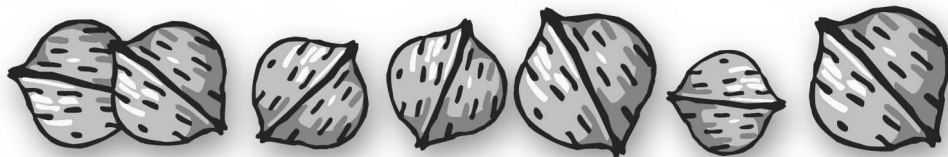
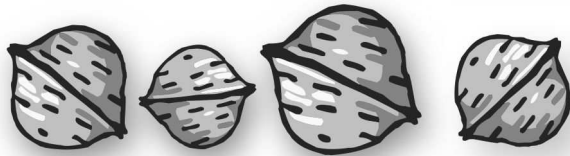

32



KAZALO VSEBINE 2**UVOD**

Prispevek Simon Konečnik	5
--------------------------	---

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

Energetska sanacija šole	6
Odpadna električna oprema	7
Vpliv barve na učinkovitost sončnega zbiralnika	8

NARAVOSLOVNE VEDE

Antociani	9
Mnenje učencev od 6. do 9. razreda glede pouka matematike	10
Optične prevare	11
Zastrupitve s hrano	12

BIOTEHNIŠKE VEDE

Bananin olupak - samo odpadek ali še kaj več?	13
Moč sline	14
Plesni v bivalnem okolju	15
Svetlobno onesnaževanje nočnega neba nad Velenjem	16
Uporaba okolju in zdravju prijaznih čistil v gospodinjstvu	17
Vpliv prehrane, gibanja in spanja na zdravje osnovnošolcev	18

HUMANISTIČNE VEDE

Staro pokopališče v KS Šmartno	19
--------------------------------	----

DRUŽBOSLOVNE VEDE

Islamska država in odnos zahodnega sveta do muslimanov	20
Razvojno-raziskovalni potenciali Savinjske regije	21
Tvegano pitje alkohola med mladimi na OŠ bratov Letonja	22

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

Ne spet zelenjave!	23
Odnos človeka do psa	24
Tatu - modna muha ali še kaj več?	25
Vpliv krvnih skupin na privlačnost med moškim in žensko	26

DRUGA PODROČJA

Kruh z ali brez aditivov	28
Likovna podoba slovenskega tolarja	29

Mleko - koliko in katero?	30
Prehrana otrok skozi čas	31
Telovadimo, športamo? Saj ni važno, glavno, da se me gibamo	32
Vpliv barve sladoleda na izbiro potrošnika	33

SREDNJEŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE 34

TEHNIŠKE VEDE

Ali uporabljate mapo dosežkov?	34
Električno kolo	35
Globoki splet in temni internet	36
Izdelava spletne strani s povezavo virtualnega trga aplikacije steam	37
Kako izboljšati izkoristek energije drv pri ogrevanju?	38
Krmiljenje glinene ogrevalne skulpture	39
Naredi si sam	40
Od ideje do realnega 3D-modela	41
Ovratnica za psa z GPS-oddajnikom	42
Pojav utripanja pri sodobnih LED-sijalkah	43
Renovacija starodobnika	44
Spletna aplikacija za ustvarjanje izzivov	45
Uporaba 3D-modeliranja v zobni tehniki	46
Zakaj ravno CryEngine 3?	47

NARAVOSLOVNE VEDE

Leteti z elektriko	48
Matematika skozi vsakdan in v računalništvu	49

DRUŽBOSLOVNE VEDE

Kako razumeti otroke z Downovim sindromom	50
Šport kot mehanizem zgodnje integracije otrok s posebnimi potrebami	51
Videigre in njihov vpliv na človeka	52

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

Ljudska ali avtorska legenda?	53
S fotoaparatom do 3D-modela	54

DRUGO

Koliko električne energije privarčujem z varčno rabo energije v gospodinjstvu	55
---	----

STATISTIKA 56

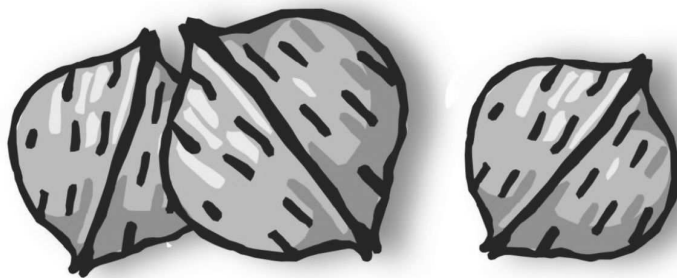
Mladi raziskovalci v številkah	56
Člani programskega sveta gibanja	58
Člani strokovnih komisij za oceno raziskovalnih nalog	59



ŠOLSKI CENTER VELENJE



Gibanje **mladi**
RAZISKOVALCI



<http://mladiraziskovalci.scv.si>

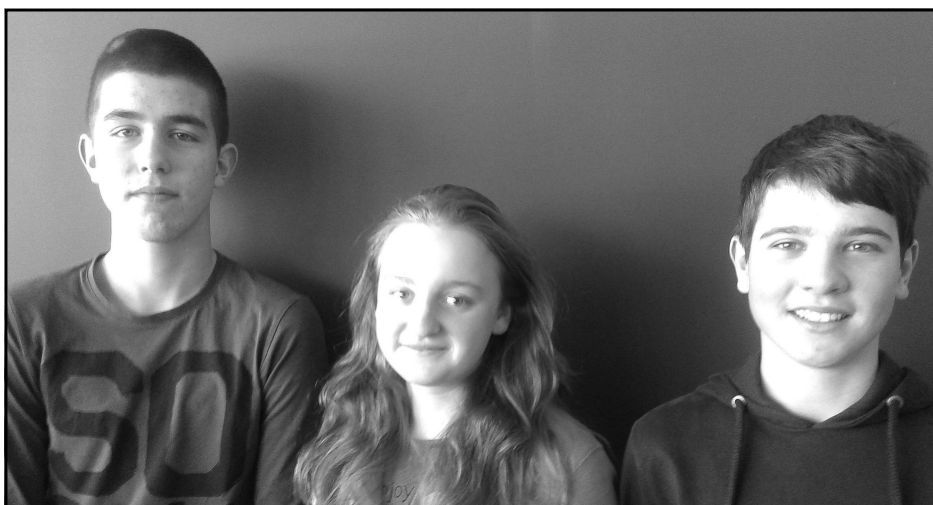


NAŠA PRIHODNOST STA INOVATIVNOST IN USTVARJALNOST

Na moji poklicni poti so me večkrat vprašali, kako v šolah skrbimo, da pri mladih vzpodbujamo inovativnost in ustvarjalnost? Mladi se učijo s posnemanjem starejših, torej so sledilci odkrivanja novih področij. Poslanstvo, ki ga imamo šole, je, da vzpodbujamo radovednost in navdih pri mladih, odkrivanje novih področij, ki jih zanimajo in kjer so talentirani. Vsak človek ima v sebi potencial močnih področij, kjer je inovativen in ustvarjalen. Vendarle pa je ustvarjalnost nemalokrat skrita in lahko bi rekel, da je včasih kot Trnuljčica, ki jo je potrebno prebuditi. **K**o to razmišljanje povežem z vlogo gibanja Mladi raziskovalcev za razvoj Šaleške doline, ugotavljam, da je za učence, dijake in študente odlična priložnost, kako mlade vzpodbuditi in usmeriti na pot raziskovanja. Ta pot odkriva mnoge talente in kasneje strokovnjake na najrazličnejših področjih, hkrati pa je ta pot priložnost tudi za mentorje, da širijo svoje strokovno znanje. Dokaz za to je 32 let gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline, kjer so mnogi mladi odkrili svoj potencial in so uspešno nadaljevali poklicno kariero, ki je postala povezana s kasnejšim raziskovalnim delom doma ali v tujini. **D**obra šola si mora prizadevati, da mladim daje uporabna znanja, odkriva njihove sposobnosti, vzpodbuja sodelovalni pristop in ustvarjalni entuziazem. V tem je bistveni pomen raziskovalnega dela, ki na ta način daje mladim dobro popotnico za poklicno kariero. Naša država potrebuje ustvarjalne ljudi, saj nas na poti razvoja lahko usmerja samo znanje. Za znanje lahko rečemo, da je najzanesljivejša delnica, ki nikoli ne izgubi svoje vrednosti. Moje razmišljanje zaključujem s pozivom mentorjem, da se še bolj vključujemo v usmerjanje in vodenje mladih raziskovalcev, saj je motivacija vir navdiha za odkrivanje novitet. **I**skreno čestitam vsem mladim raziskovalcem in mentorjem v gibanju Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline, ki ste uspešno zaključili projekt, imenovan raziskovalna naloga. Še posebej čestitam vsem, ki boste nagrajeni in tistim, ki nas boste zastopali na državnem srečanju. Želim vam, da vas raziskovalna radovednost spremlja tudi v bodoče. **S**rečno vsem in veliko uspehov na vaši raziskovalni poti.



Simon Konečnik,
član programskega sveta gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline



ENERGETSKA SANACIJA ŠOLE

Avtorji: Lucija Rakun, Nejc Golob, Jakob Hauptman
Mentorja: Andreja Špajzer, Jure Stepišnik
Šola: OŠ Polzela

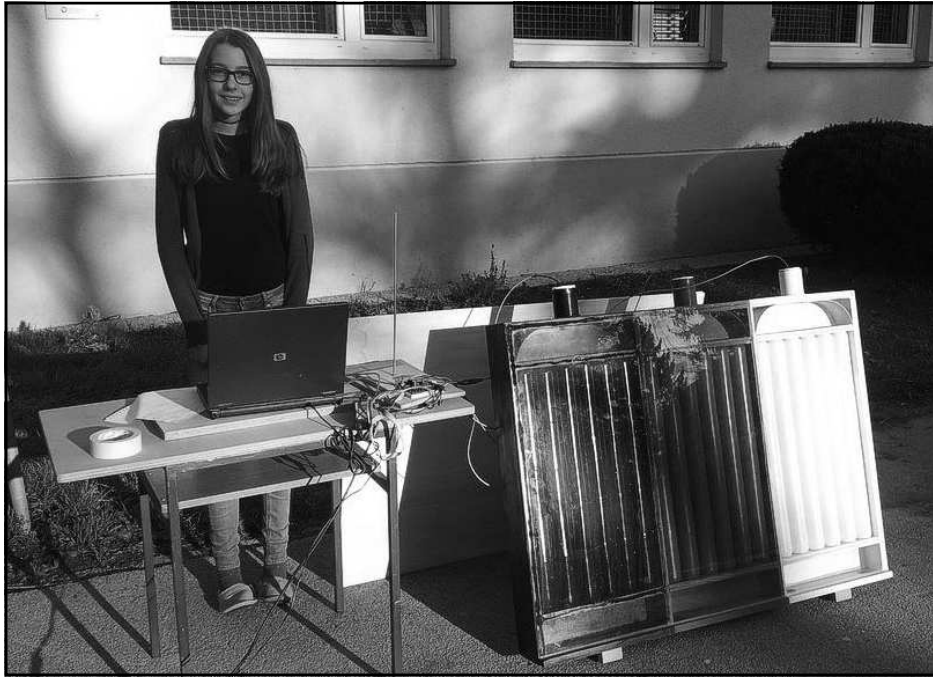
Namen naše raziskovalne naloge je bil, da raziščemo, koliko naša šola prihrani zaradi narejene energetske sanacije oz. ali je energetska sanacija uspešna investicija. Podatke smo pridobili iz ustrezne dokumentacije, ki je bila potrebna za izvedbo sanacije. Podatke smo zbrali in o njih raziskali v različnih literaturah. Pregledali smo materiale, ki so bili uporabljeni pri energetske sanaciji. Raziskali smo različne materiale, ki bi jih lahko uporabili namesto uporabljenih, ugotovili njihove prednosti. Primerjali smo porabo električne energije in kurilnega olja v zadnjih petih letih (od leta 2010 do 2014) ter ugotovili, da je bila energetska sanacija uspešna investicija, saj se je zmanjšala količina porabljenega kurilnega olja in elektrike od takrat do prejšnjega leta. Vsako leto smo zamenjali nekaj oken, tako da so bila ob zaključku sanacije vsa z ustrezno zasteklitvijo. Na podlagi tega smo ugotovili, da je pomembno, koliko slojna je zasteklitev oken, saj se tudi preko njih izgubi kar dosti toplote. Opisali smo različne vrste kontaktnih in prezračevanih fasad. **Z**avedamo se, da na porabo vplivajo tudi vremenske razmere v posameznem letnem času in v koledarskem letu.



ODPADNA ELEKTRIČNA OPREMA

Avtorja: Andrej Cevzar, Matija Atelšek
Mentorja: Jure Stepišnik, Andreja Špajzer
Šola: OŠ Polzela

Sva devetošolca, ki sva se s svojima mentorjema odločila pripraviti raziskovalno nalogo o odpadni električni in elektronski opremi (OEE0). Za začetek sva se odpadkov lotila bolj na splošno. Odpadke razvrščamo z dveh osnovnih vidikov: po viru nastanka in z vidika nevarnostnega potenciala. Poleg te osnovne delitve odpadkov se odpadki lahko delijo še na druge načine. Ločimo jih na komunalne in nekomunalne. V komunalne sodijo gospodinjski odpadki in njim podobni odpadki iz industrije, obrti in storitvenih dejavnosti. Pri nekomunalnih odpadkih pa govorimo še o ločenih frakcijah komunalnih odpadkov, nevarnih frakcijah komunalnih odpadkov in o kosovnih odpadkih. Zelo pomembna z vidika funkcionalnosti in zlasti predelave je tudi delitev odpadkov po materialni sestavi. Vendar vseh odpadkov ne smemo vreči v en koš. Glede na ločevanje ločimo embalažo, biološke odpadke, steklo, papir in ostale odpadke. Nato pa sva se osredotočila na OEE0. Nekatere odpadke v toplarnah sežigajo in s tem pridobivajo toploto. Pri OEE0 tega ne morejo storiti, ker spada med nevarne odpadke in vsebuje strupene snovi. Zato jo je treba nekako predelati, da bi se lahko ponovno uporabila. Midva sva si izbrala pralni stroj. Za cilj sva si postavila, da bi iz zavrženega pralnega stroja naredila nov izdelek. Po posvetu z mentorjem pa sva se odločila, da narediva stroj za peko kostanja. Pri tem sva natančno opisala postopek izdelave: razstavljanje pralnega stroja, delitev delov na uporabne in neuporabne ter iz uporabnih delov sestavo stroja za peko kostanja. Stroj sva na koncu izdelala in ga tudi preizkusila.



VPLIV BARVE NA UČINKOVITOST SONČNEGA ZBIRALNIKA

Avtorica: Neža Lesnjak
Mentor: Damijan Vodusek
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Osnovnošolske raziskovalne naloge

Potrebe po energiji so bile in bodo vedno velike. Ker nam bo sčasoma začelo primanjkovati neobnovljivih virov energije, se vedno znova iščejo novi načini za pridobivanje energije. V zadnjem času se bolj razvijajo načini porabe obnovljivih virov energije, kot so sončna, vodna in vetrna energija, ki so okolju prijazne. Sončno energijo lahko pridobivamo na veliko načinov, eden izmed njih je s sončnimi zbiralniki toplote, ki jih lahko izdelamo tudi doma. Marsikdo trdi, da lahko sončni zbiralnik izdelajo vsi, ki imajo orodje in znanje, zato sem se izdelave lotila tudi sama. Ugotovila sem, da ga res lahko sestavi vsak, hkrati pa tudi strošek izdelave ni visok. Velikost zbiralnika sem prilagodila materialu, ki je bil na voljo, tako dodatkih stroškov sploh ni bilo. Zbiralnik, pobarvan s tremi barvami – črno (ker so vsi zbiralniki, ki jih vidimo črni), zeleno (ker je narava v osnovi zelene barve) in belo (ker je nasprotje od črne) – sem postavila na sonce in ga priklopila na štiri termometre. Čez dve uri sem pogledala na termometre, razlika temperatur med posameznimi deli zbiralnika je bila očitna. Ugotovila sem, da se je beli del zbiralnika najmanj segreval, črni del se je segrel najbolj, zeleni pa, presenetljivo, le malo manj kot črni.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / TEHNIŠKE VEDE

8

ANTOCIANI

Avtorica: Ana Gril
Mentorica: Polonca Počivalšek
Šola: OŠ Petrovče



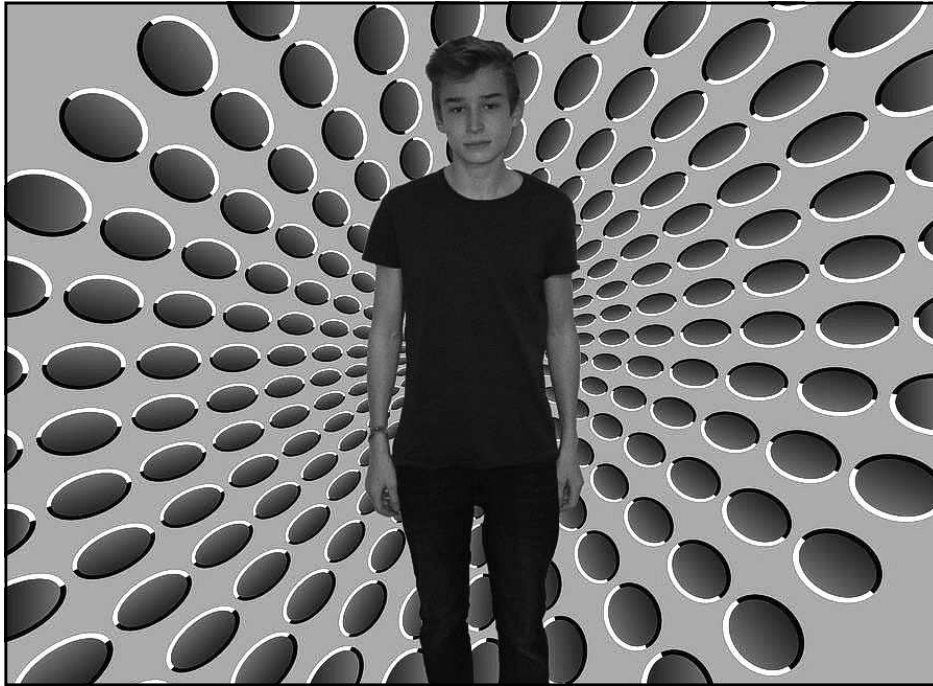
Pogosto se sprašujemo, ali so barvila, ki so dodana živilom, naravna ali umetna. Prav tako nas zanimajo njihovi učinki na naše zdravje. Moj namen je bil dokazati, da lahko z naravnimi barvili, pridobljenimi iz antocianov, živila zelo atraktivno pobarvamo. To skupino barvil sem izbrala, ker so lepih in živih barv ter imajo pozitivne zdravstvene učinke. Antociani so najpomembnejša skupina vodotopnih rastlinskih barvil. Nahajajo se lahko v različnih delih višje razvitih rastlin. Rastlinske dele obarvajo rdeče-vijolično-modro. Barvni ton je odvisen od pH vrednosti. V kislem so rozardeči, v nevtralnem in rahlo bazičnem pa vijolično-modri. Najprej sem izbrala rastline, ki vsebujejo večje količine antocianov in so široko dostopne. Iz njih sem z različnimi postopki (stiskanje, filtriranje, ekstrakcija ...) pridobila barvila. S papirno kromatografijo sem se prepričala, da so antociani velika skupina barvil. Za barvanje različnih gotovih napitkov in jedi sem uporabila le nekatera barvila. Izbrala sem barvila tistih delov rastlin, ki se že tradicionalno uporabljajo v prehrani. Tako sem izbrala nekatere vrste sadja in cvetov (črni ribez, aronija, hibiskus ...), s katerimi sem obarvala različne gotove napitke in jedi (mleko, jogurt, jajčni beljak ...), ki se razlikujejo po kislosti. Dodatek barvila, bogatega z antociani, tako povzroči nastanek različnih odtenkov barv. Ko sem s posameznim barvilom barvala živila z različnimi pH vrednostmi, sem dobila barvno paleto roza-vijoličnih tonov. Dokazala sem, da se vsa barvila iz skupine antocianov, ki sem jih pridobila, obnašajo kot pH indikator.



MNENJE UČENCEV OD 6. DO 9. RAZREDA GLEDE POUKA MATEMATIKE

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

Matematika je obvezni predmet v osnovni šoli. Znano je, da imajo učenci z matematiko pogosto precej težav. Namen naloge je bil raziskati odnos učencev predmetne stopnje OŠ do pouka matematike in na osnovi rezultatov predlagati spremembe, ki bi pouk matematike naredile bolj zanimiv. Izvedla sem presečno opazovalno raziskavo s pomočjo elektronske ankete. Vprašalnik je bil sestavljen iz petnajstih vprašanj in delno prevzet iz raziskave o dosežkih NPZ. Vzorec anketirancev so predstavljali učenci predmetne stopnje na OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje ($N=191$). Anketo je izpolnilo 134 učencev (70,2 %). Največ učencev v vseh razredih je v preteklem letu imelo matematiko zaključeno pdb (4). Večina anketirancev je ocenila, da jim pri matematiki gre dobro ali zelo dobro. Večinoma so bili anketiranci zadovoljni s poukom matematike. Večina anketirancev se uči predvsem za dobro oceno. Večina anketirancev vedno naredi domačo nalogo. Moja raziskava je pokazala, da gre učencem pri pouku matematike dobro. Prav tako sem ugotovila, da so s poukom matematike večinoma zadovoljni. Rezultati pa so pokazali nekatere šibke točke, na osnovi katerih sem izdelala priporočila za izboljšanje pouka matematike.



OPTIČNE PREVARE

Avtor: Andraž Trupej
Mentorici: Karin Sirovina Dvornik, mag. Anita Povše
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Optična prevara je značilno vizualno zaznavanje slik, ki se razlikuje od objektivne realnosti. Podatki, ki jih oko zbere, se obdelujejo v možganih, da dobimo vtis, da se podatki ne ujemajo s fizikalno meritvijo vira spodbude. Obstaja več vrst optičnih prevar, ki jih lahko v grobem delimo na naravne in umetne. **Z** raziskavo sem želel preveriti dožemanje optičnih prevar med različno starimi osebami. Izbral se 10 optičnih prevar, med katerimi je bila ena fiziološkega tipa, ostale pa kognitivnega tipa. Testirane osebe so morale po opazovanju slik opredeliti, kaj vidijo. Za obdelavo podatkov sem pripravil lestvico, s katero sem ocenil uspešnost testiranih oseb pri zaznavanju izbrane optične prevare. Preverjal sem, kako se zaznavanje optičnih prevar spreminja s starostjo in kako različno vsak posameznik dožema določeno optično prevaro. **U**gotovil sem, da je bilo med starejšimi ljudmi zmanjšano zaznavanje fiziološke optične prevare, medtem ko so kognitivne optične prevare enako dobro videli kot mlajši testiranci. Večina testirancev je enako obrazložila videnje optičnih prevar. **O**ptične prevare lahko ljudje uporabimo sebi v prid predvsem pri reklamiranju izdelkov, umetnosti, zabavi. Previdni pa moramo biti pri možnostih nastanka optičnih prevar npr. v prometu ali na drugih področjih življenja.

ZASTRUPITVE S HRANO



Avtorica: Tina Jurkošek
 Mentorja: Dejan Zupanc, Boris Jurkošek
 Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

Okužbe in zastrupitve s hrano postajajo vse večji problem po celem svetu in so najpogostejši vzrok obolevnosti in smrtности. Letno za zastrupitvijo s hrano oboli približno 130 milijonov Evropejcev. Osnovni cilj moje raziskovalne naloge je bil izdelati napravo, ki bo na enostaven način merila in dajala podatke o oporečnosti hrane, s tem pa bi pripomogli k zmanjšanju zastrupitev. **V** prvem delu raziskovalne naloge sem zbirala in pregledovala literaturo. Osredotočila sem se na mikroorganizme, ki razkrajajo hrano, najbolj pomembni so bili plini, ki nastanjajo pri razkrajanju hrane. Drugi del naloge pa sem posvetila izdelavi naprave, ki daje podatke o užitni oz. neužitni hrani. Glede na podatke, ki sem jih zbrala v prvem delu raziskovalne naloge, sem izbrala najpomembnejše pline, ki se izločajo med razkrajanjem hrane. Ugotovila sem, da je mogoče te pline z mojo napravo tudi meriti. **P**odatki, ki sem jih zbrala skozi celotno raziskovalno nalogo, potrjujejo, da so zastrupitve s hrano naraščajoč in velik družbeni problem, ki ni le zdravstveni, temveč tudi finančni. Današnje stanje tehnike pa je nedvomno na takšnem nivoju, da omogoči izdelavo naprave, ki bi ljudem omogočila lažje prepoznavanje oporečnosti hrane in s tem zmanjšala število zastrupitev.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

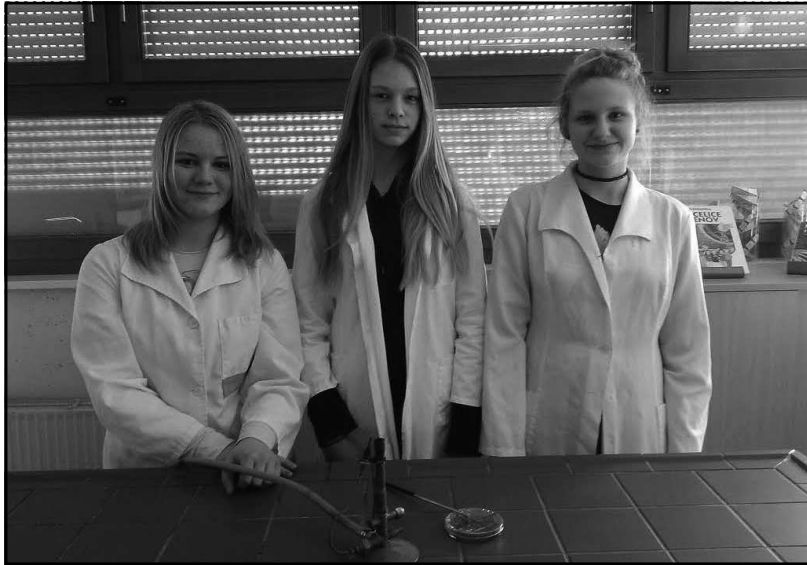
12



BANANIN OLUPEK - SAMO ODPADEK ALI ŠE KAJ VEČ?

Avtor: Aleksander Breznikar
Mentorica: Monika Dobravc
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

O tem, koliko vitaminov, mineralov in hranljivih snovi vsebuje banana, že vemo. Kaj pa njen olupak, ki ga ponavadi vržemo v smeti? Na spletnih straneh lahko najdemo številne članke, ki opisujejo različne načine uporabe bananinega olupka. Namen raziskovalne naloge je bil dokazati, da bananin olupak ni samo odpadek, temveč ga lahko zaradi vsebnosti hranilnih snovi uporabimo tudi kot osnovo za pripravo tekočega gnojila. Cilj naloge pa je bil raziskati vsebnost za rastline pomembnih hranil v tekočih gnojilih, ki sem jih predhodno pripravil z namakanjem bananinega olupka v deževnici po točno določenem času (po 12, 24, 36 in 48 ur). Nato sem izvedel rastni poskus, pri katerem sem testiral narejena gnojila na rastlinah fižola. Ugotovil sem, da je rast najuspešnejša na tistih rastlinah, ki sem jih gnojil s tekočim gnojilom, dobljenim po 48-urnem namakanju. To gnojilo je vsebovalo tudi največ rastlinam pomembnih hranil. Z nalogo sem želel podati idejo, kako si lahko na poceni način iz bananinih olupkov pripravimo hranilno tekoče gnojilo za rastline.



MOČ SLINE

Avtorice: Karmen Petek, Pia Turk Žagar, Živa Robavs
Mentorici: Nevenka Jerin, Anica Haladeja
Šola: OŠ Polzela

Ideja za raziskovanje se nam je utrnila na kmetiji, kjer je veliko dela z živalmi in so pogosti stiki z živalsko slino. Zanimale so nas koristi sline pri živalih, ljudeh in njenem delovanju na kožo. Z raziskovanjem nismo nadaljevale zaradi varovanja podatkov kozmetičnih izdelkov. Ker nas je radovednost vodila naprej, smo se odločile, da spoznamo moč sline z mikrobiološkega vidika. Sestavile smo anketo, s katero smo želele izvedeti, kako dobro učenci poznajo pomen sline v vsakdanjem življenju. Spoznale smo, da anketiranci sicer poznajo osnovni pomen sline, ki je povezan s prebavo hrane, ne razmišljajo pa o ostalih funkcijah sline. Za raziskovanje smo si izbrale človeško slino, le-to po zaužitju sladkorja, pasjo, konjsko in kravjo slino. Določile smo pH-vrednosti omenjenih slin in ugotovile, da je kravja slina bazična, ostale pa nevtralne ali kisle. Te sline smo nanesele na gojišče. Za primerjavo smo vzele tudi brise določenih šolskih površin. Izkazalo se je, da se je na gojišču s slinami razvilo več bakterij kot na gojišču z brisi s šolskih površin. Rezultati so bili različni zaradi različnega pH-medija uporabljenih slin. Ker je bila razrast bakterij na gojišču največja pri kravji slini, smo se osredotočile nanjo. Zanimalo nas je, ali bo slina na gojišču zmanjšala število mikroorganizmov, odvzetih z brisov šolskih površin. Z raziskavo smo si pridobile veliko znanja o sestavi sline in njenem delovanju v različnih pH-medijih. Preučiti smo morale tudi potek prebave pri kravi in osnovne značilnosti bakterij. Z nalogo smo ugotovile in dokazale, da ima slina med drugimi tudi bakteriocidni učinek.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / BIOTEHNIŠKE VEDE

14



PLESNI V BIVALNEM OKOLJU

Avtorici: Uršika Holešek, Eva Ojsteršek
Mentorici: Suzana Pustinek, mag. Anita Povše
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Plesni uvrščamo v skupino gliv. So naravni del našega življenjskega okolja. Problem plesni v bivalnem prostoru ni le v grdem izgledu in manjši trdnosti zidu, temveč predvsem v tem, da povzročajo različne bolezni, ki so lahko celo smrtno nevarne. **Z**a zatiranje plesni v bivalnem prostoru sva uporabili tri sredstva, in sicer jupol barvo proti plesni, Clox in apno. Osnovni namen najine raziskovalne naloge je bil ugotoviti, katero sredstvo za zatiranje plesni je najučinkovitejše. V ta namen sva izvedli poskus. Popisali sva tudi območja v stanovanjih, kjer se plesni nahajajo ter ocenili površino, pokrito s plesnijo. **U**gotovili sva, da pri zatiranju plesni najbolje učinkujeta jupol barva proti plesnim in apno. Clox ni deloval, čeprav sva pričakovali ravno nasprotno. Pri popisu plesni sva največkrat plesen opazili v kopalnici in na zunanjih stenah prostorov, vendar je bila pokritost s plesnijo v teh primerih majhna. Največji del prostora, pokritega s plesnijo, sva popisali v garaži in kleti. **Z**a zagotavljanje zdravega bivalnega okolja je pomembno, da preprečimo nastanek plesni tako, da prostore zračimo in skrbimo za primerno zračno vlago. Že pri gradnji pa moramo biti pozorni na morebitne toplotne mostove in primeren izolacijski material. Če se plesen klub temu pojavi, jo moramo redno odstranjevati.



SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE NOČNEGA NEBA NAD VELENJEM

Avtor: Žiga Lorger
Mentorici: Branka Mestnik, Andreja Vintar
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Z raziskovalno nalogo Svetlobno onesnaževanje nočnega neba nad Velenjem smo predstavili okoljski problem, ki je posledica premočnega osvetljevanja, javne razsvetljave. Iz virov smo spoznali prednosti in slabosti umetne svetlobe. Raziskovalna dejavnost je večinoma potekala na terenu podnevi in v večernih urah. V objektiv fotoaparata smo ujeli tipe svetilk, jih poimenovali in razdelili na zasenčene (ustrezne), delno zasenčene in nezasenčene (niso ustrezne). V Velenju prevladujejo delno zasenčene svetilke (39 %). Na Zavodu KSENA smo izvedeli, da bodo do konca leta 2016 zamenjali vse svetilke, ki niso v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

Z luxmerom smo izmerili energetske učinkovitost svetilk. Ugotovili smo, da je osvetljenost centra mesta, nekaterih parkirišč in poslovnih stavb pretirana. Razsvetljava cest je bolj energetske učinkovita kot razsvetljava pešpoti. Sky Quality Meter je naprava za merjenje svetlosti nočnega neba. Na štirih lokacijah smo merili vrednosti svetlobnega onesnaževanja. Povprečen rezultat je 19,69 mag/arcsek². Velenje je srednje svetlobno onesnaženo, uvrščeno na sredino lestvice za prepoznavanje svetlosti nočnega neba z napravo SQM. **M**ed raziskavo smo opazili, da pred OŠ Gorica pešpoti osvetljujejo nezasenčene svetilke. Napisali smo prošnjo in jo naslovili na Urad za komunalne dejavnosti Mestne občine Velenje. Po ogledu svetilk so nam zagotovili, da jih bodo zamenjali z zasenčenimi. Dela že potekajo. Predlagamo, da v Velenju zmanjšajo osvetljenost javnih površin med 24. in 4. uro. Svetilke naj razsvetljujejo, kar je resnično potrebno. Potem bomo lahko opazovali zvezde ...

Osnovnošolske raziskovalne naloge / BIOTEHNIŠKE VEDE

16

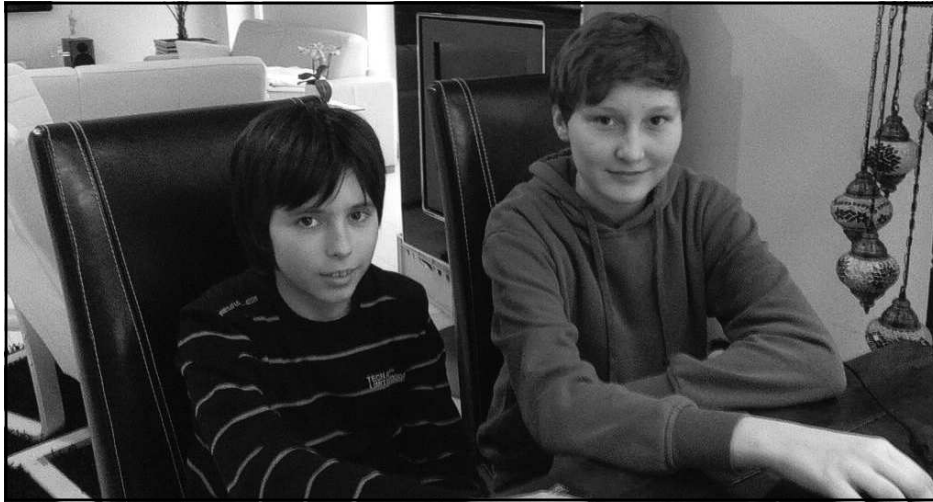


UPORABA OKOLJU IN ZDRAVJU PRIJAZNIH ČISTIL V GOSPODINJSTVU

Avtorica: Nina Goričnik
Mentorici: Katarina Čokl, Danijela Hudobreznik
Šola: OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki

Skrb za čisto okolje in zdrav način življenja sta dandanes vse pomembnejši vrednoti. Zaradi onesnaženja je ogroženo tako naše zdravje kot ravnovesje celotnega planeta. Še vedno pa se premalo ljudi zaveda, kaj vse lahko naredimo sami. **K**emična čistila, katerih škodljive hlape neprestano vdihavamo, imamo najpogosteje shranjena v kopalnici, kuhinji in shrambi. Pri nas imamo čistila za gospodinjstvo shranjena v omarici pod umivalnikom v kopalnici. Ta omara je vedno bolj polna, saj se mami očitno ne more upreti reklamam in raznovrstni ponudbi, ko pride v trgovino. **K**o sem pregledala vsa čistila, sem ugotovila, da jih ima nekaj celo oznako za nevarnost. Prebrala sem, za kaj se uporabljajo, in tako ugotovila, da se njihova uporaba ponavlja. Npr. čistilo, ki je za čiščenje kadi in umivalnika, lahko uporabimo tudi za ploščice. Veliko je bilo univerzalnih čistil. **T**ako se mi je porodila ideja, da raziščem, kako bi zmanjšala količino kemičnih čistil v našem gospodinjstvu ali jih nadomestila z okolju in zdravju bolj prijaznimi čistili. Ker imamo največ čistil za čiščenje kopalnice, sem se omejila na čistila, namenjena čiščenju umivalnika, pipe, kadi, ploščic, stekla in straniščne školjke v kopalnici. **O**dgovor na to, ali je resnično možno zamenjati kemična čistila z univerzalnimi okolju in zdravju prijaznimi čistili ter do kakšnih ugotovitev sem prišla v zvezi s tem, boste našli v moji raziskovalni nalogi. Zato vas vabim, da si jo preberete. Zagotovo se bo tudi stanje v vaši shrambi čistil spremenilo.

Osnovnošolske raziskovalne naloge



VPLIV PREHRANE, GIBANJA IN SPANJA NA ZDRAVJE OSNOVNOŠOLCEV

Avtorja: Kamil Kosi, Žan Rančnik
Mentorica: dr. med. specialist Iwona Ewa Kosi
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Podatki o zdravstvenem stanju slovenskih otrok in mladostnikov potrjujejo, da so otroci in mladostniki vse bolj debeli in zato vse manj zdravi, ko odrastejo pa bo njihova življenjska doba krajša od pričakovane. Debelost pri otrocih in mladostnikih je povezana ne samo s slabimi prehranjevalnimi navadami in nezadostno telesno dejavnostjo, ampak tudi s pomanjkanjem spanja. Za izdelavo najine raziskovalne naloge sva se odločila, da bi ugotovila, kakšne so resnično zdravje in življenjske navade najinih sošolcev. V anonimni anketi sva jih spraševala po njihovi prehrani, gibanju, zdravju, počutju, času, ki ga preživijo za računalnikom ter o spalnih navadah. Glede na zanimive ugotovitve o vplivu spanja na koncentracijo, učni uspeh ter splošno počutje, sva se sama podala preizkusu in si posnela delovanje najinih možganov z elektroencefalogramom. **Z** izborom teme najine naloge ter analizo pridobljenih podatkov sva se prepričala, da je zdravje največja vrednota, ki jo moramo gojiti od najmlajših let. Biti zdrav, pomeni skrbeti tako za svojo psihično kot tudi fizično kondicijo. Zavedanje o zdravem načinu življenja, bi morali širiti že v osnovni šoli in otroke poučevati o nepravilnih načinih prehranjevanja, o telesni nedejavnosti in o pomanjkanju spanja. Upamo, da bo najina raziskava vplivala na spremembo življenjskega sloga še koga, ki se do sedaj ni zavedal, da moramo začeti skrbeti za zdravje že v mladosti, da ne zbolimo, ko odrastemo.



STARO POKOPALIŠČE V KS ŠMARTNO

Avtor: Emanuel Planko
Mentorja: Vesna Vranješ Koprivnikar, Damjan Kljajič
Šola: OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje

V nalogi sem želel raziskati nekaj o zgodovini starega pokopališča Šmartno v KS Šmartno v Velenju. Kmalu sem spoznal, da je o tem zelo malo zapisano v knjigah ali pa nisem našel prave literature o tej tematiki. Zato sem se obrnil na starejše ljudi in njihova pričevanja o pripovedih, ki so jim bili priča ali pa so jih slišali celo od ljudi, pokopanih na tem pokopališču. **K**daj je pokopališče nastalo, ni znano, je pa verjetno povezano s cerkvijo Sv. Martina, ki je prvič omenjena leta 1243. Pod cerkvijo so leta 1882 na župnijskih njivah našli Speratinov antični nagrobnik, kar priča, da je skozi Šaleško dolino verjetno vodila rimska pot ali da je bila tu morda rimska poštna postojanka Upellae. Najstarejši nagrobnik, ki sem ga našel na starejšem delu pokopališča, je nagrobnik, ki ga je leta 1870 grof Lichnovski postavil svoji sestrični grofici Harnancourt. Omembe vredni so še grobovi plemištev, lokalnih imenitnejev in rodbin kot tudi spomenik prvemu pilotu iz Šaleške doline. **D**rug pomembni dogodek je prvi pokop pokojnika, g. Florjana, po zaprtju škalskega pokopališča zaradi ugrezanja tal kot posledice rudarjenja. Na novejšem delu pokopališča so še grobovi žrtev bombardiranja rudnika decembra leta 1944 ter drugih žrtev vojnega nasilja. Konec šestdesetih let prejšnjega stoletja so to pokopališče ukinili. Tako sedaj propada in po mednarodnih pravilih lahko na tem prostoru naredijo karkoli, kar bi po mojem bila velika izguba za zgodovino mojega kraja.



ISLAMSKA DRŽAVA IN ODNOS ZAHODNEGA SVETA DO MUSLIMANOV

Avtorji: Metka Vodušek, Jakob Rop, Tijana Krutil
Mentorica: Dušanka Colnar
Šola: OŠ Frana Kocbeka Gornji Grad

Ljudje že od nekdaj verujejo. S tem so pojasnjevali nenavadne pojave. Tako kot pri drugih verah se tudi v islamski veri pojavljajo skrajneži, ki si po svoje razlagajo nekatere odlomke svetih knjig. Skupina skrajnežev islamske veroizpovedi se je združila v militantno teroristično organizacijo in si dala ime Islamska država. V raziskovalni nalogi so nas zanimali vzroki za nastanek Islamske države in posledice njenega vojaškega delovanja v Siriji in v Iraku ter kakšno mnenje imajo o njej naši sovrstniki in njihovi starši. Z anketo smo raziskali odnos anketirancev do islama in do muslimanov. Pogovarjali smo se z osebo, ki je prestopila v islamsko vero, in z ravnateljem ene od ljubljanskih šol, kjer sta med učenci kar dve tretjini muslimanov. Pripravili smo okroglo mizo, na kateri smo predstavili naša spoznanja in ugotovitve ter se pogovarjali o tem, kaj lahko za lepši jutri stori vsak od nas. Ugotovili smo, da so ljudje seznanjeni z Islamsko državo, ne poznajo pa vzrokov, ki so pripeljali do pojava skrajnega islamizma. O vsem tem se zelo malo pogovarjajo, tako znotraj družine kot tudi v šolah in službah. Anketiranci večino informacij o Islamski državi dobijo naključno, z ogledom TV-oddaj. Zato je zelo pomembno, kako nam novinarji podajajo informacije ter da le-te niso črno-bele. Prav novinarji v veliki meri krojijo naš pogled na Islamsko državo in oblikujejo naš odnos do islamske vere in do muslimanov. Zaskrbljujoče je, da se v Evropi pojavljajo gibanja, ki so zelo nestrpna do vseh, ki so drugačni. Veseli pa nas, da za naše anketirance veroizpoved ni pomembna pri sklepanju prijateljstev in da se vrstniki, ki imajo med sošolci tudi muslimane, z njimi dobro razumejo.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

20



RAZVOJNO-RAZISKOVALNI POTENCIALI SAVINJSKE REGIJE

Avtorici: Mojca Rozman, Lara Bizjak
Mentor: dr. Stanko Blatnik
Šola: OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki

V raziskovalni nalogi sva preučevali razvojno-raziskovalne potenciale Savinjske regije. Savinjska regija leži v središču Slovenije, skozi njo pa potekajo pomembne železniške in cestne povezave. Skupaj obsega 31 občin. Je tretja največja regija v Sloveniji in ima površino 2.301 kvadratnih kilometrov. Skupno število prebivalcev je 259.935. **N**a začetku raziskovanja sva postavili 2 glavni hipotezi in sicer:

- Savinjska regija ima dobre razvojno-raziskovalne potenciale,
ter

- Savinjska regija svoje razvojno-raziskovalne potenciale dobro izkorišča/uporablja.

Raziskovali sva s pomočjo podatkovnih baz na internetu, z mentorjem pa sva se sporazumevali predvsem preko programa WeSpot. Ugotovili sva, da je v Savinjski regiji 64 raziskovalnih organizacij, v katerih je skupno 724 zaposlenih raziskovalcev. Od 64 raziskovalnih organizacij jih ima samo 14 prijavitelne patente v Sloveniji. Preiskali sva tudi patente prijavitelne v tujini ter financiranje raziskovalnih organizacij iz Savinjske regije. Te podatke sva nato primerjali z drugimi mesti in regijami. **O**dkrili sva, da ima Savinjska regija dobre razvojno-raziskovalne potenciale, s čimer sva tudi potrdili prvo hipotezo. Drugo hipotezo pa sva ovrgli, saj sva prišli do sklepov, da potenciali Savinjske regije niso izkoriščeni/uporabljeni v zadostni meri (malo število patentov kljub velikemu številu raziskovalnih organizacij in zaposlenih raziskovalcev itd.).



TVEGANO PITJE ALKOHOLA MED MLADIMI NA OŠ BRATOV LETONJA

Avtor: Žiga Podkrižnik
Mentorja: Boštjan Ketiš, doc. dr. Zalika Klemenc-Ketiš
Šola: OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki

Mladi veljajo za velike pivce alkohola, zato sem želel preveriti, kako pijejo mladi v mojem kraju. Pitje alkohola ni primerno za mlade, ker se naše telo še razvija in alkohol lahko pušča tudi dolgotrajne posledice. **Z** raziskovanjem sem želel ugotoviti, koliko učencev predmetne stopnje na OŠ bratov Letonja je že poskusilo alkoholne pijače in koliko jih pije tvegano. **O**pravil sem presečno raziskavo z vprašalnikom na 121 učencih predmetne stopnje na OŠ bratov Letonja Šmartno ob Paki. Uporabil sem AUDIT-C vprašalnik, s katerim preverimo pivski status oz. ali je pivec abstinent, tvegano pitje, škodljivo pitje in zasvojenost. Dobljene podatke sem analiziral in jih primerjal z raziskavami o pitju alkohola v Sloveniji. **Z** raziskavo sem ugotovil, da fantje pijejo več kot dekleta ter da število učencev, ki so poskusili alkohol, z leti narašča. Učenci, ki tvegano pijejo, so na šoli le trije, eden pa je že zasvojen z alkoholom. Učencev, ki so že poskusili alkohol, je 50, od tega 36 fantov in 14 deklet, kar je 41,3 % od vseh anketirancev. **Z** raziskavo sem ugotovil, da velika večina učencev predmetne stopnje na OŠ bratov Letonja še ni poskusila alkoholnih pijač. Sklepam, da pitje alkohola na naši šoli zaenkrat ni problematično.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

22



NE SPET ZELENJAVE!

Avtorice: Pika Kretič, Saša Jazbec, Lara Stropnik
Mentorica: Maja Ahtik Požegar
Šola: OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj

Z vseh strani nas obveščajo, kako pametno in zdravo je jesti zelenjavo, kako naj pojemo pet kosov sadja na dan, da bomo potem lepi, zdravi in polni energije. Same pa opažamo, da v jedilnici vedno pogosteje ostaja solata, do skoraj nihče ne je zelja, da od malice nesemo vse hruške nazaj v kuhinjo in podobno. **O**dločile smo se, da ugotovimo, kako radi imamo na naši šoli zelenjavo in sadje, kako pogosto ju uživamo, kaj sploh poznamo in koliko smo ju pripravljene poskušati. Zanimalo nas je, kako je s tem pri najmlajših, srednjih in najstarejših učencih, ali so med njimi razlike, ali mlajši otroci pogosteje uživajo zdravo zelenjavo in ali res postajamo z leti bolj izbirčni. Učencem smo nekaj zelenjave tudi ponudile, da smo videle, kako pogumni so in kako sprejemajo nove okuse. **U**gotovitve so zanimive, morda jih drugo leto razširimo v novo nalogo, v kateri bomo poskušale priljubljenost sadje in zelenjave ne samo ugotavljati, ampak tudi malo povečati!

ODNOS ČLOVEKA DO PSA

Avtorica: Fidez Podlesnik
 Mentorica: Anastazija Vrbovšek
 Šola: OŠ Gorica, Velenje



Pes že od pradavnine spremlja človeka, mu pomaga pri lovu in nasploh pri preživetju ter je že od nekdaj njegov najboljši prijatelj. Na začetku so bili psi le delovna sila, oz. orožje ljudi, saj so jih večinoma uporabljali le za delo (vlečni psi) ali lov. Psi so človeka velikokrat tudi branili in ščitili pred sovražnikom. Skozi čas se je spreminjal način življenja in navade ljudi. S socializacijo in poseljevanjem mest se je način življenja ljudi toliko spremenil, da so psi postali hišni ljubljenci. Kljub temu, da smo ljudje čuteča in socializirana bitja imamo še danes do živali - psov različen odnos. Določeni imajo pse za hišne ljubljence in lepo skrbijo zanje. Drugi jih imajo za razmnoževanje, razstave, jih učijo reševanja ..., tudi za te pse je lepo poskrbljeno. Seveda pa so tu tudi izjeme, ko se psa naveličajo in ga zavržejo. Še vedno pa se najdejo psi, ki doživijo bolj žalostno usodo, saj jih ljudje kljub njihovi pomoči in vdanosti izkoristijo za pasje boje in hitrostne tekme in ko psi tam nimajo več uspeha, jih enostavno zavržejo. Zaradi zanimanja, kako danes ljudje v Velenju skrbijo za naše pasje prijatelje in kakšen odnos imajo do psov, sem si postavila za cilj raziskovalne naloge odgovor na to vprašanje. Na podlagi vseh izpolnjenih anket sem ugotovila, da ima večina ljudi pse rada, jih ne motijo in da večina ljudi zelo dobro skrbi zanje in jih je večina precej dobro socializiranih. Kljub trudu za izboljšanje razmer po svetu in ne le v Sloveniji bi se še kljub temu dalo marsikaj spremeniti in izboljšati.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

24



TATU - MODNA MUHA ALI ŠE KAJ VEČ?

Avtorica: Urša Irman
Mentorica: Mojca A. Juras
Šola: OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki

Vedoželjna kot sem, sem z vidika estetike lepega že od nekdaj opazovala ljudi, ki so se ponašali s tetovažami in se ob tem spraševala o zgodbah, ki tičijo za njihovimi poslikavami in predvsem odločitvami ob takšnem izražanju samih sebe. Osrednji cilj raziskovalne naloge je ugotoviti, kolikšen odstotek posameznikov se v naši (tj. slovenski) družbi danes odloči za tetoviranje, koliko na to vpliva starost in zrelost posameznika, izobrazba in samo okolje. Cilji raziskovanja so osredotočeni tudi na ugotavljanje, kakšni so sploh razlogi in vzgibi posameznika za to pomembno življenjsko odločitev, okoliščine samega postopka, izbrani motivi, tehnika in mesto tetoviranja ter nenazadnje izkušnje in stališča tako tetoviranih kot netetoviranih posameznikov. Obširna raziskovalna naloga poleg pregleda zgodovine in razširjenosti tetoviranja v preteklosti in po svetu, predstavitve tehnik, motivov, tipov in funkcij tetoviranja prinaša tako na podlagi analize odgovorov petnajstih intervjuvancev kot štirih opazovanj ter analize mnenj 383 naključnih in 140 izbranih tetoviranih anketirancev spoznanje, da je tetoviranje še kako prisotno v sodobni slovenski družbi. Če pa vas zares zanima, koliko Slovencev se dandanes pravzaprav ponaša z vsaj eno tetovažo, kakšni so t. i. moški in ženski motivi tatujev ali kateri so najbolj tipični predeli kot mesto tetoviranja, boste morali raziskovalno nalogo, ki razkriva še številne nepozabne in posebne zgodbe posameznikov s tatuji, vzeti v roke.

25

Osnovnošolske raziskovalne naloge / INTERDISCIPLINARNA PODROČJA



VPLIV KRVNIH SKUPIN NA PRIVLAČNOST MED MOŠKIM IN ŽENSKO

Avtorica: Karin Turner
Mentorici: mag. Anita Povše, Suzana Pustinek
Šola: OŠ Gustava Šiliha, Velenje

Mnogo ljudi je že poskušalo razložiti fenomen privlačnosti med moškim in žensko, vendar pravega razloga za to, da ti je nekdo preprosto všeč, ni našel še nihče. Znanstveniki so odkrili, da se ljudje s podobno DNK bolj privlačijo. Po tej teoriji bi se tudi ljudje s podobnimi krvnimi skupinami bolj privlačili. Krvna skupina predstavlja klasifikacijo krvi na osnovi prisotnosti antigenov na površini rdečih krvnih celic. Obstaja več sistemov za določanje krvnih skupin, vendar je najpogostejši ABO sistem. Ta sistem sem tudi uporabila pri raziskavi. Želela sem ugotoviti, ali se ljudje z določenimi kombinacijami krvnih skupin bolj privlačijo kot drugi. V ta namen sem popisala krvne skupine 70-ih parov. Izbrala sem le pare, ki so skupaj že dlje časa – vsaj 7 let. Primerjala sem najpogostejše pare krvnih skupin, prav tako pa sem primerjala tudi povezavo med določeno krvno skupino pri ženski s privlačnostjo moških z določeno krvno skupino. Ugotovila sem, da je najpogostejša kombinacija krvne skupine O – O, najmanj pogosta pa kombinacija AB – AB, kar je tudi v skladu s pojavljanjem teh dveh krvnih skupin v populaciji. Med pari sta po pogostosti izstopali tudi kombinaciji krvnih skupin A – B in B – O. Verjetno bo potrebno preučiti še več parov in njihovih krvnih skupin, vključiti bo potrebno še več sistemov krvnih skupin ali pa celo preučiti druge dejavnike, ki vplivajo na privlačnost med spoloma, če bomo želeli odkriti vzrok privlačnosti med posameznimi pari.



KRUH Z ALI BREZ ADITIVOV



Avtorica: Sara Mulej
Mentorici: Andreja Vintar, Branka Mestnik
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Kruh je osnovno živilo, pečen iz testa, ki ga zamesimo iz moke, vode, soli in sredstva za vzhajanje. V njem se »zrcalijo«
zgodovinski, geografski, kulturni pogoji. V sodobnem času prevladuje tržna (marketinška) ponudba različnih vrst kruha. **R**aziskovalno nalogo Kruh z ali brez aditivov smo pričeli z zbiranjem podatkov o industrijski peki kruha in postavitvijo hipotez. Zanima nas, zakaj imajo pri oglaševanju kruha nekatere vrste kruha oznako »brez aditivov«, »brez emulgatorjev«, nekatere vrste pa ne. Opazovali smo spremembe treh vrst kruha: doma pečenega, kupljena z in brez aditivov. Ugotovili smo, da se domač kruh najhitreje posuši in splesni, sledi mu kruh brez aditivov, nato kruh z aditivi. Dodatki, ki jih primešajo v testo, so res učinkoviti. Podaljšajo obstojnost, svežino, strukturo idr. Potrošniki jih prepoznajo po oznaki E in številki, ki zaznamuje posamezen aditiv. **P**ovzetek rezultatov ankete je, da se več kot polovica potrošnikov zaveda »ne-koristi«
aditivov v kruhu, zato jih 59 % povprašuje po kruhu brez aditivov. Odpravili smo se v Pekarno Grosuplje, ki najbolj oglašuje ponudbo kruha brez dodatkov. Izvedeli smo, da je testo za ta kruh pripravljeno iz kislega testa. Druge vrste kruha vsebujejo aditive za okus, vonj, obstojnost, boljšo gnetljivost, proti plesni ... Zagotovili so nam, da na človekovo zdravje vplivajo minimalno. Oglaševanje kruha brez aditivov je marketinška poteza privabiti čim več potrošnikov. **M**i bomo kruh še naprej pekli doma v krušni peči.

Osnovnošolske raziskovalne naloge / DRUGA PODROČJA

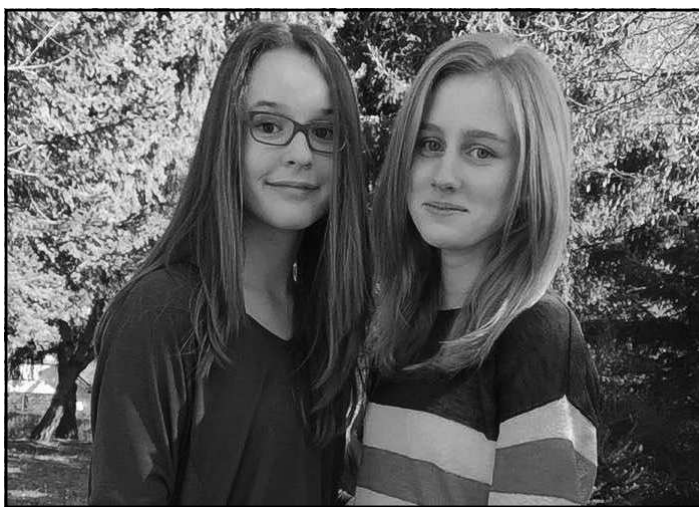
28



LIKOVNA PODOBA SLOVENSKEGA TOLARJA

Avtorici: Aneja Butinar, Staša Čoklc
Mentorica: Regina Mratinkovič
Šola: OŠ Polzela

Kot razkriva že ime raziskovalne naloge, le-ta govori o likovni podobi oz. o videzu denarja. Namen najine naloge je bil raziskati, zakaj so izbrali ravno neko določeno barvo in motiv za določeno vrednost denarja. Osredotočili sva se na slovenski tolar ter se poglobili ne le na likovno področje, temveč tudi v zgodovino tolarja, čeprav je bil največji poudarek na videzu. **B**ankovci slovenskega tolarja so bili narejeni po zasnovni ideji Miljenka Licula in Zvoneta Kosovelje, motiv, ki krasi bankovce, pa je skiciral Rudolf Španzl. S slikarjem Rudolfom Španzлом, sva se pogovarjali o tolarjih, njihovem videzu in oblikovanju. Tudi to je zelo pripomoglo k zbiranju podatkov. Izvedeli sva, da ima vsaka barva svoj simbolični oz. psihološki pomen, predstavlja določene značilnosti, ter veliko pove o osebi ali predmetu. Prav na to so morali biti pri oblikovanju denarja pozorni, zato je pomembno, da so izbrali pravo barvo za določeno vrednost denarja. **N**a vsakem bankovcu je uprizorjena oz. skicirana znana slovenska oseba, ki ima neke značilnosti vedenja oz. osebnost. Osebnost te določene osebe predstavlja več različnih barv, ki so s simboličnim oz. psihološkim pomenom barv povezane z njeno pestro osebnostjo. **T**udi kovanci imajo izbrane motive ter so izdelani po določenih merah. Pri vseh (bankovcih in kovancih) pa sta bili pomembni oblika in velikost, ki so ju prav tako določili na podlagi njihove vrednosti. **K**ot zanimivost pa sva opazili, da je na vseh kovancih poleg motiva zapisano tudi latinsko ime motiva.



MLEKO - KOLIKO IN KATERO?

Avtorici: Manca Salmič, Anja Vodošek
Mentorica: Petra Ramšak
Šola: OŠ Gorica, Velenje

Mleko je živo, s katerim se srečamo ob rojstvu in nas spremlja vse življenje. Marsikdo dan začne in konča z mlekom in se niti ne vpraša, če zaužije dovolj mleka in mlečnih proizvodov. Naju je to vprašanje tako pritegnilo, da sva sklenili to podrobneje raziskati. Ker raje kot sveže pomolzeno mleko pijeva obdelano mleko, ki ima manj izrazit okus, sva se vprašali, če dobiva enako količino hranilnih snovi ter koliko enot mlečnih proizvodov naj bi dnevno zaužili. Zanimalo naju je tudi, kaj naj uživajo tisti, ki zaradi zdravstvenih ali drugih razlogov mleka ne uživajo. **N**aloge sva se lotili tam, kjer se pot mleka prične – na kmetiji. Ogljedali sva si, kako molzejo krave, v molži pa sva se preskusili tudi sami. To zamudno opravilo dandanes opravijo z molznimi stroji, nato pa ohlajeno mleko mlekár iz zbirnikov prečrpa v cisterno in odpelje v mlekarno, kjer ga pred predelavo pregledajo in analizirajo. V mlekarni sva si ogledali postopek predelave, kjer so nama priskočili na pomoč ter analizirali vzorce mleka, ki sva jih prinesli s seboj. Da bi ugotovili, koliko mleka in mlečnih izdelkov zaužije posameznik v vsakodnevni prehrani, je bilo potrebno izvesti raziskavo. Spremljali sva 14-dnevni jedilnik 9-ih oseb različnih starosti, ki so vodili dnevnik prehranjevanja. Kasneje sva pripravili še spletno anketo in anketirance povprašali o prehranjevanju v zadnjih dveh dneh, katero mleko in mlečne proizvode uporabljajo v svoji prehrani in katere nadomestke uporabljajo, v kolikor ne uživajo mleka in mlečnih proizvodov. Tudi ta anketa nas je pripeljala do podobnih ugotovitev. Sklenili sva, da bova še naprej pozorni na količino zaužitih mlečnih proizvodov.



PREHRANA OTROK SKOZI ČAS

Avtorica: Ana Katarina Fidler
Mentorja: Irena Štimac, Aleš Fidler
Šola: OŠ Livada, Velenje

Hrana je za normalni razvoj in življenje neizogibno potrebna, še posebej pa je pomembna v obdobju intenzivne rasti in razvoja, torej v obdobju otroštva, ko so povečane potrebe po energetski in hranilni vrednosti prehrane. Uravnotežena in zdrava prehrana otrokom omogoča normalno rast in razvoj, hkrati pa jim daje energijo za opravljanje njihovih funkcij in obnavljanje organizma. Zanimalo me je, ali so se otroci skozi čas podobno prehranjevali, so tudi včasih veljala podobna načela zdravega prehranjevanja, kot veljajo danes. Včasih so bili otroci bolj fizično aktivni, kot smo danes. Več časa so namenili igri v naravi, danes smo otroci dosti več za računalnikom. Naši stari starši, ki so odraščali v kmečkem okolju, so v svojem otroštvu pomagali staršem pri kmečkih opravilih, delu na polju, zato sem sklepala, da so uživali bolj kalorično hrano, kot jo uživamo otroci danes. Pa so jo res? Na to vprašanje sem skušala odgovoriti tako s pomočjo ankete kot z eksperimentom, v katerem sem pripravila obroke in računala njihovo kalorično vrednost. Včasih je bila hrana pretežno pridelana doma ali kupljena na tržnicah, danes jo večinoma kupujemo v trgovinah, kjer je tudi veliko uvožene, predelane hrane. Je bila hrana včasih bolj zdrava ali pa lahko trdimo, da si z modernimi načini prehranjevanja danes bolj prizadevamo k zdravi prehrani? Moja raziskovalna naloga pa je nenazadnje pripomogla k mnogim prijetnim spominom na otroštvo in nostalgiji po najljubših, skoraj že pozabljenih jedeh.



TELOVADIMO, ŠPORTAMO? SAJ NI VAŽNO, GLAVNO, DA SE ME GIBAMO

Avtorici: Vita Doler, Vita Kopusar
Mentor: Zoran Habot
Šola: OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki

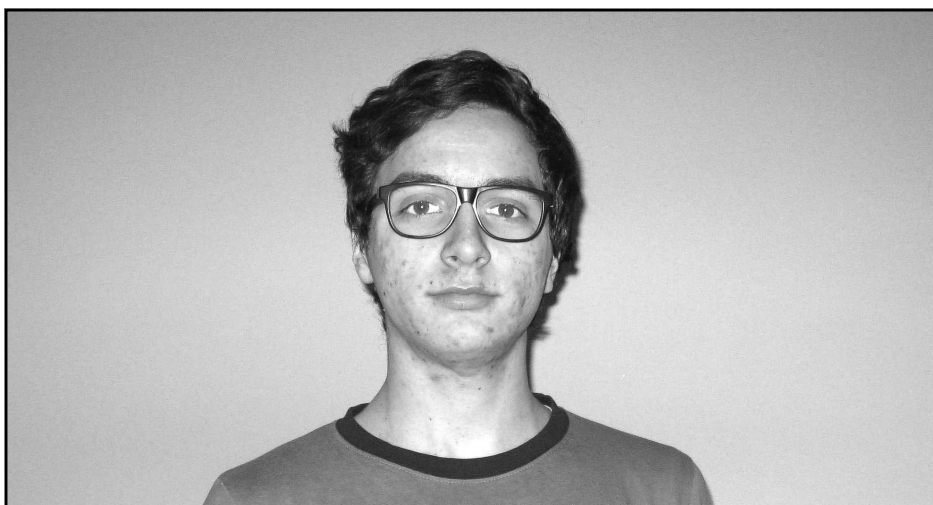
V šoli veliko telovadimo in hodimo na različna športna tekmovanja. Zanimalo naju je, zakaj se po končanem izobraževanju ženske v naši občini manj rekreirajo. Ugotoviti sva želeli, ali so se ženske v občini pripravljene rekreirati vsaj 2 uri na teden. Ali si želijo vodeno rekreacijo, ali sploh poznajo vse lokacije športnih dejavnosti? Po teoretičnem pregledu, sva se lotili terenske analize stanja in kartiranja vseh lokacij obstoječe rekreacije. Sestavili sva anketni vprašalnik s 14. vprašanji za odrasle ženske, ki živijo v občini ŠOP. Dobljene podatke sva analizirali in primerjali s podatki kartiranja ter smernicami razvoja športa in rekreacije občine. Ugotovili sva, da v občini že imamo različne lokacije za rekreacijo. Rezultati ankete, kjer je odgovorilo 138 žensk, so pokazali, da so se pripravljene rekreirati 2 ali večkrat, več kot 2 uri na teden. Najraje imajo odbojko, planinarjenje, pohodništvo, ples, aerobiko. Želijo si še bolj raznovrstno skupinsko vadbo. Za vadbo so pripravljene plačati, obenem pa menijo, da je potrebno objekte sanirati. To je v skladu s cilji strategije razvoja športa v občini ŠOP. Meniva pa, da bi bilo potrebno več sredstev nameniti ozaveščanju in informiranju prebivalk in seveda tudi prebivalcev naše občine. Moderne informacijske poti (spletne strani, oglasne aktivne LED-table) so ena izmed možnosti, ki bi pomagala k boljši preventivi in rekreaciji žensk v naši občini.



VPLIV BARVE SLADOLEDA NA IZBIRO POTROŠNIKA

Avtorji: Manca Strah, Lara Sonjak, Domen Zabukovnik
Mentorica: mag. Bernardka Sopčič
Šola: OŠ Polzela

Bi se raje odločili za rumeni ali vijolični sladoled? Vam je bolj pri srcu sladoled z vaniljo ali gozdnimi sadeži? Ste za bolj kvaliteten sladoled pripravljeni plačati več? To so tri vprašanja, ki so bila temelj naše raziskovalne naloge; torej je bil naš namen raziskati, kako barva, videz in okus sladoleda vplivajo na izbiro potrošnika. **N**ajprej smo raziskali zgodovino sladoleda in ugotovili, da so prvi sladoled izdelovali že pred približno 4.000 leti iz snega in raznih sadnih sokov. Ta oblika sladoleda je najbolj podobna današnjemu sorbetu, ki ne sme vsebovati mleka. Do danes se je razvilo mnogo različnih oblik in okusov sladoleda. Sami smo se želeli poglobiti v pripravo sladoleda, zato smo najprej obiskali tovarno Frutarom Etol, ki je »skladišče« različnih okusov in vonjav. V podjetju so nam predstavili svojo zgodovino, dejavnosti ter njihove izdelke. Spoznali smo tudi sestavine in postopek izdelave domačega sladoleda. **Z** novim znanjem in nekaj vzorci smo se odpravili v slaščičarno De La Crème, kjer paste ter arome spreminjajo v okusne sladolede. Ogljedali smo si postopek in več izvedeli o prodaji sladoleda. Pravo raziskovanje se je začelo, ko smo to okusno ledeno sladico izdelali sami. **P**ripravili smo 11 litrov sladoleda in s pomočjo sovrstnikov ugotovili, da dražji sladoled ni nujno tudi boljši in da mleko najverjetneje nima močnega vpliva na okus sladoleda. Všeč jim je bila nenavadna barva sladoleda, zato so ga z veseljem pojedli, malo manj pa so bili navdušeni nad nenavadnimi okusi, ki jih sploh niso prepoznali. Tako smo tri od petih hipotez delno potrdili, dve pa ovrgli.



ALI UPORABLJATE MAPO DOSEŽKOV?

Avtor: Matic Šincek
Mentorja: Simon Konečnik, Islam Mušić
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Ljudje se vsakodnevno soočamo z izzivi, sprejemamo odločitve in dosegamo cilje, ki so nam v življenju pomembni. Lahko govorimo o učencih, dijakih ali študentih, ki dosegajo neke rezultate in prejmejo spričevala, potrdila, priznanja ... Dosedanje raziskave kažejo, da dokumente večinoma shranjujejo v kartonaste mape, marsikdaj so ti dokumenti nesistemske shranjeni na več mestih, nemalokrat se izgubijo ali poškodujejo. Redki pa svoje dokumente digitalizirajo in shranjujejo na splet. Srednja šola, ki jo obiskujem, vzpodbuja dijake že na začetku izobraževanja in jim pojasni, zakaj je vredno voditi svojo mapo dosežkov. Znanja o tem, kako se mapa vodi v papirni in/ali v elektronski obliki dobimo vsi, kako pa dijaki potem to obvezo vzamemo zares, je pa predvsem naša odgovornost. Iz dosedanjih raziskav sem ugotovil, da vodenje mape dosežkov pozitivno vpliva na profesionalni razvoj vsakega posameznika. Pomembno je tudi to, da nas vodenje takšne mape spremlja tudi po zaključku formalnega izobraževanja. Govorimo o dejavnih, ki vzpodbujajo osebni profesionalni razvoj. Moja raziskava je osredotočena na elektronsko mapo dosežkov. Pregledal sem obstoječe elektronske sisteme za vodenje mape dosežkov in ugotovil, da nam dijakom dostopni sistemi nimajo dobre uporabniške vrednosti. To me je vzpodbudilo k izdelavi lastnega sistema, ki bi odpravil to vrzel. Naredil sem lastno aplikacijo, jo predstavil uporabnikom in opravil raziskavo o zadovoljstvu uporabnikov.



ELEKTRIČNO KOLO

Avtorja: Aleksander Pešec, Aron Koca
 Mentorja: Peter Vrčkovnik, Matjaž Žerak
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Najpogostejši način prevoza, ki ga ne poganja kakršenkoli motor, so kolesa. A to se že spreminja, saj ljudje želijo imeti dodatno pomoč pri vožnji. Zato se vsak mesec povečuje odstotek uporabe koles z elektropogonom. **G**lede na izbrano vožnjo, ki si jo že predhodno nastavimo, nam aplikacija izračuna, ali so baterije dovolj polne za izbrano vožnjo in koliko časa bomo potrebovali za doseg končnega cilja. Med vožnjo lahko opazujemo, kje se trenutno nahajamo in stanje baterij. Prav tako nam aplikacija sporoča, kje so prazna aktivna mesta, glede na našo trenutno lokacijo. **Ž**e narejena kupljena električna kolesa so tehnično naprednejša, cenovno dražja ter manj modularna kot doma narejena. Najino kolo poganja elektromotor, ki je izbran glede na premer zadnjega kolesa in zobnikov, ter dva akumulatorja. Krmilni sistem sestavlja krmilno vezje Arduino. Na krmilno vezje lahko povežemo že kupljene module ali pa samogradnje, kar nama omogoča dodaten razvoj. **N**amen raziskovalne naloge je izdelati električno kolo in mobilno aplikacijo. Aplikacija omogoča pregled aktivnih točk za izposajo koles, stanje baterije na posameznem kolesu in izračun parametrov za izbrano pot. Ko pa na aktivni točki, lahko z mobilnim telefonom odklenemo izbrano kolo, mobilni telefon odložimo v zato pripravljen nastavek in spremljamo parametre na poti. **M**eniva, da bi tovrsten sistem vplival na dober izkoristek in prihranil čas ljudem pri izbiri aktivnih točk poti.



GLOBOKI SPLET IN TEMNI INTERNET

Avtorja: Jan Rat, Žiga Sitar
Mentor: Islam Mušič
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

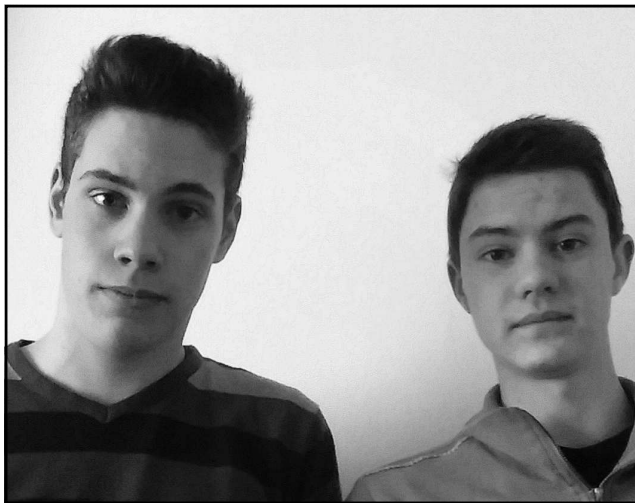
Splet je dandanes najhitrejši način za izmenjavo podatkov in dostop do različnih storitev. Na internet je priključena že skoraj vsaka elektronska naprava. Dejstvo je, da takoj, ko se nanj priključimo, razkrijemo svojo identiteto in se posledično izpostavimo nevarnosti. Tako se nam je porajalo vprašanje, kako ostati anonimen na spletu. Zato smo raziskali orodja, ki nam omogočajo anonimnost in da bi dokazali, da nas ni bilo mogoče odkriti, smo se odločili za vzpostavitev stika s skrivnim gibanjem. Zanimal nas je tudi nakup nelegalne stvari na eni izmed spletnih trgovin, ki se s tem ukvarjajo. Morda ste dobili občutek, da globoki splet sestavlja samo nelegalna vsebina. Tudi mi smo bili enakega mišljenja, vendar smo sčasoma ugotovili, da temu sploh ni tako in je leta v manjšini. Odločili smo se, da bomo raziskali to manjšino in kaj nam sploh predstavlja, ker o njej ni veliko razkritih informacij.



IZDELAVA SPLETNE STRANI S POVEZAVO VIRTUALNEGA TRGA APLIKACIJE STEAM

Avtorja: Miha Malovrh Kauzar, Grega Rednak
Mentor: Islam Mušič
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

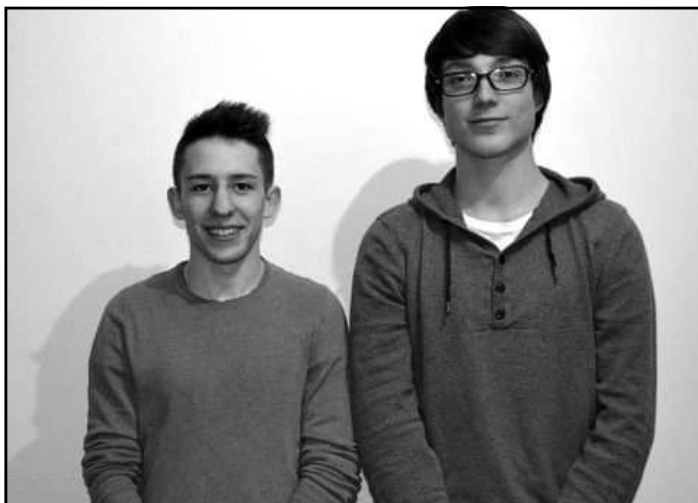
Danes zmeraj več najstnikov igra igre na računalnikih in ostalih elektronskih napravah. Igre so razširjene po vsem svetu in izmed aplikacij, ki omogočajo igranje igrice s prijatelji, je najbolj razširjena aplikacija Steam. Odločili smo se raziskati, ali je možno dvema neizkušenima najstnikoma z odlično idejo uspeti na največjem igričkarskem virtualnem trgu. Naša ideja je narediti ter vzdrževati spletišče, ki bi bilo povezano z virtualnim trgom aplikacije Steam. Na tem spletišču si boste lahko izbirali najljubša orožja in njihov izgled za igro Counter Strike Global Offensive. Svoje najljubše poslikave pušk in sezname poslikav bo možno deliti ter primerjati s svojimi prijatelji. Poslikave bo možno kupiti direktno z naše spletne strani.



KAKO IZBOLJŠATI IZKORISTEK ENERGIJE DRV PRI OGREVANJU?

Avtorja: Nejc Dvoršek, Jure Kokolj
Mentor: Andrej Vasle
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

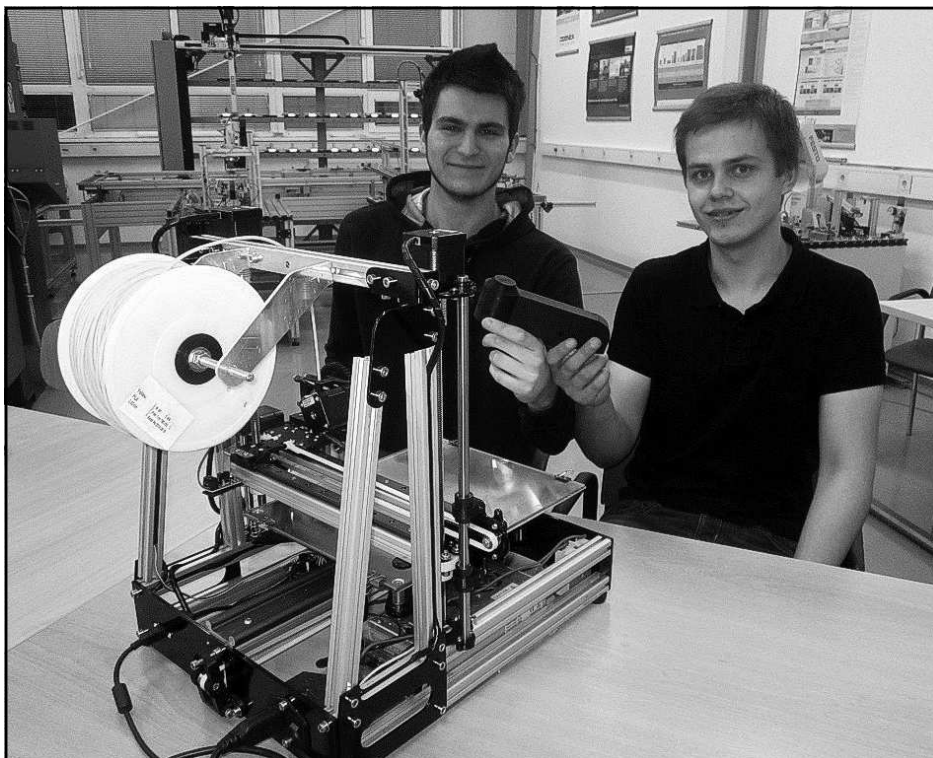
Ta raziskovalna naloga je namenjena vsem ljudem, ki imajo pomanjkljivo znanje o kurjavi na drva in bi radi vedeli več o tem. Midva bi jim rada pomagala in razložila, kako lahko izboljšajo izkoristke energije, ki jo lahko nudijo drva. Dokazati želiva, da kljub novejšim in naprednejšim tehnologijam ogrevanja stanovanja in vode, ostaja kurjava na drva med ugodnejšimi in učinkovitejšimi. Želiva tudi dokazati količino izgubljene energije pri kurjenju na drva in vam svetovati, kako to izboljšati, da bo kurjenje učinkoviteje in varčnejše. Obstajajo peči, ki lahko izboljšajo izkoristke kurjenja, vendar cenovno niso najbolj dostopne in zato večini nedosegljive. Zato se vedno več ljudi vrača na klasične peči na drva z nižjimi izkoristki in s pravilnim skladiščenjem lesa. **S** kurjavo na lesno biomaso lahko tudi pomagamo naravi, saj se v ozračje sprošča toliko CO_2 , kot ga je rastlina s procesom fotosinteze absorbirala (zaprti krog CO_2). V želji po večji učinkovitosti rabe lesa (kot energenta) sva se odločila, da raziščeva nekaj najpomembnejših podatkov o lesu kot gorivu, ter o tehnologijah pridobivanja, skladiščenja in rabe lesa v energetske namene.



KRMILJENJE GLINENE OGREVALNE SKULPTURE

Avtorja: Urban Aravs, Anže Kumer
 Mentorja: Peter Vrčkovnik, Igor Bahor
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Odkritje ognja v prazgodovini je pomenilo preživetje, saj so se z njim greli in kuhali. Ogrevanje je tudi danes pomembno, vendar zdaj ogrevamo s pečmi. Namen najine raziskovalne naloge je zasnovati novo ogrevalno skulpturo. Pri tem sva raziskovala pripravo in razporeditev grelcev, načrtovala krmilno vezje in zapisala program za samo krmiljenje ogrevalne skulpture. Ogrevalna skulptura je reliefna glinena plošča, ki ima v svoji sredini razporejene električne grelce, ki nam poleg oddane toplote predstavlja tudi dekorativni okras v prostoru. Cilj raziskave je izpopolnitev že narejene ogrevalne skulpture, da bi le-ta bila učinkovitejša in varčnejša. **O**grevalno skulpturo sva izmerila s termovizijsko kamero in ugotavljala, kako se odzivajo grelci, kako vplivata moč in postavitve grelcev na širjenje temperature ter kako narediti optimalno krmiljenje. Na podlagi raziskanega sva izračunala in pripravila nove grelce ter novo razporeditev grelcev. Pri izdelavi krmilnega vezja sva najprej spoznala njegove sestavne dele, njegovo delovanje in njegovo vlogo. Delovanje krmilnega vezja sva preizkusila na ogrevalni skulpturi. Pri testiranju sva prilagajala program za boljše delovanje, ko je deloval optimalno, sva ga uporabila pri novo narejeni ogrevalni skulpturi. **V** časih, ki so se pokazali pri naravnih nesrečah, ugotavljamo, da potrebujemo neodvisna grelna telesa. Tako sva se odločila, da bova ogrevalno skulpturo priklopila na vir energije - akumulator in testirala delovanje. Ideja je tudi, da bi bil sistem z dodatkom fotovoltaičnih modulov neodvisen in s tem primeren za delovanje v vsakem trenutku. Želiva si, da bi najina raziskava pripomogla k praktični in uporabni ogrevalni skulpturi.



NAREDI SI SAM

Avtorja: Nikola Pešič, Tomaž Urbanc
 Mentor: Viljem Osojnik
 Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

3D tiskanje je CNC-postopek izdelave izdelkov, pri katerem ne uporabljamo klasičnih načinov izdelave z odvzemanjem materiala, temveč nalaganje materiala plast za plastjo, dokler ne dosežemo končne višine izdelka. Rezultat tega je izdelava prototipov težjih geometrijskih oblik, ki jih je drugače težko izdelati na klasičnih CNC-strojih. Postopek je podoben navadnemu tiskanju z razliko, da gradimo izdelek tudi v višino, namesto črnila pa uporabljamo posebej za to izdelano žico iz plastike. **Z**a to raziskovalno nalogo sva se odločila zaradi vse večje priljubljenosti in dostopnosti 3D-tiskalnikov vedno večji množici ljudi. V nalogi sva raziskovala natančnost tiskanja 3D-tiskalnika, problematičnost tiskanja z različnimi materiali in velikosti modelov ter primerjala uporabo odprtokodne in profesionalne programske opreme za uspešno tiskanje 3D-modelov.



OD IDEJE DO REALNEGA 3D-MODELA

Avtor: Anej Lekše
 Mentor: Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

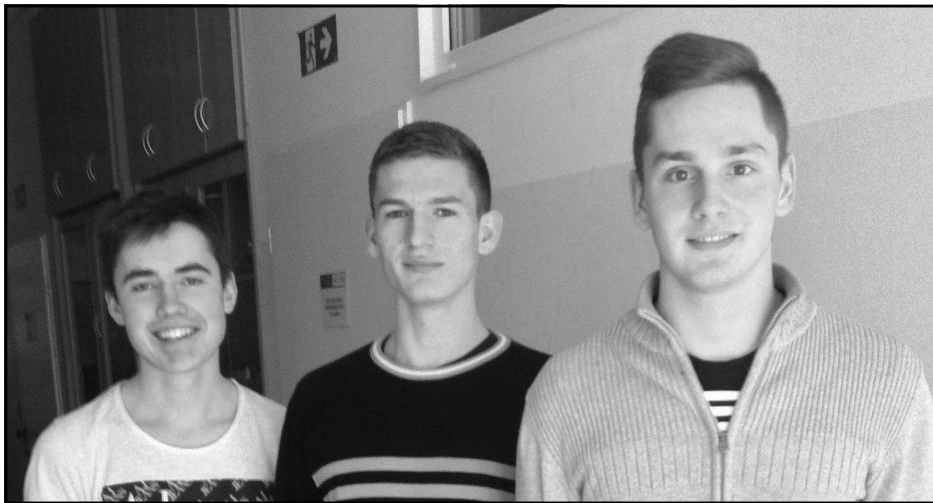
V raziskovalni nalogi je na kratko predstavljen program Blender kot orodje za 3D-modeliranje, animacijo, upodabljanje in post-procesiranje za 3D-tisk. Pojasnjeni so pojmi 3D-tiskanja in naštetje najpogostejše metode in vrste 3D-tiskanja. V raziskovalni nalogi je na kratko predstavljen 3D-tiskalnik Mendel Max 2.5, s katerim smo tiskali modelirane 3D-modele. **V** raziskovalni nalogi smo preveril hipotezo, ali je Blender kot odprtokoden (brezplačen) program za 3D-oblikovanje kos plačljivim programom za 3D-oblikovanje v smislu potenciala, ki ga ponuja za pripravo in izvoz modelov za 3D-tiskanje. **V** nalogi so predstavljena tudi pravila in smernice pri 3D-oblikovanju modelov za lažje delo in zmanjšanje stroškov 3D-tiskanja. V praktičnem delu naloge so v Blenderju modelirani trije modeli (t. i. »drevo«, logotip skupine Streetlight Manifesto in model Ibanezove električne kitare), ki so bili natisnjeni v 3D. **K**ončni rezultat tiskanja je odvisen od številnih faktorjev in parametrov programske opreme, med ostalim je odvisen tudi od 3D-tiskalnika, materiala in nastavitvev. Ugotovili smo, da je za kakovostne izdelke potrebno veliko izkušenj in poznavanja posebnosti 3D-tehnologije tiska.



OVRATNICA ZA PSA Z GPS-ODDAJNIKOM

Avtorji: Žan Šmerc, Aljaž Senič, Tomaž Špegel
Mentor: Uroš Remenih
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Cilj naše raziskovalne naloge je, da raziščemo trg GPS-oddajnikov in njihovo delovanje. Raziskali bomo tudi, kako deluje pasja ovratnica, če nanjo namestimo GPS-oddajnik. V oddajnik vstavimo SIM-kartico, katera preko GPS-, GPRS- in GSM-signala pridobi lokacijo oddajnika, ki je nameščen na ovratnici. Če hočemo, da vse deluje pravilno, moramo najprej oddajnik nastaviti z določenimi ukazi, nato pokličemo številko SIM-kartice, ki je v oddajniku in nam le-ta nazaj pošlje SMS-sporočilo, kje se nahaja.



POJAV UTRIPANJA PRI SODOBNIH LED-SIJALKAH

Avtorji: Jure Cehner, Admir Smajič, Jaka Blagotinšek
 Mentor: Matjaž Žerak
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Ste že kdaj opazili utripanje LED- ali varčnih sijalk, čeprav so bila stikala izklopljena? Tega gotovo ne morete opaziti pri žarnicah, ker se to dogaja le pri sodobnih kompaktnih in LED-sijalkah. No, mi smo to opazili in si zastavili cilj, da bomo problem raziskali. **D**ela smo se lotili najprej teoretično in informacije iskali po svetovnem spletu in literaturi. Najprej smo sklepali, da je za ta pojav kriva indukcija, ki se pojavlja v vzporednih potekajočih se vodnikih. Z razstavitvijo LED-sijalke smo ugotovili, da se v grlu sijalke nahaja usmerniško vezje. Po kratkem posvetu in razmisleku smo prišli do ideje, da bi bil možni krivec za utripanje kondenzator. Opravili smo preizkus, da bi ugotovili, kaj od naštetega povzroča utripanje. Po vseh preizkusih smo ugotovili, da se pojavi utripanje samo pri vzporedni vezavi tlivke k stikalu. **M**eritev smo se lotili najprej v inštalacijskem boks, kjer smo zvezali preprosti enopolni stik, s katerim smo poustvarili pogoje, pri katerih je moderna LED-sijalka začela utripati. Najprej smo z univerzalnim inštrumentom izmerili, kakšen tok teče skozi tlivko in LED-sijalko pri izklopljenem stikalu. Nato smo na izhodu usmerniškega dela vezja razstavljene sijalke izmerili napetost z univerzalnim inštrumentom. Ker smo opazili, da meritev ni dovolj točna, smo za večjo natančnost uporabili osciloskop in Labview DAQ merilno kartico. **N**aši rezultati meritev so pokazali, da je za utripanje LED- in varčnih sijalk kriva tlivka in kondenzator v grlu usmerniškega vezja.



RENOVACIJA STARODOBNIKA

Avtor: Rok Kričaj
Mentor: Boštjan Hribar
Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Z raziskovalno nalogo sem hotel ljudi popeljati skozi postopek obnove starodobnika. Obnavljanje katerega koli starodobnika je dolgoročna naložba, ki obsega veliko dela, in natančnosti pri letem. Da spravimo vozilo v prvotno stanje, je potrebno veliko raziskati o vozilu in ga spoznati do potankosti, odpraviti napake, popraviti morebitne nepravilnosti ter zamenjati nedelujoče dele, z novimi, ki so redkost in so pogosto kar obnovljeni. Ker je postopek obnove vozila cenovno neugoden, v Sloveniji ta obrt še ni toliko razvita. Kdor se za to odloči, vozilo ponavadi obnavlja le zase.



SPLETNA APLIKACIJA ZA IZDELAVO IZZIVOV

Avtorja: Tomaž Jandrok, Aleš Spital
 Mentor: Islam Mušić
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Na socialnih omrežjih (Twitter, Facebook) se vedno pogosto srečamo s t. i. izzivi, katerih avtor pride na plan z neko idejo, jo sam izvede, ter potem izbere nekaj prijateljev, ki naj bi stvar ponovili. Če le-ti tega ne naredijo, ponavadi avtorju izziva dolgujejo vnaprej določeno nagrado. Če pa stvar izvedejo, potem sami nominirajo novih nekaj prijateljev. Primeri izredno popularnih izzivov zadnjih nekaj let so recimo bili: Beer challenge, Ice Bucket Challenge (Polivanje z ledeno vodo, zbiranje denarja za dobrodelne namene), izziv s cimeto ... **Z**aradi neprepoznavnosti oseb na socialnih omrežjih, izzivi ponavadi hitro propadejo in se ne nadaljujejo. Cilj te raziskovalne naloge je bil izdelava spletne strani, ki bi omogočala lažjo izdelavo novega izziva, spremljanje napredka (za vsako ponovitev, dobi začetnik izziva točke, ki se seštevajo) in širjenje izzivov omogočiti lažji začetek novega trenda oz. izziva. Uporabnik bi na strani ustvaril nov trend, zanj izbral ime, napisal vsebino, dodal video izvedbe, slike ... Stran bi potem pripomogla k lažjemu začetku širjenja po socialnih omrežjih in drugih straneh.



UPORABA 3D-MODELIRANJA V ZOBNI TEHNIKI

Avtor: Jaka Jenko
 Mentor: Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Namen raziskovalne naloge z naslovom »Uporaba 3D-modeliranja v zobni tehniki« je raziskava novega načina dela, ki se je začelo uporabljati pred kratkim v zobotehničnih laboratorijih. Vprašanje, ki se pojavlja pri tem, je preprosto, ugotoviti, ali lahko računalnikar postane priučen zobotehnik. Raziskali smo, kateri programi se ta hip uporabljajo, ali jih lahko uporabljamo za namen 3D-tiskanja v zdravstvu, kakšen je postopek izdelave zoba brez pomoči 3D-tehnologije in z njeno pomočjo, kakšen je postopek tiskanja in kakšni materiali se lahko uporabljajo. Poleg tega nas je zanimalo in smo raziskovali, koliko ljudi ve za 3D-modeliranje in optično branje na tem področju. Prav tako, če so seznanjeni, ali so že videli predmete, ki so bili 3D-natisnjeni in ali ima kdo od vprašanih 3D-natisnjen kakšen del telesa (zob ali kost). **Z**ačetek naloge je nastal, ko je k mlademu raziskovalcu na valeti pristopila njegova bivša učiteljica razrednega pouka in mu podarila sliko, ki jo je pred leti narisal. Na sliki je bilo naslikano, kaj bi rad postal, ko bo velik (zobotehnik). Potem je na začetku tega šolskega leta ugotovil, da bi lahko povezal računalništvo in zobozdravstvo in pri tem mu lahko pomaga oče, ki je zobotehnik.

Srednješolske raziskovalne naloge / TEHNIŠKE VEDE

46



ZAKAJ RAVNO CRYENGINE 3?

Avtorja: Lan Verdinek, Gal Vitko
 Mentorja: Gregor Hrastnik, Nedeljko Grabant
 Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Zanimanje ljudi za igranje računalniških iger in njihovo ustvarjanje se povečuje že nekaj let, saj so igre zanimiva in zabavna aktivnost. Namen naše raziskovalne naloge je bil pregled in preizkušanje orodij za izdelovanje iger ter ustvarjanje delujoče igre v enem izmed teh orodij. Od bolj znanih orodij za izdelavo iger smo izbrali Unity, Unreal Engine 3, ter CryEngine 3. Po preizkušanju in primerjavi teh treh orodjih smo prišli do spoznanja, da je CryEngine 3 najboljše orodje za naš tim, predvsem zaradi večje zmogljivosti od ostalih dveh orodij. Je tudi najbolj uporabniku prijazen program. Ugotovili smo tudi, da za ustvarjanje resnega izdelka poleg glavnega orodja potrebujemo tudi druge programe, kot so npr. Adobe Photoshop, Adobe Flash, Maya 2014 ter Cinema 4D. S temi orodji ter pridobljenim znanjem smo tudi ustvarili svojo lastno igro z imenom Platonic Jump.



LETETI Z ELEKTRIKO

Avtorja: Filip Plešnik, Jernej Lenovšek
 Mentor: Peter Jevšenak
 Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Poleg električnih vozil postajajo vse zanimivejša tudi električna zračna plovila. Za sedaj gre predvsem za manjše modele na daljinsko upravljanje, pojavljajo pa se že prvi prototipi letal za prevoz ljudi. Zanimalo nas je, ali današnja tehnika že dopušča izdelavo električnih letal za prevoz potnikov in kje so meje. Kot modelarji smo imeli svoj električni jadralni model Graupner Rookie S. Model je po obliki podoben Pipistrelovemu Taurusu G2, prvemu električnemu jadralnemu letalu za dve osebi. Tako smo prišli na idejo, da bi poskuse in meritve izvedli na modelu in jih nato ekstrapolirali na Taurus G2. Ob dovolj dobrem ujemanju bi morda lahko odgovorili na katero od zastavljenih vprašanj. Ker glavno oviro pri preboju električnih vozil predstavljajo baterije za shranjevanje električne energije, smo se posebej posvetili temu področju. Spraševali smo se, ali bi letala na električni pogon z dvakrat učinkovitejšimi baterijami že pomenila grožnjo bencinskim. Tako smo izvedli vrsto meritev z modelom in določili porabo energije na kilometer prevožene poti. Ko smo preko sile upora izvedli ekstrapolacijo na večji Taurus G2, smo dobili 1000-krat večjo energijo. Dejanski podatki pa kažejo, da Taurus G2 porabi samo 134-krat več energije. Razlog za neujemanje je v aerodinamiki, ki zahteva tako geometrijsko kot dinamično podobnost letal v primerjavi, česar pa nismo mogli zagotoviti. Ugotovili smo, da vse Taurusove baterije shranijo toliko energije, kot je premora pol litra bencina, kar je še vedno premalo za konkurenčnost. Ima pa električni pogon vrsto prednosti in vsaka izboljšava na tem področju bo pomenila večjo razširjenost električnih vozil.

Srednješolske raziskovalne naloge / NARAVOSLOVNE VEDE

48



MATEMATIKA SKOZI VSAKDAN IN V RAČUNALNIŠTVU

Avtorja: Žiga Prasnic, Jan Hlačun
Mentorica: Marjetka Herodež
Šola: ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola

Že v prazgodovini je imela matematika velik pomen. Ljudje so se borili za preživetje in si razlagali naravne pojave. Izmislili so si znake za števila in jih prenašali iz roda v rod, tako se je začelo štetje. Matematika pa se ni začela s človeštvom, marveč s samo materjo naravo. Že narava ima prečudovite matematične vzorce, tukaj je še neskončnost vesolja, elipse, razumevanje takšnih in drugačnih pojavov. Praktično vsepovsod se najde znanje matematike. V tej raziskovalni nalogi smo proučevali števila, njihove pomene in verjeli ali ne, vplive na ljudi. Takšno število je npr. število 13. Potem smo se osredotočili na linearno in kvadratno funkcijo ter enačbo, logaritme, kotne funkcije in pogledali, kje vse se to znanje tudi uporablja. Raziskali smo naš vsakdan ter naravo. Ugotovitve so nas presenetile in šele tedaj smo se zares zavedali pomena besede matematika. Na koncu smo se osredotočili na računalništvo, ki ga brez matematike ne bi bilo. Računalnik dela izključno v binarnem sistemu, v tej igri je delo z ogromnimi števili, ki ga zmore samo računalnik. To je čudež človeškega znanja/inteligence.



KAKO RAZUMETI OTROKE Z DOWNOVIM SINDROMOM

Avtorici: Nuša Ferk, Janja Zabukovnik
 Mentorici: Vlasta Čukur, Petra Podkrižnik
 Šola: ŠC Velenje, Rudarska šola

Ali ste že srečali otroka z Downovim sindromom? Ne! Midve sva ga. **O**pažava, da je v današnjem svetu čedalje več otrok s posebnimi potrebami in med njimi so tudi otroci z Downovim sindromom. Zaradi tega sva se odločili, da izdelava raziskovalno nalogo o teh otrocih in jih tako поблиže spoznava. **D**ownov sindrom je genetska nepravilnost na 21. kromosomu – oseba ima na tem mestu namesto dveh kromosomov tri. Odločili sva se, da bova s temi otroki (deklica in dva dečka) izvedli pet vaj. Te vaje so izdelane na podlagi telesne motorike in razumevanja. Ena izmed vaj zahteva, da povežejo slike živali z njihovim bivalnim okoljem. Izvedli pa sva tudi anketo, s katero sva preverili ozaveščenost ljudi o tej genetski okvari, kako družba sprejema te otroke, ali poznajo koga s tovrstno kromosomsko okvaro ... **P**ri vaji povezovanja slik živali z njihovim domovanjem je bila uspešna samo deklica, fanta pa sta imela po eno ali dve napačni povezavi. Pri anketi sva ugotovili, da večina anketirancev pozna Downov sindrom in da le majhen odstotek vprašanih pozna koga s to kromosomsko okvaro. Večina anketirancev bi po videzu prepoznala otroka z genetsko nepravilnostjo na 21. kromosomu. **O**b koncu druženja s temi otroki in dela z njimi sva ugotovili, da so zelo prijetni in prisrčni.

Srednješolske raziskovalne naloge / DRUŽBOSLOVNE VEDE

50



ŠPORT KOT MEHANIZEM ZGODNJE INTEGRACIJE OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI

Avtorica: Nina Aberšek
 Mentorja: dr. Stanko Blatnik, Sanja Selimović
 Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Otroci s posebnimi potrebami so večkrat izločeni iz družbe in postavljeni na njen rob, kar ni prav. Dobro bi bilo, če bi bili brez odpora sprejeti med ljudmi, saj bi to ugodno vplivalo na njihov razvoj in počutje. Znano je, da šport povezuje ljudi, zato smo postavili hipotezo, da prav šport omogoča lažjo integracijo otrok s posebnimi potrebami. Skupaj z ostalimi prostovoljci sem se udeležila učenja plavanja teh otrok in spoznala, da je šport zagotovo zelo dober način zблиževanja z njimi. Da bi dosegli višjo stopnjo inkluzije, je potrebno v družbi najprej izboljšati osveščenost o njih. Med vzgojiteljicami in učiteljicami prve triade osnovne šole sem izvedla anketo o tem, koliko znanja so med formalnim izobraževanjem pridobile o otrocih s posebnimi potrebami, če bi želele več informacij o njih in podobno. Po izvedeni anketi sem ugotovila, da anketirane v času študija niso dobile dovolj znanja o otrocih s posebnimi potrebami. V raziskovalni nalogi je zapisano tudi, kaj sploh so posebne potrebe in o empatiji do otrok z njimi. V šoli smo pri razredni uri izvedli teste empatije, s katerimi smo skupaj s sošolci in sošolkami spoznali nam prej nepoznane občutke, kako je, če ne slišiš, ne vidiš ali imaš prirojeno okvaro v delovanju mišic. Po testiranju so sodelujoči izpolnili še kratko anketo o občutkih in o tem, kako zdaj gledajo na otroke s posebnimi potrebami. Ugotovila sem, da izvajanje testov empatije v šolah lahko pomembno prispeva k zgodnji integraciji otrok s posebnimi potrebami. Ti dandanes predstavljajo manjšo tabu temo, kot so jo pred leti, a vseeno bomo kot družba morali še veliko delati na grajenju odnosov z njimi.



VIDEOIGRE IN NJIHOV VPLIV NA ČLOVEKA

Avtorici: Katja Kopusar, Maja Vrečar
Mentorja: Gabrijela Fidler, mag. Ivan Jovan
Šola: ŠC Velenje, Gimnazija

Sodobna tehnologija vse bolj postaja del našega vsakdanjega življenja. S tem pa tudi videoigre, ki so sedaj na voljo že na skoraj vsaki napravi. Skoraj vsakdo ima doma računalnik, na katerem lahko igra spletne videoigre ali pa tiste, ki so že naložene na njem. Mnogo mladostnikov ima v lasti igralno konzolo, s katero se lahko zabava sam ali pa s prijatelji. Z razvojem pametnih telefonov se je na trgu pojavilo ogromno različnih videoiger, ki jih lahko igramo kadarkoli in kjerkoli smo in s tem premagujemo dolgčas. Seveda pa imajo videoigre, tako kot vse ostale stvari v življenju, tudi vpliv na igralca. Nekateri argumentirajo, da so ti dobri, saj naj bi nam pomagali pri logičnem razmišljanju in načrtovanju strategij tudi v resničnem življenju, drugi, teh je več, pa svarijo pred negativnimi vplivi. Največja past je zasvojenost, v katero se nevede in hitro ujamemo. **S** to raziskovalno nalogo želiva ugotoviti, kako razširjeno je igranje videoiger med ljudmi različnih starosti in kakšen vpliv imajo videoigre na igralce. Ker se zavedava resnosti pojava odvisnosti, sva se v najini raziskovalni nalogi osredotočili prav na zasvojenost. **I**zhajali sva iz vprašanj, kdaj lahko govorimo o zasvojenosti, ali igralci videoiger pri sebi prepoznajo znake odvisnosti in posledice pretiranega igranja videoiger. In ali je igranje videoiger sploh lahko pretirano. **N**a vsa ta vprašanja boste našli odgovor v najini raziskovalni nalogi.



LJUDSKA ALI AVTORSKA LEGENDA?

Avtorici: Klara Nahtigal Obšteter, Tea Voglar
 Mentorici: Nataša Meh Peer, Petra Ramšak
 Šola: ŠC Velenje, Šola za storitvene dejavnosti

Najbrž je vsakdo od nas že kot otrok rad poslušal pravljice in z veseljem in otroško radovednostjo prisluhnil zgodbicam iz naših krajev, ki so jih pripovedovali dedki in babice. Tako si je v svoji glavi lahko ustvaril nov, domišljijijski svet, ki ne pozna meja. **P**rav tako navdušeni nad pravljicnimi stvarmi in bitji sva s sošolko, zato sva se odločili zasnovati in ustvariti raziskovalno nalogo, ki temelji na mitih in legendah v naši Šaleški dolini, ki sva jih poznali iz pripovedovanj, malih knjižic Roka Polesa in tudi predstave Mitosled. **N**ajprej sva se odpravili v knjižnico, kjer sva pridobili potrebno literaturo, saj sva izhajali iz hipoteze, da so znani liki Roka Polesa (Poskok, Pozoj ...) njegovo avtorsko delo in prav tako iz hipoteze, da so takšni tudi liki iz predstave Mitosled (Atlantidov Škalček, Krtek ...). **P**o prebranem sva ugotovili, da temu ni tako in da izhajajo liki iz znanih ljudskih legend in mitov, so pa izvrstno aplicirani na Šaleško dolino, njeno naravno in kulturno dediščino. **T**i liki so lahko izredno zanimivi tudi za pripravo turističnih animacij in zato sva razvili turistični produkt – avtorsko pravljico, turistični spominek in turistično ponudbo – zato ima naloga tudi uporabno vrednost.



S FOTOAPARATOM DO 3D-MODELA

Avtorja: Jan Šmerc, Martin Hajsinger

Mentor: Viljem Osojnik

Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Z raziskovalno nalogo želiva ljudi seznaniti s tehnologijo 3D-skeniranja s fotoaparatom, ki omogoča izdelavo 3D-modelov na hiter in cenovno ugoden način. 3D-skeniranje s fotoaparatom je postopek digitalnega zajemanja oblike modela, na osnovi katerih se izrišejo površine modela, kar znatno prispeva k hitrejšemu modeliranju. Postopek poteka tako, da najprej posnamemo določeno število fotografij okoli predmeta, ki ga želimo pretvoriti v 3D-obliko. Kasneje te slike uvozimo v program, ki na vsako sliko izriše par tisoč točk in jih poveže, nato pa tvori poligone, ki predstavljajo površino 3D-modela. Uporaba takšnega načina skeniranja je v porastu, ker je pri visoki ločljivosti fotografij in uporabi najboljše programske opreme, ki pretvarja slike v točkovni oblak in kasneje v 3D-model, to zelo zanesljiv, natančen in relativno cenovno ugoden. S takšnim skeniranjem izdelujejo natančne 3D-modele pokrajin, gradbišč in celo načrtov za izdelavo novih cest in gradbenih poslopij.



KOLIKO ELEKTRIČNE ENERGIJE PRIVARČUJEM Z VARČNO RABO ENERGIJE V GOSPODINJSTVU

Avtor: David Rajh
 Mentor: Andrej Vasle
 Šola: ŠC Velenje, Strojna šola

Za ohranjanje našega planeta moramo biti seznanjeni s porabo električne energije posameznih aparatov in biti ozaveščeni o različnih varčevalnih ukrepih glede velike porabe električne energije, saj bomo le na ta način ohranili naravo in naravne vire na našem planetu. Z uporabo aparatov, ki porabijo manj električne energije, tako prispevamo k ohranitvi okolja. Nakup posameznega aparata je zelo težaven, z znanjem o porabi električne energije, energijskih razredih, kaj pomeni stanje pripravljenosti in varčevalnimi ukrepi, pa laže izberemo tisti aparat, ki je energijsko varčen z vseh vidikov. **Z**a raziskovalno nalogo sem uporabljal profesionalni merilnik za merjenje porabe električne energije, ki lahko odkrije »požiralca« električne energije v našem gospodinjstvu. Porabo električne energije sem opazoval 24 ur na merilniku za merjenje stroškov porabe električne energije. Merilnik je prikazoval: kilovatno uro (kWh) in čas (h). Ugotovil sem, kateri gospodinjstvi aparati porabijo največ in kateri najmanj električne energije. **U**gotovil sem, da je zelo pomembno, da je aparat energijsko varčen, to pa je odvisno od moči in starosti aparata.

MLADI RAZISKOVALCI V ŠTEVILKAH

V letošnjem že 32. letu gibanja so mladi raziskovalci oddali 49 raziskovalnih nalog (lani 44). Med oddanimi raziskovalnimi nalogami je 27 ali 55 % osnovnošolskih in 22 ali 45 % srednješolskih nalog. Osnovnošolske raziskovalne naloge so oddali učenci iz naslednjih šol: OŠ Gorica (5 nalog), OŠ Gustava Šiliha (5 nalog), OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj (1 nalogo), OŠ Livada (1 nalogo), OŠ Mihe Pintarja Toleda (3 naloge), OŠ bratov Letonja, Šmartno ob Paki (5 nalog), OŠ Petrovče (1 nalogo), OŠ Polzela (5 nalog) in OŠ Frana Kocbeka, Gornji Grad (1 nalogo). Srednješolske naloge so oddali dijaki iz naslednjih šol ŠC Velenje: Gimnazija (3 naloge), Elektro in računalniška šola (12 nalog), Strojna šola (5 nalog), Šola za rudarstvo in varstvo okolja (1 nalogo) in Šola za storitvene dejavnosti (1 nalogo). Raziskovalno delo je zaključilo 85 avtorjev, skupno število mentorjev (41) in somentorjev (10) je 51. Med mladimi raziskovalci je 38 žensk ali 45 % in 47 moških ali 55 %. Med osnovnošolskimi avtorji je 31 deklet in 14 fantov, med srednješolskimi raziskovalci pa je 7 žensk in 33 moških. Da bi se mladi raziskovalci s čim manj težavami lotili raziskovanja in javnega nastopanja, smo novembra 2014 pripravili seminar o nastajanju znanstveno-raziskovalnega dela, ki ga je za mlade raziskovalce izvedel doc. dr. Vojko Strahovnik, za mentorje pa dr. Mitja Slavinec. Februarja 2015 pa sta gospa Tanja Ozvatič in Lea Lokovšek za učence in dijake izvedli krajši seminar z delavnico o javnem nastopanju. Mladi raziskovalci so javno predstavili naloge 9., 10. in 11. marca 2015 na Šolskem centru Velenje in Medpodjetniškem izobraževalnem centru (MIC). Pri pregledu in oceni nalog so sodelovali 3 predsedniki ocenjevalnih komisij ter 31 recenzentov. V četrtek, 2. aprila 2015, 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 bosta vodila dijaka Gimnazije Velenje Ana Rotovnik in Blaž Oder. V petek, 8. maja 2015, bomo za osnovnošolske mlade raziskovalce in mentorje organizirali nagradni izlet po Sloveniji.



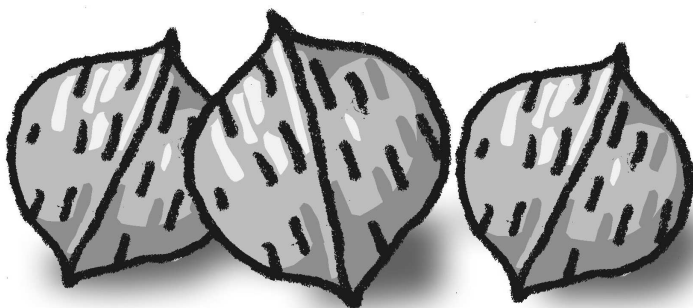


Z najboljšimi nalogami se bomo udeležili tudi Državnega srečanja mladih raziskovalcev, ki bo v Murski Soboti v ponedeljek, 18. maja 2015. Letos smo že sedmič objavili razpis za podelitev skulpture Bergmandeljca, ki jo lahko prejmejo posamezniki in organizacije za večletno uspešno delo in sodelovanje 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 Branki Mestnik** za večletno in zelo uspešno delovanje v gibanju, kjer je bila mentorica več kot 28. raziskovalnim nalogam. Vseskozi spremlja ideje, domišljijo, ustvarjalnost, vedoželjnost učencev in vse, kar je povezano z raziskovalnim delom na OŠ Gorica. Meni, da je raziskovalno delo za učenca priložnost, da se nauči postavljati cilje in jih po raziskovalnih metodah tudi doseči. Iskreno čestitamo! Na Zvezi za tehnično kulturo Slovenije, pa so 24. marca **podelili srebrno priznanje gospe Mojci Ževart** za 15-letno izjemno zavzeto in uspešno delo na področju mladinskega raziskovalnega dela, za kakovostno pomoč pri razvoju, popularizaciji in izvedbi dejavnosti, za koristne nasvete in predloge avtorjem, mentorjem in recenzentom ter za dragoceno podporo pri spodbujanju mladih k raziskovanju in sodelovanju z ZOTKS. 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 Hudqurnik

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>Simon Konečnik</u>	<u>predstavnik srednješolskih mentorjev</u>
<u>Sebastjan Kukovec</u>	<u>vodja aktiva osnovnošolskih ravnateljev MO Velenje</u>
<u>mag. Aleksander Vališer</u>	<u>predsednik ocenjevalne komisije</u>
<u>doc. dr. Nikola Holeček</u>	<u>predsednik ocenjevalne komisije</u>
<u>mag. Aleksandra Gačič</u>	<u>predsednica 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:

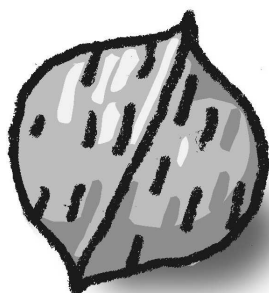
mag. Aleksander Vališer za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja družboslovnih in humanističnih ved

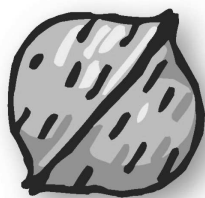
dr. Erika Glasenčnik za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja biotehniških in naravoslovnih ved

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

Člani ocenjevalnih komisij:

- dr. Ahmed Pašić
- Albina Šučurović
- Andrej Kuzman
- dr. Andrej Ljubenko
- mag. Andrej Rotovnik
- Blaž Plaskan
- Dejan Usar
- Domen Frankovič
- Drago Merva
- Dušan Jug
- dr. Janko Rode
- Jože Janežič
- Jure Kovač
- Karmen Petek Zakošek, mag.
- Maja Škerjanec, mag.
- Marjan Semprimožnik
- Matjaž Šalej
- Melita Rošer
- Mihael Bračko
- Milena Četina
- Monika Svoljšak, mag.
- Niki Jakol
- dr. Patricija Halilović
- Peter Vidmar
- Robert Klančnik
- mag. Sašo Vinkovič
- mag. Tanja Lesničar
- Tomaž Pfajfer
- Tomo Koželjnik
- Urška Bandalo
- Vesna Rožič





ZLATI OREH

Zbornik: **32. zbornik gibanja Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline**
Izdal in založil: **Šolski center Velenje**
Urednica: **Karmen Hudournik**
Zbiranje in urejanje podatkov: **Darinka Jezeršek**
Oblikovanje: **Rok Poles, Berivka, d. o. o.**
Lektoriranje: **Bernarda Lenko**
Fotografije: **Avtorji prispevkov**
Tisk: **Tiskarna Bizjak**
Število izvodov: **300**
Cena: **0 EUR**
Velenje, april 2015

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 : 32. zbornik povzetkov raziskovalnih nalog, šolsko leto 2014/2015, Velenje / [urednica Karmen Hudournik ; fotografije avtorji prispevkov]. - Velenje : Šolski center, 2015

ISBN 978-961-6755-10-8
1. Hudournik, Karmen
278530816