva. To danes ne velja več, kar smo dokazali tudi z rezultati ankete. Po ogledu filma o francoskem polnozrnatem kruhu, ki zaradi količine pesticidov škoduje zdravju, pa nas je zanimalo, kakšno je stanje v Sloveniji.



UPORABNOST KAVNE USEDLINE

Avtor: Tadej Glinšek
Mentorici: Suzana Pustinek, mag. Anita Povše
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Kavo imenujemo seme kavovca in pijačo, ki jo dobimo s kuhanjem zmletih kavnih zrn. Kava je danes nepogrešljiva pijača, ki izvira iz Jemna, kjer so jo prvič gojili. Plodovi so različnih barv: rjave, rumenkaste, rdeče ipd. Kava kot pijača pa je navadno črna ali temno rjava. Učinke kave so odkrili po naključju. Glavna značilnost kave je, da deluje proti nespečnosti, saj vsebuje kofein. Največ kave pridelujejo v Braziliji. Kava kot rastlina spada v deblo kritosemenk in razred dvokaličnic. **V**si, ki so že pili kavo vedo, da na dnu skodelice kave ostane kavna usedlina. Marsikdo jo zavrže, malo manj znano pa je, da je uporabna tudi v koristne namene npr. kot gnojilo. Kavna usedlina vsebuje veliko dušika, kalija in fosforja (NPK), ki so pomembni za rast rastlin. To me je tudi privedlo do tega, da sem izbral poskus, kjer raziskujem, kako kavna usedlina vpliva na rast rastlin, torej kot gnojilo. Prav tako sem ugotavljal vsebnost hranil (NPK) v kavnih usedlinah različnih kav. Ugotovil sem, da kavna usedlina vsebuje višjo vsebnost hranil kot sama tla in sicer približno toliko kot kompost, a bistveno manj kot mineralna gnojila. **Z** različnimi vrstami zelenjave sem izvedel rastni poskus. Pri tem poskusu sem ugotavljal, kako dodatek kavne usedline zemlji vpliva na rast rastlin. Pri rastnem poskusu sem ugotovil, da dodatek kavne usedline tlem vpliva na rast rastlin in sicer za različne rastline različno. Pri prevelikih dodatkih kavne usedline se spremeni tudi sposobnost tal za zadrževanje vode, kar lahko neugodno vpliva na rast rastlin. Povzamem lahko, da je kavna usedlina v primerni količini uporabna kot dodatek za rast rastlin.



VPLIV BARVE ŽIME VIOLINSKEGA LOKA NA ZVOK

Avtorica: **Lara Sonjak**
Mentorja: **Mija Novak, Andraž Slakan**
Šola: **OŠ Polzela**

Namen moje raziskovalne naloge je bil ugotoviti različnost zvoka pri različnih barvah žime. Goslarški mojstri so v stoletjih svojega ustvarjanja gotovo poznali skrivnosti zvoka violine, ki me prevzame, kadar koli ga slišim. **P**oglobila sem se v zgodovino violine in violinskega loka. Danes izdelujejo violinske loke iz različnih materialov, žima pa je še vedno naravna - konjska. **M**oji pripomočki pri raziskovanju so bili različni violinski loki, z belo ter črno barvo žime. Violinski loki so bili različnih cenovnih razredov. Z njimi sem poskušala prepoznati razlike zvokov. Te razlike so nastale zaradi različnih vrst žime, njene obdelave in uporabe različnih vrst kolofonije, ki strune violine zanihajo z različno stopnjo jakosti. **Z**imo sem primerjala tudi pod mikroskopom. Pri poskusih sem uporabljala naravno žimo (nepredelano žimo konja iz mojega okolja) in obdelano žimo mongolskih mustangov. Primerjala sem tudi nenamazano žimo in žimo, namazano s kolofonijo. **O**biskala sem tudi goslarja, ki mi je nazorno prikazal postopek ožimljanja violinskega loka s predelano, beljeno žimo mongolskega mustanga. Pri tem je podrobno opisal značilnosti dobro izdelanega in ožimljenega loka.



ZAMENJAVA GOSPODINJSKIH APARATOV Z ENERGIJSKO VARČNIMI APARATI

Avtor: Dalibor Hranjec
Mentor: Igor Košak
Šola: OŠ Šalek, Velenje

Sem Dalibor Hranjec in hodim na OŠ Šalek. Zavedam se, da živim v času, ko je treba varčevati z vsem, tudi z električno energijo. Zato sem se odločil, da raziščem, kateri gospodinjski aparat porabi največ električne energije in kateri najmanj ter s kakšnimi ukrepi bi lahko porabo čim bolj zmanjšali. Ali bi se nam obrestovalo zamenjati stare gospodinjske aparate, ki porabijo veliko električne energije z novjšimi je vprašanje, ki se vse večkrat pojavlja med ljudmi, ki se odločajo za menjavo. **Z** raziskovalno nalogo o tem, koliko porabijo gospodinjski aparati, bi rad ljudem čim bolj pomagal pri odločitvi za zamenjavo.



APLIKACIJA ZA STATISTIČNI PREGLED TEKME

Avtorja: **Tomaž Lesjak, Ilija Tomić**
Mentorja: **Gregor Hrastnik, Islam Mušić**
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

Vsaka športna oz. rokometna ekipa ima svoj strokovni štab, t. i. trenerji, ki opravljajo različne funkcije (trener vratarjev, glavni trener, pomočnik trenerja ...) in ker je za našo raziskovalno nalogo najbolj pomemben pomočnik trenerja, ki med tekmo beleži statistiko ekipe, kdo je dosegel zadetek, koliko obramb je zbral vratar, procent uspešnosti strela ... smo se odločili, da bomo raziskali, kako asistentom trenerja s pomočjo računalništva oz. tehnologije poenostaviti delo. **P**ričeli smo z izdelavo aplikacije v programskem okolju C#, ki je za začetek vsebovala osnovne funkcije. Sledila je izdelava baze v SQLite in nadgradnja ter priprava grafičnih komponent. Samo aplikacijo smo pred koncem testirali tudi na tekmah, kjer se je izkazalo, da lahko s pomočjo tablice pomočnikom izjemno olajšamo delo.



BREZZIČNO POLNJENJE MOBILNIH TELEFONOV

Avtorji: Armin Topić, Jasmin Kurbašić, Mišo Jovanović
 Mentor: Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Brezzično polnjenje je vrsta polnjenja baterij mobilnih telefonov, kjer nam ni potrebna žična povezava z mobilnikom. Večina ljudi uporablja žično polnjenje mobilnih telefonov, ki pa ga bo, kot predvidevamo, v prihodnosti izpodrinilo brezzično polnjenje. Saj smo mnenja, da je ta vrsta polnjenja hitrejša in uporabnejša. Kot že samo ime pove, da ne potrebujemo dodatnih kablov, telefon samo postavimo na polnilno postajo (ta oddaja spremenljivo magnetno polje). Iz postaje se na osnovi elektromagnetne indukcije v ploščati tuljavi mobilnega telefona inducira napetost z ustreznim polnilnim vezjem ter se s to napetostjo polni baterija mobilnega telefona. Ta vrsta polnjenja v tem času še ni zelo razširjena, vendar jo proizvajalci mobilnih telefonov vse pogosteje vgrajujejo v svoje nove modele mobilnih telefonov. V okviru raziskovalne naloge smo vgradili vezje za brezzično polnjenje v telefon enega od raziskovalcev in izvedli različne meritve. Z anketo smo pridobili mnenje o smiselnosti in željah uporabnikov, glede uporabe ali predelave brezzičnega polnjenja. Ugotovili smo prednosti in slabosti žičnega ter brezzičnega polnjenja mobilnih telefonov.



IZDELAVA SPLETNE APLIKACIJE VIRTUALNI TRG

Avtor: Rok Urbanc
Mentor: Nedeljko Grabant
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Ljudje smo različni in vsak zna narediti različna opravila, ki bi jih potrebovali tudi drugi. So ljudje, ki radi čistijo, vrtnarijo, zidajo, učijo druge glasbeni instrument, obvladajo delo z računalnikom, programirajo ali znajo narediti kakšno drugo stvar ... Zakaj bi tisti, ki te dobrine potrebujejo, morali zanje plačevati. Namesto tega bi se lahko dogovorili za blagovno menjavanje stvari ali storitev. Znanje, ki ga imajo, bi ponudili tistim, ki ga potrebujejo in v zameno dobili dobrino ali storitev, ki jo potrebujejo. Izmenjava bi se izvedla z virtualnimi zlatimi zrni kot plačilnim sredstvom. Spletno aplikacijo, ki omogoča takšno izmenjavo, smo izdelali v okviru raziskovalne naloge. Sistem deluje tako, da se uporabnik preprosto prijavi v aplikacijo in odda ponudbo za dobrino ali storitev, ki jo ponuja, npr. likanje. Drugi uporabnik, ki ima na svojem računu zlata zrna in če ne lika rad, se npr. dogovori s ponudnikom za to storitev ali pomoč. Po končanem delu pa izvajalcu preprosto nakaže zlata zrna. Nekateri uporabniki želijo vsak plačilni ali menjalni sistem zlorabiti, zato smo v okviru raziskovalne naloge izdelali in objavili spletno aplikacijo, ki naj bi odpravila najpogostejše napake ter naj bi izboljšala poštene izmenjave.



KAKO TEŽKO JE NAREDIRI IGRO ZA MOBILNE TELEFONE?

Avtorja: Jaka Jenko, Lan Verdinek
 Mentor: Gregor Hrastnik
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Cilj naše raziskovalne naloge je raziskati, katere programe je pametno uporabiti za ustvarjanje iger brez izkušenj, kako jih uporabljati in kaj potem narediti z izdelano igro. Hipoteze naše raziskovalne naloge so, da lahko brez predznanja naredimo lažjo platformer igro, da je najbolj primeren program za to Construct 2 in da lahko to igro izvozimo na mobilne trgovine, kot je npr. Google Play. **P**reizkusili smo več programov, da bi to igro ustvarili. Najbolj uporaben program je bil Construct 2, preizkusili pa smo tudi program GameMaker. Nato smo s programom Construct 2 izdelali preprosto platformer igro. S pomočjo anket smo ugotovili, da bi ljudje igrali in kupili to platformer igro za določeno ceno. **O**d hipotez smo uspeli potrditi, da je možno brez predznanja narediti igro za mobilne naprave, delno potrdili, da je Construct 2 dobra izbira za to. Potrdili smo tudi, da je možno razmeroma preprosto izvoziti to igro na mobilne trgovine, kot je npr. Google Play.



LAN PARTY

Avtorji: Martin Tacol, Jurij Konovšek, Anže Pušnik
 Mentorja: Andrej Obu, Uroš Remenih
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Za raziskovalno nalogo smo si izbrali organizacijo Lan-Party-ja na ŠCV. Za začetek smo si razdelili vloge in se lotili organizacije. Najprej smo izdelali spletno stran, na kateri je bila anketa, kjer smo raziskali, kako dijaki preživljajo svoj prosti čas z igranjem raznih računalniških iger. Anketo smo naredili tako, da so se dijaki z izpolnitvijo tudi prijavi na naš Lan-Party. Dogodek smo promovirali tudi na Facebook-u, letaki in z plakati po osnovnih in srednjih šolah v Velenju. **P**ostavitev smo si pripravili že mesec prej. Potek programa pa le na grobo, saj smo ga morali prilagajati glede na število ekip in število udeležencev. V prvotnem načrtu smo izbrali tudi prostor, vendar smo ga zaradi različnih problemov (pomanjkanje miz, vtičnic IPD) zamenjali z jedilnico ŠCV-ja. **O**dlučili smo se tudi, da bomo uporabili računalnike iz šolskih učilnic. **D**ogodek se je odvijal dva dni, in sicer 24. 1. in 25. 1. 2014.



MESTNA AVANTURA

Avtorji: Nejc Rebernjak, Mihael Kvar, Rok Lesjak
 Mentor: Gregor Hrastnik
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Cilj naše raziskovalne naloge je ugotoviti navade mladih pri potovanju ter posledično razviti mobilno aplikacijo, ki bi prikazala zanimivosti v kraju in vas vodila do njih. Raziskovali smo, ali drži, da mladi od 14 do 23 let med potovanji uporabljajo mobilne aplikacije, a niso povsem zadovoljni z njimi. Raziskali smo tudi, če drži, da bi 60 % uporabnikov, ki bi jim aplikacijo predstavili, to aplikacijo hoteli uporabljati. Pri raziskavi smo si pomagali z anketo in landing stranjo. Uporabili smo anketo zaprtega tipa, kjer anketiranci odgovarjajo na vnaprej postavljena vprašanja z vnaprej postavljenimi odgovori. Z anketo smo nameravali ugotoviti navade pri potovanju anketirancev ter kaj pogrešajo pri že obstoječih navigacijskih aplikacijah, da bi vedeli, kaj moramo vključiti v našo, da bi bila za uporabnike bolj uporabna. **Z** uporabo landing strani želimo promovirati in deloma tudi razkriti našo aplikacijo bodočim uporabnikom na čim bolj slikovit način. Uporabnikom tudi omogočamo, da nam oddajo svoj e-poštni naslov, prek katerega nato lahko pridobijo beta verzijo aplikacije. Mobilna aplikacija bo na nekakšen način igra, zaradi tega predvidevamo, da bo za uporabnike bolj zanimiva. Namen aplikacije je, da uporabnikom prikažemo zanimivosti kraja in ga do njih tudi vodimo, podobno kot v avanturi. Uporabniki bi lahko tudi sami ustvarjali takšne avanture in jih nato naložili, da bodo na voljo za ostale uporabniki, ki bi »avanturo« ocenili in tudi komentirali. Aplikacija je trenutno še v razvoju.



MOBILNI TELEFONI NEKOČ IN DANES

Avtorja: Mitja Podlesnik, Tril Špegel
Mentor: Primož Šajna
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Ker smo v dobi, kjer prevladujejo pametni mobilni telefoni, je marsikdo že pozabil, kako so izgledali starejši mobilni telefoni in kako so delovali. Zato sva naprej zbrala čimveč mobilnih telefonov, od najstarejših, pa vse tja do najnovejših. Nato pa sva se odločila, da bova naredila primerjavo med najsodobnejšimi in nekaterimi najstarejšimi. V primerjavo bova vključila fizične lastnosti telefona, operacijski sistem in strojno opremo, delovno frekvenco ter mobilno omrežje in podatke. Nadaljevala bova z meritvami sevanja in frekvence in tako videla na kakšni frekvenci so delovali telefoni včasih in na kakšni delujejo danes.



PLOČEVINKAR

Avtorji: Aleksander Založnik, Aljaž Kodrun, Žiga Verdelj
 Mentor: Uroš Remenih
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen raziskovalne naloge je bil nadgraditi ročni pnevmatski stiskalec pločevink z avtomatskim sistemom za upravljanje. **L**judem olajša vsakdanje fizično opravilo pri stiskanju, mu prihrani čas in prostor v košu za smeti. **P**ri tem izdelku nas je zelo spodbujal tudi mentor, ki nam je bil v zelo veliko pomoč. **S**tiskalnica je v samem začetku delovala preko ročnega upravljanja, sedaj pa vse skupaj deluje s pomočjo senzorjev in programa. **U**porabili smo mikro-krmilnik imenovan Arduino UNO, zanj smo napisali program, ki omogoča avtomatsko delovanje stiskalnice. Za ta mikro-krmilnik smo se odločili, zaradi primerne cene in lažje uporabe. **N**a mikro-krmilnik smo priklopili gumb, kateri omogoči zagon stiskalnice in preveri senzor za prisotnost pločevink in še en senzor, ki preverja položaj bata in ga po koncu stiskanja pošlje nazaj na začetni položaj. Uporabili smo tudi LCD zaslon, ki uporabniku omogoča vpogled na dogajanje naprave in trenutno opravilo. **D**odali smo še 4 releje, ker Arduino oddaja in sprejema 5 V signale, za senzorja in ventil pa potrebujemo 12 V. **Z**aradi varnosti smo naredili tudi nabojnik, v katerega naenkrat vstavimo več pločevink in tako onemogočimo kakršnokoli poškodbo. **Z**a zagon moramo zaradi varnosti pritisniti 2 gumba, za dodatno varnost pa smo dodali še vklopno/izklopno varnostno stikalo.



PREVERJANJE SMISELNOSTI IZDELAVE MOBILNE APLIKACIJE

Avtorja: **Nikolaj Čolić, Žiga Strgar**
Mentor: **Islam Mušič**
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

Lotila sva se reševati problem, s katerim se sreča večina ljudi. To je, »ali je smiselno izdelati mobilno aplikacijo?«. Kadar nas prešine kakšna ideja, ne vemo, ali bo ta ideja uspela. Kako to ugotoviti? Vsekakor je treba ljudem oziroma potencialnim uporabnikom postaviti natančno in jasno vprašanje, da dobimo odgovor, ki nam bo koristil pri nadaljnji odločitvi, ali izdelati aplikacijo.

Dobila sva idejo, da bi ustvarila aplikacijo, ki bo prikazovala dogodke v mestu. Toda preden sva naredila celotno aplikacijo, sva se hotela prepričati, če bodo potencialni uporabniki aplikacijo uporabljali. To sva ugotovila z anketo. Polovico anketirancev sva spraševala vprašanja povezana s sedanostjo in preteklostjo in dobila resničen odgovor, ki nama je prišel prav. Drugo polovico pa sva spraševala o prihodnosti. Prišla sva do spoznanja, da bi najino aplikacijo uporabljalo kar nekaj ljudi, zato sva se odločila, da narediva aplikacijo do konca. Poleg aplikacije sva naredila še spletno stran, preko katere bodo ustanove vnašale dogodke, ki se bodo prikazovali na aplikaciji.



SNEG OB SONCU

Avtorji: Miha Sever, Darko Kušer, Žan Korpar
 Mentorja: Uroš Remenih, Vlado Seitl
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen te raziskovalne naloge je izdelati avtomatsko žirafa za zasneževanje. V osnovi so žirafe za zasneževanje bolj preprosto narejene kot ventilatorski snežni topovi, zato je tudi žirafa cenovno ugodnejša. Ceno žirafe dviguje avtomatika. Želeli smo izdelati takšno žirafa, ki jo bo mogoče zagnati preko SMS sporočila. Jedro naše avtomatike je mikro krmilnik Arduino. Avtomatika beleži temperaturo in vlago, ki jo izpisuje preko LCD prikazovalnika ali pa jo sporoči na mobilni telefon. Preko tipkovnice, ki je nameščena na elektro omari, lahko vklopimo preko relejev in s pomočjo kontaktorja, črpalko ali kompresor za zrak, odpiramo in zapiramo ventil, s katerim aktiviramo dodatni dve šobi pri nižjih temperaturah, reflektor in gretje. Program nam omogoča delovanje v avtomatskem in ročnem načinu. V avtomatskem načinu lahko žirafa preko kontaktorja vklopi črpalko, ko je vlažnostna temperatura nižja od $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. V primeru, da temperatura pade pod $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$, pa se odpre ventil, ki aktivira dodatni dve šobi. V ročnem načinu pa nas avtomatika le obvešča o trenutnem stanju preko svetlobnega semaforja ali SMS sporočila.



TEHNIČNI DEL ZA LAN PARTY

Avtor: **Rok Hribar**
 Mentor: **Uroš Remenih**
 Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

Namen moje raziskovalne naloge je bila tehnična pomoč pri izpeljavi LAN partya. S pomočjo mentorja in pridobljenega znanja sem naredil načrt za postavitve in povezavo računalnikov tako, da je ves sistem brezhibno deloval. **N**ajprej sem naredil predstavitevno spletno stran, na kateri sem tudi objavil anketo, s katero smo preverili, katere igre si želijo igrati. Po dogovoru z mentorjem, organizatorji lan partya in na podlagi rezultatov anket smo se odločili, da sem na 10 šolskih računalnikov namestil operacijski sistem windows 7, ker so bili prvotni šolski windowsi zaklenjeni pred inštalacijo novih programov. Na vse računalnike sem namestil ustrezne gonilnike za popolno delovanje in nato sem namestil tudi 2 izbrani igri Call of duty 2 in League of legends. Pri šolskem omrežju so blokirana vrata/porti za ustrezno delovanje iger preko spleta. Težavo sem rešil tako, da sem dobil od Arnes-a statični IP naslov in s pomočjo lepo označenega sistema usmeril določeno internetno vtičnico v prostru, kjer se je izvajal lan party mimo omejitev portov/vrat. Nato sem dobljen IP naslov vnesel v ruter, katerega sem povezal s prej omenjeno vtičnico. Za prenosne računalnike sem poskrbel z brezžičnim omrežjem, ki sem ga naredil na ruterju, za šolske računalnike in računalnike, ki so si jih sami prinesli, sem pa naredil omrežje s pomočjo switch-ov in jih ustrezno povezal z RJ54. Za napajanje računalnikov sem poskrbel s podaljški in jih tudi povezal iz večjih vtičnic zaradi nepotrebnega izpada.

Srednješolske raziskovalne naloge / TEHNIŠKE VEDE

42



ZAKAJ PREDELAVA V ELEKTRO GOKART?

Avtorja: Luka Hladin, Gregor Božič
 Mentorji: Boštjan Hribar, Marko Rutnik, Uroš Remenih
 Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Namen raziskovalne naloge je bil izdelati gokart na električni pogon in ga primerjati z motorjem na bencinski pogon. Raziskovalna naloga je zahtevala veliko znanja z različnih področij. V osnovi elektro gokart deluje tako, da zadnjo pogonsko os poganja elektromotor, ki električno energijo spreminja v mehansko. Ta motor krmilimo s pomočjo kontrolerja, na katerega so priključeni baterije ter potenciometer na pedalu za plin. Ta potenciometer regulira napetost, ki se dovaja motorju, in tako lahko nadzorujemo hitrost vrtenja motorja oziroma hitrost samega gokarta. Glavna prednost elektro gokarta je prav motor, ki v primerjavi z bencinskim omogoča hitrejše, predvsem pa bolj zvezno pospeševanje, poleg tega pa so bistveno nižji tudi stroški vzdrževanja. Seveda ima elektro gokart tudi slabosti. Največja slabost je kratek domet, saj baterije še niso dovolj izpopolnjene, da bi omogočale razdalje, primerljive z bencinskimi gokarti, poleg tega pa so baterije glavni krivec tudi za drugo slabost, to pa je teža in pa seveda njihova cena. **P**ri sami izdelavi smo morali biti še posebej pazljivi pri nastavljanju mehanizma, pravih kotih (stekanje, previs) in predvsem pri pravilni razporejenosti težišča. Motor smo namestili na sredino gokarta, baterije pa po dve na vsako stran. Ko smo gokart spravili v pogon, je sledil test, tako da smo videli, če je kaj potrebno popraviti ali nastaviti, šele nato je sledila montaža zaščitnih plastik.



EKOREMEDIACIJSKI VRT

Avtorja: **Maruša Sevšek, Jernej Ranc**
 Mentorica: **Nada Pirnat**
 Šola: **ŠC Velenje, Rudarska šola**

Za to raziskovalno naloga sva si izbrala ekoremediacijske rastline, ki jih gojimo na šolskem ekoremediacijskem vrtu. Z njo bi rada dokazala biološko učinkovitost teh izbranih rastlin v procesu čiščenja onesnaženih ravnih podlag, ki ima zelo praktično uporabo. Izziv nama predstavlja odlagališče elektrofiltrskega pepela, ki je v naši bližnji okolici. To odlagališče pepela, ki je posledica energetske izrabe premogov, predstavlja zaradi vsebnosti radioaktivnih kovin, predvsem svinca, potencialno nevarnost za okolico (živa bitja, podtalnico ...). **U**činkovita ekoremediacijska rastlina, ki je sposobna akumulirati iz podlage radioaktivne snovi in esencialne kovine, je navadni trst. Navadni trst je zelnata trajnica, ki uspeva po vsem svetu, ponekod se pojavlja tudi kot kulturna rastlina. Potrebuje vlažno rastišče, dobro pa prenaša tudi občasno zastajanje vode. Raste lahko v senci, polsenci ali pa na soncu. Sposobna je čistiti vodo in iz nje odstraniti radioaktivne snovi, organske snovi in esencialne kovine. **I**zvajava tudi razne eksperimente, ki bodo pokazali vpliv na rast in razvoj navadnega trsta v različnih mešanicah hranil in pepela. Poleg ravnih pogojev rastline spremljava tudi kemijske parametre v ravnih podlagah, ki jih določiva kvantitativno. Eksperimente izvajama tako, da iz ene posode vzameva vzorec, ga raztopiva v vodi in nato s filtriranjem ločiva trše in večje delce od raztopine. Nato tej tekočini izmeriva pH in ostale kemijske parametre. Na takšen način sva zbrala podatke za najino raziskovalno nalogo.



KOLOIDNO SREBRO NA PREIZKUŠNJI V ŠOLSLEM BIOLOŠKEM LABORATORIJU

Avtorica: Živa Zager
Mentorica: Irena Štimac
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

V zadnjem času se širi glas o pozitivnih učinkih naravnega antibiotika pod imenom koloidno srebro. Proizvajalci ta izdelek oglašujejo kot izjemno učinkovito naravno zdravilo, ki brez stranskih učinkov uničuje več sto povzročiteljev bolezni, hkrati pa ob preventivni uporabi pozitivno vpliva na splošno počutje in razbremenjuje imunski sistem. **M**oje raziskovalno delo temelji na skrbno načrtovanih poskusih, pri katerih sem ugotavljala učinke koloidnega srebra na bakterije, glive, rastlinske in živalske celice. **K**er naj bi bilo koloidno srebro tako za notranjo kot zunanjo rabo, hkrati pa tudi učinkovito za razkuževanje, sem to testirala z difuzijskim antibiogramom v primerjavi z običajnimi razkuževalnimi sredstvi na brisu ustne sluznice, dlani in tipkovnice. Preverila sem tudi možnost uporabe pri konzerviranju mleka in vode. Po dodatku koloidnega srebra sem ugotavljala ohranjanje fermentacijske sposobnosti probiotikov. Njegovo izbirno in hitrejše delovanje na bakterijske encime sem preizkusila s katalazo sproščeno iz bakterij in jeter. Zanimalo me je tudi, ali res vpliva na pospešeno delitev celice, kar sem preverila s čebulnim testom. **D**obljeni baktericidni rezultati nakazujejo učinkovanje koloidnega srebra, a so manjši v primerjavi z drugimi kemičnimi sredstvi. Učinkuje na glive kvasovke, ki v kratkem času propadejo, prav tako na probiotike in ne vpliva na delovanje encima. V primerni razredčitvi deluje na delitev celic koreninskega rastnega vršička, sprva pospeševalno, kasneje zaviralno. **U**gotovitve mojega raziskovalnega dela težko prenesem na možnost uporabe za ohranjanje zdravja in zdravljenje. Uporabnikom le predlagam opreznost, predvsem pri samozdravljenju.



S KAKŠNIM MILOM SI NAJ UMIVAM ROKE, DA BO DOBRO ZAME IN ZA OKOLJE?

Avtorici: Janja Zabukovnik, Ana Žagar
 Mentorici: Vlasta Čukur, Jana Krautberger
 Šola: ŠC Velenje, Rudarska šola

Večkrat na dan si umijemo roke z milom. Pa je to res dobro za okolje in za našo kožo? Naju je zanimalo, ali so mila res tako dobra, kot govorijo reklame ali je to le prevara, zato sva se odločili, da bova izdelali raziskovalno nalogo, v kateri bova to raziskali. **E**kspperimentalno delo sva opravili v laboratoriju. Ugotavljali sva biološko razgradljivost mil in izmerile pH raztopljenega mila v vodi. Konkretnije in neposrednejše informacije pa sva dobili s pisno in spletno anketo. Na ta način sva preverili poznavanje in uporabo komercialnih in naravnih mil v širši javnosti. **P**ri raziskovanju bazičnosti oz. kislosti mil sva uporabili pH lističe in pH meter. Ugotovili sva, da so komercialna mila bolj prijazna koži kot naravna. To naju je pošteno presenetilo, saj sva si zastavili ravno nasprotno hipotezo. Z biološko razgradljivostjo sva dokazali, da so naravna mila bolj biološko razgradljiva kot komercialna. Naravna mila se v večini razgradijo in ne predstavljajo takšne onesnaženosti za okolje. S spletno anketo sva ugotovili, da so anketiranci prepričani, da so komercialna mila bolj škodljiva kot naravna, vseeno pa raje kupujejo komercialna mila. **G**lede na ugotovitve naše raziskave lahko ljudje brez predsodkov uporabljamo komercialna mila. Ta so za kožo prijazna, ker so že dovolj izpopolnjena. V prihodnje proizvajalcem mil priporočamo, da bi mila bila biološko bolj razgradljiva.

UGOTAVLJANJE ONESNAŽENOSTI ZRAKA OB DRŽAVNIH CESTAH S POMOČJO EPIFITSKIH LIŠAJEV

Avtorica: Anja Mavrič
Mentorici: doc. dr. Helena Poličnik,
Klavdija Jug
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija



Srednješolske raziskovalne naloge

Mobilnost človeka je zelo povezana z vozili na motorni pogon. Podatki za Slovenijo kažejo, da je z izgradnjo novih prometnih povezav in zaradi hitrejšega dostopa do oddaljenih lokacij dnevna migracija ljudi bistveno večja, kot je bila pred obdobjem hitre gradnje avtocest. Zaradi tega se je kljub naprednejšim tehnologijam v avtomobilih prispevek prometa k celokupnemu onesnaževanju okolja povečal. Najpomembnejša onesnažila, katerih vir je danes promet, so tako težke kovine (izgorevanje fosilnih goriv, obraba pnevmatik, zavornih ploščic), policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH-i) in metil-terc-butil eter (MTBE). **V** sklopu naloge smo različno obremenjenost območij vzdolž prometnic ugotavljali s pomočjo bioindikatorskih organizmov. In sicer smo izbrali metodo aktivne akumulacijske bioindikacije, pri čemer smo uporabili vrsto epifitskega lišaja – napihnjeno hipogimnijo. Na sedmih različnih odsekih s prometom različno obremenjenih cest smo za obdobje 6-ih mesecev izpostavili steljke lišajev, ki smo jih nabrali skupaj s podlago (vejami smreke) na relativno neonesnaženem območju, na Rogli (referenčno območje). Na vsaki lokaciji smo opravili izpostavitve na dveh različnih oddaljenostih od roba cestišča, in sicer je bil 1. pas izpostavitve neposredno ob robu cestišča, 2. pas pa približno 200 m od roba cestišča. **U**gotovili smo, da gostota prometa vpliva na kopičenje težkih kovin in PAH-ov v steljkah lišajev, s čimer zaključujemo, da promet pomembno vpliva na pojavljanje teh onesnažil v okolju. Onesnaženje s PAH-i pa sega na posameznem odseku dalj od roba cestišča, kot to velja za težke kovine, saj so PAH-i lažji in zato potujejo v nižjih plasteh zraka dalj stran od samega vira.



POPLAVNA OGROŽENOST ŠALEŠKE DOLINE IN BLIŽNJE OKOLICE

Avtor: Jan Vodušek
Mentor: Zoran Pavšek
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Poplave so ena izmed najbolj pogostih in hudih naravnih nesreč, ki pustošijo v Šaleški dolini, povzročajo veliko materialno škodo in ogrožajo človeška življenja. Največkrat zaradi svojih hudourniških potez poplavlja reka Paka, občasno pa tudi njeni pritoki (npr. poplave jeseni 2012). Poplave so običajno najizrazitejše v spodnjem delu doline, v Metlečah, na sotočju Pake z večjimi pritoki (Bečovnica, Toplica, Florjanščica). Poleg Šaleške doline Paka poplavlja tudi v spodnjem porečju, v občini Šmartno ob Paki. **V** raziskovalni nalogi smo podrobno raziskali vzroke za nastanek poplav, pogostnost pojavljanja, površine oziroma kraje, ki so najbolj prizadeti in škodo, ki jo povzročajo. S pomočjo geografskih informacijskih sistemov smo podatke analizirali in jih prostorsko predstavili. Šaleška jezera sploščijo ekstremne pretoke vodotokov, ob ustreznem ukrepanju in dodatnih ureditvah pa bi lahko v dosti večji meri služila kot zadrževalnik visokih voda. Zato smo analizirali tudi možnost preusmeritve reke Pake v Velenjsko jezero in ostale možne posege, da bi lahko Šaleška jezera izkoristili v protipoplavne namene.



ALUMNI NA ELEKTRO IN RAČUNALNIŠKI ŠOLI

Avtorici: Branka Hudej, Milena Rošer
 Mentorja: Simon Konečnik, Islam Mušič
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Na Elektro in računalniški šoli v Velenju je v njeni 55-letni zgodovini šolanje uspešno zaključilo preko 7.000 kandidatov. Mnogi od teh so danes uspešni strokovnjaki na področjih elektrotehnike, računalništva in mehatronike. Razmišljali sva, da bi nekdanje dijake povezali med seboj in s šolo. Fakultete doma in v tujini to delajo tako, da jih združijo v alumni klube. Na nivoju srednje šole je taka oblika organiziranosti zaenkrat še redkost, zato je bilo najino ključno vodilo, da je vredno poskusiti in biti med prvimi. **E**n del raziskave je potekal na analizi obstoječih organizacijskih oblik alumnov doma in v tujini ter posledično iskanje optimalnih organizacijskih oblik za alumne naše šole. Za promocijo članstva v alumni klub sva uporabili aktualne spletne medije, ki temeljijo na aktualnih socialnih omrežjih in spletnih storitvah (Facebook, Twitter in ciljna stran, ki sva jo nadgradili v spletni portal). Prav tako je bilo vodilo raziskati zainteresiranost podjetij – domačih in tujih za sodelovanje z alumni naše šole. V zvezi s tem sva postavili idejne in tudi že nekatere operativne temelje za ustanovitev alumni kluba Elektro in računalniške šole, ki bo v prihodnosti organizirano prirejal strokovna in družabna srečanja nekdanjih dijakov. **D**osedanje raziskave kažejo na zelo dober odziv nekdanjih dijakov in tudi podjetij, kar kaže, da se Elektro in računalniški šoli odpirajo številne priložnosti, ki bodo šole naredile še prepoznavnejšo in še bolj povezano z gospodarskimi subjekti doma in tudi v tujini. Privabiti h konkretnemu sodelovanju Microsoft in Google je velik korak na poteh novih sodelovanj.

MLADI RAZISKOVALCI V ŠTEVILKAH

V letošnjem že 31. letu gibanja so mladi raziskovalci oddali 44 raziskovalnih nalog (tako kot tudi lani 44). Med oddanimi raziskovalnimi nalogami je 26 ali 59 % osnovnošolskih in 18 ali 41 % srednješolskih nalog. Osnovnošolske raziskovalne naloge so oddali učenci iz ene od 12-ih šol, in sicer: OŠ Gorica (3 naloge), OŠ Gustava Šiliha (2 nalogi), OŠ Mihe Pintarja Toleda (1 naloga), OŠ Livada (1 naloga), OŠ Šalek (1 naloga), OŠ Karla Destavnika-Kajuha, Šoštanj (7 nalog), OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki (1 naloga), OŠ Polzela (3 naloge), OŠ Braslovče (2 nalogi), OŠ Mozirje (2 nalogi), OŠ Nazarje (2 nalogi) in OŠ Frana Kocbeka, Gornji Grad (1 naloga). Srednješolske naloge so oddali dijaki iz ene od 4-ih šol ŠC Velenje, in sicer: Rudarska šola (2 nalogi), Strojna šola (1 naloga), Elektro in računalniška šola (12 nalog), Gimnazija (3 naloge). Raziskovalno delo je zaključilo 83 avtorjev, skupno število mentorjev (34) in somentorjev (11) je 45. Med mladimi raziskovalci je 36 žensk ali 43 % in 47 moških ali 57 %. Med osnovnošolskimi avtorji je 29 deklet in 18 fantov, med srednješolskimi raziskovalci pa je 7 žensk in 29 moških. Da bi se mladi raziskovalci s čim manj težavami lotili raziskovanja in javnega nastopanja, smo novembra 2013 pripravili za mlade raziskovalce in mentorje seminar o nastajanju znanstveno-raziskovalnega dela, ki ga je letos izvedla dr. Erika Glasenčnik. Februarja 2014 pa sta gospa Tanja Ozvatič in Jadranka Gajič za učence in dijake izvedli krajši seminar z delavnico o javnem nastopanju. Mladi raziskovalci so javno predstavili naloge 10., 11. in 12. marca 2014 na Medpodjetniškem izobraževalnem centru (MIC). Pri pregledu in oceni nalog so sodelovali 4 predsedniki ocenjevalnih komisij ter 30 recenzentov. V četrtek, 3. aprila 2014, 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 bo vodil g. Tomaž Hudomalj. V petek, 9. maja 2014, 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 ponedeljek, 19. maja 2014 v Murski Soboti.





Letos smo že šestič objavili razpis za podelitev skulpture Bergmandelj, 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 Bergmandelj podelimo Marjeti Primožič** za večletno aktivno sodelovanje ter prizadevnost pri promociji in širitvi gibanja. S svojo pozitivno energijo in novimi idejami je vzpodbujala učence in dijake, mentorje ter se uspešno povezovala z donatorji in partnerji. Gibanje je z odlično informacijsko podporo pripeljala še bliže udeležencem. Iskreno čestitamo! **N**a Zvezi za tehnično kulturo Slovenije, pa so 25. marca **podelili srebrni priznanji:**

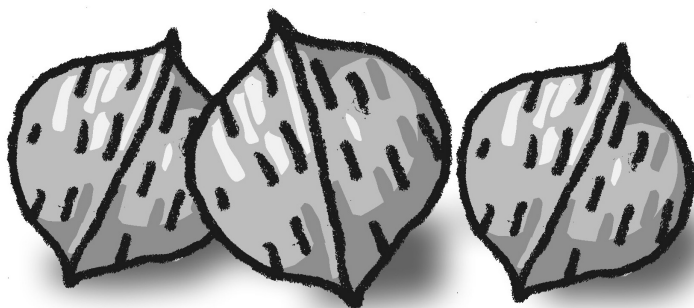
- **OŠ Gustava Šiliha Velenje**, ki sodeluje v gibanju Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline že od leta 1985, ko so s prvo izdelano nalogo osvojili nagrado tako na regijskem, kot na državnem srečanju. Odmevnost njihovega raziskovalnega dela lahko zasledimo tudi v evropskem prostoru, kjer so bili v reviji Eco School News predstavljeni in posebej pohvaljeni, saj so leta 2004 s strani Gospodarskega vestnika, Ekološkega razvojnega sklada RS in Agencije RS za okolje prejeli šolsko okoljsko nagrado za raziskovalno nalogo;
- **dr. Nives Vrbič Kugonič** za 23-letno zavzeto in aktivno delo ter sodelovanje v aktivnostih za načrtno delo gibanja, za uspešno delo na področju mladinskega raziskovalnega dela, za kakovostno pomoč pri razvoju, za sodelovanje v programskem svetu in v ocenjevalni komisiji.

Prepičani smo, da je letošnje delo v gibanju avtorjem in mentorjem prineslo dobre in zanimive izkušnje. Čestitamo, da ste zmogli opraviti zastavljene naloge! Hkrati se zahvaljujemo za dobro opravljeno delo tudi vsem tistim, ki ste pomagali, da smo letošnje gibanje uspešno pripeljali do konca. Hvala tudi vsem sponzorjem in donatorjem za pomoč, ki ste nam jo namenili in seveda, ne nazadnje: Mestni občini Velenje, občinama Šoštanj in Šmartno ob Paki za sredstva iz proračuna, brez katerih gibanja ne bi bilo. **V**eč o gibanju si lahko preberete na spletni strani <http://mladiraziskovalci.scv.si>

Koordinatorica gibanja,
Karmen Hudournik

ČLANI PROGRAMSKEGA SVETA GIBANJA

mag. Gašper Škarja – predsednik	vodja Splošno kadrovskega sektorja KP Velenje
Karmen Hudournik – koordinatorica	Šolski center Velenje
mag. Peter Kováč	Mestna občina Velenje
Alenka Verbič	Občina Šoštanj
mag. Mojca Bole	Občina Šmartno ob Paki
Dušan Reberčnik	Premogovnik, d. d., Velenje
mag. Irena Vodopivec	Gorenje, d. d., Velenje
Urška Verbič	Termoelektrarna Šoštanj
mag. Ivan Kotnik	Šolski center Velenje
mag. Anita Povše	predstavnica osnovnošolskih mentorjev
Simon Konečnik	predstavnik srednješolskih mentorjev
mag. Aleksander Vališer	vodja aktiva OŠ ravnateljcev MOV in predsednik ocenjevalne komisije
doc. dr. Nikola Holeček	predsednik ocenjevalne komisije
mag. Aleksandra Gačič	predsednica ocenjevalne komisije
dr. Erika Glasenčnik	predsednica ocenjevalne komisije



PRESEDNIKI IN ČLANI STROKOVNIH KOMISIJ ZA OCENO RAZISKOVALNIH NALOG

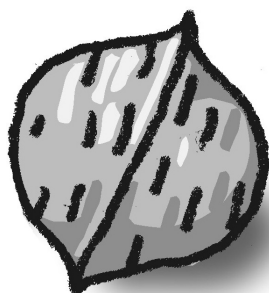
Predsedniki ocenjevalnih komisij:

mag. Aleksander Vališer za osnovnošolske raziskovalne naloge s področja družboslovnih in humanističnih ved

mag. Aleksandra Gačič za srednješolske raziskovalne naloge s področja družboslovnih in humanističnih ved

dr. Erika Glasenčnik za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja biotehniških in naravoslovnih ved

doc. dr. Nikola Holeček za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja tehniških ved ter aplikativne inovacijske predloge in projekte



Člani ocenjevalnih komisij:

- Adil Huselja
- mag. Aleksandra Gačič
- mag. Andrej Rotovnik
- dr. Andreja Urbanek Krajnc
- Bernarda Štiglic
- Blaž Plaskan
- prof. dr. Bojan Sedmak
- mag. Danica Veternik Dražnik
- Drago Merva
- Igor Škerbot
- dr. Janko Rode
- Jovan Višnjic
- Magda Bačovnik Zimic
- Matjaž Šalej
- Mihael Bračko
- Milena Četina
- Nataša Uranjek Ževart
- doc. dr. Nikola Holeček
- mag. Peter Gabor
- Peter Napret
- mag. Sašo Vinkovič
- Stanislav Glinšek
- Tanja Kontič
- mag. Tanja Lesničar
- dr. Timotej Globačnik
- Tomaž Mayer
- Tomo Koželjnik
- Urška Bandalo
- Vesna Rožič
- Zvonko Višnjic

SCV
ŠOLSKI CENTER VELENJE



gibanje

mladi

RAZISKOVALCI

ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

to://mladiraziskovalci.scv.si





ZLATI OREH

Zbornik: **31. zbornik gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline**
Izdal in založil: **Šolski center Velenje**
Urednica: **Karmen Hudournik**
Zbiranje in urejanje podatkov: **Gita Podvratnik**
Oblikovanje: **Rok Poles, Berivka, d. o. o.**
Lektoriranje: **Bernarda Lenko**
Fotografije: **Avtorji prispevkov**
Tisk: **Tiskarna Bizjak**
Število izvodov: **300**
Velenje, april 2014

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 : [31. zbornik gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline] / [urednica Karmen Hudournik ; fotografije avtorji prispevkov]. - Velenje : Šolski center, 2014

ISBN 978-961-6755-08-5
1. Hudournik, Karmen 272894464