

OSNOVNA ŠOLA VOJNIK

RAZISKOVALNA NALOGA

NEVARNE SNOVI IN NJIHOVE OZNAKE
KEMIJA

Mentorica: Rebeka Žagar
Lektorica: Amalija Kožuh

Avtorici: Karin Rajh, 1999
Timea Štravs, 1999

Vojnik, 2014

ZAHVALA

Zahvaljujeva se svojima družinama, ki sta nama stali ob strani in nama pomagali. Prav tako se zahvaljujeva vsem, ki so anketo rešili in nama tako pomagali priti do končnih rezultatov. Hvala zdravnikom Božidarju Buhancu, Vesni Arcet Rodič in Roku Mačku, s katerimi smo opravili intervjuja.

Zahvaljujeva se tudi Amaliji Kožuh, ki je nalogo lektorirala.

Prav posebna zahvala pa gre najini mentorici Rebeki Žagar, ki naju je tekom izdelave raziskovalne naloge usmerjala ter nama dajala vse potrebne napotke.

POVZETEK

Naslov naloge: NEVARNE SNOVI IN NJIHOVE OZNAKE

Avtorji: Timea Štravs, Karin Rajh

Mentorica: prof. Rebeka Žagar

Lektorica: Amalija Kožuh

Šola: OŠ Vojnik

Z raziskovalno nalogo smo želeli raziskati, koliko ljudi poznajo nove znake za nevarne snovi med anketiranci, starimi nad 20 let. V povezavi s tem smo želeli ugotoviti, če se pred uporabo teh snovi ustrezno zaščitijo, kako pogosto pred uporabo preberejo priložena navodila ter kako pogosto opazijo nove oznake za nevarne snovi na embalažah. Pri zbiranju podatkov nam je bila v pomoč anketa, ki smo jo v decembru 2013 razdelili posameznim starostnim skupinam v okolici Vojnika. Ustrezno izpolnjenih anket je bilo 150, od tega je v anketi sodelovalo 95 žensk in 55 moških. Opravili smo tudi intervju z Vesno Arcet Rodič, specialistko družinske medicine, v sodelovanju z Rokom Mačkom, specialistom družinske medicine in vodjo enote za Nujno medicinsko pomoč Zdravstvenega doma Celje in s primarijem Božidarjem Buhancem, doktorjem medicine v SB Celje. V domačem gospodinjstvu smo pregledali nekatere nevarne snovi in ugotavljali v kakšni meri se pojavljajo novi znaki za nevarne snovi. Izdelali smo didaktično igro Spomin in jo preizkusili med učenci 6. razreda. Ugotovili smo, da večina anketirancev ne pozna novih oznak za nevarne snovi, pogosto se zaščitijo pred uporabo nevarnih snovi in prav tako pogosto preberejo priložena varnostna navodila. Prav tako smo ugotovili, da so še na večini nevarnih snovi oranžne oznake, novejšje se pojavljajo redko. Ob koncu raziskave smo naredili še nekaj poskusov ter s pomočjo le-teh ugotovili, da lahko z doma narejenimi čistili dom očistimo prav tako dobro kot s čistili, ki vsebujejo nevarne snovi in posledično škodujejo nam in okolju.

Ključne besede: nevarne snovi, nove oznake, anketa, intervju, starostne skupine, alternativna čistila

SUMMARY

Assignment: **HAZARDOUS SUBSTANCES AND THEIR MARKS**

Authors: Timea Štravs, Karin Rajh

Mentor: prof. Rebeka Žagar

Editor: Amalija Kožuh

School: OŠ Vojnik

With the research project, we wanted to explore how many people know the new characters for dangerous substances among respondents aged over 20 years. In this context, we wanted to determine if people in the prior use of these substances are adequately protected, how often read before using the enclosed instructions and how often notice new labels for hazardous substances in packaging. When collecting data to us was helpful survey, which was distributed in December 2013, every age group around city of Vojnik. Duly completed surveys was 150, of which participated in the survey, 95 women and 55 men. We also did interview with Vesna Rodic Arcet, a specialist in family medicine, in collaboration with Rok Maček, a specialist in family medicine and Head of the Emergency Medical Health Centre Celje and chief Bozidar Buhancem, doctor of medicine in medical health center Celje. In a domestic household we reviewed certain dangerous substances and determined to what extent are emerging signs of dangerous substances. We made didactic memory game and try it among the 6th grade students. We found that the majority of respondents do not know the new labels for hazardous substances, but they often protect themselves from hazardous substances and they also often read the safety instructions carefully. We also found out that even in the most hazardous substances orange markings are still present, newer occur rarely. At the end of the research we have done some experiments and through them found out that with the home-made cleaners the home can be cleaned just as well as with cleaning agents containing hazardous substances and the consequent harm us and the environment.

Keywords: hazardous substances, new tags, surveys, interviews, age groups, alternative cleaners

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	11
1.1 Namen.....	11
1.2 Hipoteze.....	12
2 TEORETIČNI DEL.....	13
2.1 Nevarne snovi	13
2.1.1 Eksplozivne snovi.....	13
2.1.2 Strupene snovi	14
2.1.3 Zdravju škodljive snovi	14
2.1.4 Vnetljive snovi.....	14
2.1.5 Jedke in dražilne snovi	15
2.1.7 Oksidirajoče snovi	16
2.2 Označevanje nevarnih snovi.....	16
2.3 Varnost pri delu.....	19
2.3.1 Varnostni list	20
2.4 Poškodbe oziroma zastrupitve z nevarnimi snovmi.....	20
2.4.1 Zastrupitve s toksičnimi snovmi.....	20
2.4.2 Poškodbe pri eksplozivnih snoveh	21
2.4.3 Poškodbe z jedkimi in dražilnimi snovmi	21
2.4.4 Poškodbe in zastrupitve pri vnetljivih snoveh.....	21
2.5 Prva pomoč	22
2.5.1 Prva pomoč pri zastrupitvah.....	22
2.5.2 Prva pomoč pri opeklinah.....	22
2.6 Dosedanje raziskave.....	24
3 EKSPERIMENTALNI DEL.....	25
3.1 Potek in metode dela	25
3.2 Prikaz in analiza ankete.....	26
3.2.1 Spol anketiranih oseb	26
3.2.2 Pogostost uporabe izdelkov, ki vsebujejo nevarno snov	26
3.2.3 Branje navodil	27
3.2.4 Zaščita.....	27

3.2.5	Seznanjenost z novimi znaki za nevarne snovi	28
3.2.6	Opažanje novih oznak na embalažah	28
3.2.7	Poznavanje barv novih oznak.....	29
3.2.8	Preglednost novih oznak.....	29
3.3	Intervju: Vesna Arcet Rodič, Rok Maček.....	30
3.4	Intervju: Božidar Buhanec.....	31
3.5	Obrazec	32
3.6	Didaktična igra	33
3.7	Alternativna čistila	34
3.7.1	Merjenje pH.....	34
3.7.2	Odstranjevanje rje s pomočjo kokakole	35
3.7.3	Odstranjevanje vodnega kamna.....	36
3.7.4	Loščenje čevljev	37
3.7.5	Čiščenje radiatorja	38
3.7.6	Lovilec vonjav	39
3.7.7	Loščilo za tla.....	40
4	RAZPRAVA	41
5	ZAKLJUČEK.....	44
6	LITERATURA.....	45

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Označevanje nevarnih fizikalnih lastnosti	17
Preglednica 2: Označevanje nevarnosti za zdravje.....	18
Preglednica 3: Označevanje nevarnosti za okolje.....	19
Preglednica 4: Obrazec za popis nevarnih snovi	32
Preglednica 5: pH vrednosti.....	34

KAZALO SLIK

Slika 1: Nevarne snovi.....	31
Slika 2: Nevarne snovi.....	31
Slika 3: Didaktična igra Spomin.....	32
Slika 4: Igranje igre Spomin.....	32
Slika 5: Merjenje pH.....	33
Slika 6: Rja pred čiščenjem.....	34
Slika 7: Po čiščenju.....	34
Slika 8: Vodni kamen na posodi.....	35
Slika 9: Odstranjevanje vodnega kamna.....	35
Slika 10: Pred loščenjem z domačim čistilom.....	36
Slika 11: Po loščenju.....	36
Slika 12: Med čiščenjem radiatorja.....	37
Slika 13: Po čiščenju.....	37
Slika 14: Dodajanje limoninega soka sodi bikarboni.....	38
Slika 15: Pred čiščenjem tal.....	39
Slika 16: Med čiščenjem.....	39

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Spol anketiranih oseb	25
Graf 2: Pogostost uporabe izdelkov, ki vsebujejo nevarno snov	25
Graf 3: Branje navodil	26
Graf 4: Zaščita	26
Graf 5: Seznanjenost z novimi znaki za nevarne snovi	27
Graf 6: Opažanje novih oznak na embalažah	27
Graf 7: Poznavanje barv novih oznak.....	28
Graf 8: Preglednost novih oznak	28

KAZALO PRILOG

Priloga Anketa

1 UVOD

Nevarne snovi so dandanes del našega vsakdana in življenja. Uporabljamo jih v gospodinjstvu, npr. v čistilih, v naši okolici, da se na primer znebimo raznih nadležnih žuželk, ob novem letu, ko ljudje po celem svetu v zrak spustimo na tone pirotehničnih sredstev in še bi lahko naštevali. Izdelki, ki vsebujejo katero od nevarnih snovi, morajo imeti na embalaži to ustrezno prikazano, zato uporabljamo znake za nevarne snovi. Leti so oranžno-črne barve, zdaj pa so uvedeni tudi novi, ki jih prepoznamo po rdeče-belo-črni barvi. Vsaka skupina nevarnih snovi ima svojo oznako, to pomeni, da se npr. oznaki za eksplozivne in jedke snovi razlikujeta. Pomembno je, da vemo, kako se zaščititi in varno delati ob stiku z nevarno snovjo; v primeru, da pride do poškodbe, pa tudi kako ravnati. Marsikatero čistilo, ki vsebuje nevarno snov, bi lahko zamenjali z alternativnim čistilom, ki ga lahko izdelamo kar doma.

1.1 Namen

Namen naše raziskovalne naloge je bil raziskati, kako pogosto ljudje v okolici Vojnika uporabljajo nevarne snovi ter ali pred uporabo preberejo dana navodila. Zanimalo nas je tudi, ali so anketiranci seznanjeni z uvedbo novih znakov za nevarne snovi, če so jih že opazili na kateri od embalaž in ali mislijo, da so le-te preglednejše in bolj opazne od starejših.

Opraviti intervju z zdravnikom primarijem Božidarjem Buhancem.

Opraviti intervju z zdravnico Vesno Arcet Rodič in zdravnikom Rokom Mačkom.
Ugotoviti, kako pogoste so poškodbe zaradi nevarnih snovi, katere so te poškodbe in podobno.

Sestaviti obrazec in s pomočjo le-tega popisati nekaj izdelkov, ki vsebujejo eno ali več nevarnih snovi. Na podlagi tega ugotoviti, koliko nevarnih snovi je označenih z novimi znaki.

Izdelati didaktično igro Spomin ter jo izvesti med šestošolci Osnovne šole Vojnik ter tako prikazati, kako učenci igro sprejmejo, koliko se s pomočjo igre naučijo oziroma utrdijo.

Doma izdelati nekaj alternativnih čistil ter jih preizkusiti v domačem okolju. Prav tako smo želeli narediti primerjavo med doma narejenimi čistili in tistimi, ki jih kupimo v trgovinah.

1.2 Hipoteze

Pred raziskavo smo si postavili naslednje hipoteze:

1. Večina anketirancev nevarne snovi uporablja pogosto.
2. Vsi anketiranci se ustrezno zaščitijo, kadar uporabljajo nevarne snovi.
3. Ženske so o novih znakih za nevarne snovi bolj seznanjene kot moški.
4. Večina anketirancev meni, da so novi znaki za nevarne snovi oranžno-črne barve.
5. Poškodb z nevarnimi snovmi je veliko.
6. Na večini embalaž so še vedno stari znaki za nevarne snovi.
7. Z doma narejenimi čistili lahko našo domačo okolico očistimo prav tako učinkovito kot s čistili, ki vsebujejo nevarne snovi.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Nevarne snovi

Nevarne snovi so vse tiste snovi, ki imajo neko nevarno lastnost. Posamezne skupine nevarnih snovi so sledeče:

- eksplozivne snovi,
- strupene snovi,
- zdravju škodljive snovi,
- vnetljive snovi,
- jedke in dražilne snovi,
- radioaktivne snovi,
- oksidirajoče snovi,
- kužne snovi.

2.1.1 Eksplozivne snovi

Zgodovina eksplozivov naj bi segala 1000 let pred naše štetje. Dokaz za to je, da so jih uporabljali stari Grki kot zažigalna sredstva. Prav tako najdemo potrdilo v opisih drugih vojn ter bitk pred več kot 2500 leti. Kitajci pa so črn smodnik poznali že nekaj stoletij pred našim štetjem. Dvesto let pred našim štetjem so Rimljani začeli uporabljati zmes iz negašenega apna ter smolo. Ob stiku z vodo je zagorela. Ta eksploziv je v sedmem stoletju izpopolnil Grk Callinicus. Smolam je primešal še nekatere druge zmesi ter izumil »grški ogenj«, ki je bil popularen v morskimi bitkah. Leta 1847 je A. Sobrero objavil postopek za »fulminat glicerina«, ki ima rušilno moč. Čez nekaj časa je Alfred Nobel dobil dinamit. Eksplozivne snovi se razvijajo v vedno močnejše [7]. Vsebujejo veliko energije. Lahko eksplodirajo, na primer ob stiku z ognjem ali ob udarcu. Zaščititi se moramo s posebnimi ščitniki in varovalno obleko [1]. Poznamo jih v trdnem, plinastem ali kapljevastem (tekočem) stanju. So mešanice kemijskih spojin ali le kemijske spojine. V kratkem času reagirajo s sredstvom za oksidacijo. Produkta, ki nastaneta, sta toplotna energija ter velike količine raznih plinov [7].

2.1.2 Strupene snovi

Sistematično eksperimentalno proučevanje strupenosti snovi je uvedel Paracelsus. Pojasnil je, kako je reakcija organizma odvisna od prejete doze neke strupene snovi. Znanje po stavku: »Vse snovi so strupene, le njihova doza določa njihovo strupenost.« Toksikologija je doživela hiter razvoj v dvajsetem stoletju, saj so strupe uporabljali v prvi svetovni vojni. Razvila pa se je tudi medicina in kemija.

Toksikologija je veda o strupih ter vplivu strupov na organizme. Ločimo ekotoksikologijo, forenzično toksikologijo, industrijsko, agrarno, toksikologijo dela in športa itd. Poznamo pa tudi toksinologijo, ki proučuje strupe, ki jih tvorijo razni organizmi. Doza je količina zaužite snovi v miligram na kilogram telesne mase organizma. V primeru, da odmerek, ki ga je organizem prejel, povzroči smrt, rečemo, da je prejel letalni odmerek snovi oz. letalno dozo. Znanstveniki jo označujejo z LD_{50} . Večinoma jo določajo na laboratorijskih podganah. Vedno pogosteje pa se uporabljata oznaki ID_{50} ter ED_{50} , ki izražata strupenost neke snovi. Če smo izpostavljeni nekemu toksinu 24 ur ali manj, govorimo o akutni izpostavljenosti. Ponavljajočo se izpostavljenost imenujemo kronična izpostavljenost [6].

Strupene snovi pri zaužitju, vdihavanju ali ob stiku s kožo že v majhnih količinah povzročijo smrt ali hudo trajno okvaro zdravja, zato je potrebno z njimi ravnati izredno previdno in se temeljito zaščititi z zaščitnimi očali, masko ter oblačili [2].

2.1.3 Zdravju škodljive snovi

To so snovi, ki z zaužitjem, vdihavanjem ali prehajanjem v telo skozi kožo, povzročijo zdravstvene težave. Med drugim poškodujejo organe, povzročajo težave pri dihanju ali lahko povzročajo raka. Zelo pomembno je tudi agregatno stanje teh snovi, saj vplivajo na vstop snovi v organizem. Z njimi moramo previdno ravnati, pri delu je potrebno uporabiti zaščito ter delati v dobro prezračenih prostorih [2].

2.1.4 Vnetljive snovi

Svetloba in toplota spremljata proces gorenja, ki mu pravimo ogenj. Le-ta je eden izmed najstarejših in najdragocenejših odkritij človeštva. Praljudje so uporabljali ogenj, ki je izviral iz naravnih virov. V poznem paleolitiku pa so že začeli uporabljati umeten ogenj, ki so ga zanetili s pomočjo kremena in lesa. Kljub temu pa v bajeslovju zasledimo legende, kot je na primer o Prometeju, ki je ukradel grškim bogovom ogenj ter ga

posredoval ljudem. Prav zaradi tega je bil ogenj v filozofiji Grkov upodobljen kot temeljna prvina življenja. Med leti 1772 in 1780 je Laurent Lavoisier postavil trditev, da se masa udeleženih snovi v kemijski reakciji ne spremeni. Dokazal je, da gre pri gorenju za spajanje s kisikom. Prvi je uporabljal besedo oksidacija. Nekaj let kasneje pa so odkrili, da oksidacija pomeni veliko več kot le spajanje s kisikom [7].

Lastnost snovi, ki ji pravimo vnetljivost, pomeni, da se ta snov vžge in gori v zraku, če se ta proces sproži z virom vžiga. Vsaka reakcija oksidacije s kisikom je gorenje. Nekateri izmed produktov, ki pri tem nastanejo, so oksidi. Snovi, ki so zmožne goreti in tvorijo toplotno energijo, so elementi oziroma spojine, ki oksidirajo z veliko hitrostjo. Poznamo eksotermne reakcije. To so reakcije, pri katerih se sprošča energija. Endotermne reakcije pa so tiste, pri katerih se energija porablja. Snovi, ki so zmožne goreti, imajo tudi plamenišče in vžigno temperaturo. Plamenišče je najnižja temperatura, pri kateri iz kapljevine izhlapi dovolj hlapov, da tvorijo vnetljivo mešanico z zrakom. Najnižjo temperaturo, pri kateri se snov pomeša z zrakom in vname oziroma eksplodira brez vira vžiga, imenujemo vžigna temperatura.

Vnetljive snovi se vnamejo že ob najmanjšem stiku z ognjem. Pri delu je potrebno paziti, da v bližini ni odprtega ognja, ker bi to lahko povzročilo požar. V bližini moramo vedno imeti tudi ustrezen gasilni aparat [2].

2.1.5 Jedke in dražilne snovi

Jedke snovi poškodujejo tkivo, s katerim pridejo v stik (povzročijo razjede ali opekline na koži, razžrejo tkanine) [2]. Predvsem močnejša čistila in belila so jedka. Pri delu s takšnimi snovmi moramo uporabljati zaščitne rokavice, očala, zaščitno obleko in obutev. Tudi žgano apno je jedko in pri delu z njim si moramo zaščititi roke, oči in obleko [13].

Dražilne snovi so škodljive pri zaužitju, vdihavanju ali ob stiku s kožo (povzročijo vnetje). Z njimi moramo previdno ravnati in ob rokovanju z njimi uporabljati zaščito: rokavice, zaščitna očala in zaščitno oblačilo. Dražilni so detergenti in običajna čistila za vsakdanjo rabo. Pri uporabi teh snovi moramo uporabljati zaščitne rokavice, očala in oblačilo [2, 13].

2.1.7 Oksidirajoče snovi

Oksidanti so snovi, ki z lahkoto oddajajo kisik ali druge oksidirajoče snovi (kot so brom, klor ali fluor). Povečujejo možnost nastanka požara ali eksplozije. To se lahko zgodi spontano bodisi pri sobni temperaturi ali pa ob rahlem segrevanju [5].

2.2 Označevanje nevarnih snovi

Za prepoznavanje nevarnih snovi so izdelani sistemi razvrščanja in označevanja. Globalno priznani in usklajeni sistem označevanja (GHS) predpisuje uporabo grafičnih simbolov. Veljati je začel 1. 12. 2008. Do 1. 6. 2015 morajo biti z novimi oznakami označene vse nevarne snovi. Do takrat pa bodo lahko na različnih snoveh uporabljene tako stare kot nove oznake za nevarnosti.











Za večjo jasnost so dodani še stavki o nevarnosti (Hazard statements; H-opozorila) in previdnostni stavki (Precautionary statements; P-opozorila). Standardna opozorila (R-stavke) so nadomestili stavki o nevarnosti. Stavek o nevarnosti opisuje vrsto nevarnosti, ki jo povzroča nevarna snov, po potrebi pa tudi stopnjo nevarnosti. Previdnostni stavki so nadomestili standardna obvestila (S-stavke) in opisuje priporočeni(-e) ukrep(-e) za zmanjšanje ali preprečevanje negativnih učinkov, ki so posledica izpostavljenosti nevarni snovi zaradi njene uporabe ali odstranjevanja [8].

Oznake za nevarne snovi razdelimo v tri skupine:

- za označevanje nevarnih fizikalnih lastnosti,
- za označevanje zdravju nevarnih lastnosti,
- za označevanje okolju nevarnih lastnosti.


Označevanje nevarnih fizikalnih lastnosti

Preglednica 1: Označevanje nevarnih fizikalnih lastnosti
(vir: <http://eucbeniki.sio.si/test/iucbeniki/kem1/479/index2.html>)

Novi simboli	Stari simboli	Pomen
	 E	eksplozivna snov
	 F	lahko vnetljiva snov
	 F+	zelo lahko vnetljiva snov
	 O	oksidativna snov
		plini pod tlakom
	 C	jedka snov za kovine

Označevanje nevarnosti za zdravje

Preglednica 2: Označevanje nevarnosti za zdravje
(vir: <http://eucbeniki.sio.si/test/iucbeniki/kem1/479/index3.html>)

Novi simboli	Stari simboli	Pomen
		strupena snov zelo strupena snov
		jedka snov za kožo, hude poškodbe oči
		akutna nevarnost
		zdravju škodljiva snov

Označevanje nevarnosti za okolje

Preglednica 3: Označevanje nevarnosti za okolje
(vir: <http://eucbeniki.sio.si/test/iucbeniki/kem1/479/index3.html>)

Novi simboli	Stari simboli	Pomen
		nevarno za okolje

2.3 Varnost pri delu

Kadar delamo z nevarnimi snovmi, moramo sebe primerno zaščititi. Najpogosteje uporabljamo primerna očala, predpasnik in rokavice, vsaj v domači ali šolski uporabi. V večjih laboratorijih se sodelujoči bodisi pri nekem poskusu bodisi pri raziskavi seveda zaščitijo drugače. Pogosto uporabijo tudi maske in škornje, velikokrat pa tudi zaščitne obleke.

Velik pomen pa ima tudi znanje o pravilnem shranjevanju raznih kemikalij in nevarnih snovi na splošno. V osmem razredu osnovne šole pri predmetu kemija se v začetnih urah učenci pogovarjajo o varnosti. V ospredju so predvsem nekatera zlata pravila o shranjevanju:

- nevarno snov vedno shranjujemo v originalni embalaži;
- nevarne snovi shranjujemo na prostoru, ki ga otrok ne doseže;
- nevarne snovi nimamo v bližini živil, ki jih zaužijemo [14].

2.3.1 Varnostni list

Varnostni list je dokument, v katerem so zajeti varnostni podatki o neki snovi oziroma kemikaliji.

Sestavlja ga šestnajst glavnih točk:

1. identifikacija snovi/pripravka in podatki o dobavitelju
2. sestava s podatki o nevarnih sestavinah
3. ugotovitve o nevarnih lastnostih
4. ukrepi za prvo pomoč
5. ukrepi ob požaru
6. ukrepi ob nezgodnih izpustih
7. ravnanje z nevarno snovjo
8. nadzor nad izpostavljenostjo/varnost in zdravje pri delu
9. fizikalne in kemijske lastnosti
10. obstojnost in reaktivnost
11. toksikološki podatki
12. ekotoksikološki podatki
13. odstranjevanje
14. transportni podatki
15. zakonsko predpisani podatki/podatki o predpisih
16. druge informacije

Varnostni list je namenjen osebju, ki na delovnem mestu pride v stik z nevarno snovjo. Zakonodaja EU zahteva, da so na varnostnem listu ter na nalepki za vsako nevarno snov navedeni R-stavki, S-stavki in nevarnostni simboli.

2.4 Poškodbe oziroma zastrupitve z nevarnimi snovmi

2.4.1 Zastrupitve s toksičnimi snovmi

O zastrupitvah nam veliko pove toksikokinetika, ki proučuje pot strupa od mesta vstopa v telo, njegov vstop v krvni obtok, distribucijo oz. porazdelitev v tkivih, njegovo presnovo in izločanje skozi dihala, kožo, jetra ter ledvice. Poznamo tudi toksikodinamiko, ki proučuje vpliv strupa ter njegovih presnovkov na telo [6].

Pojavljajo se zastrupitve s čistili, detergenti in drugimi gospodinjskimi nevarnimi snovmi. Čistila za pomivanje posode in strojno pomivanje ter pralni praški dražijo

prebavila, saj imajo oznako dražilno. Čistila za pomivanje posode pa puščajo ob zaužitju različne posledice, kot so slabost, bruhanje in driska. To se pogosto dogaja zato, ker se takšna čistila ob zaužitju močno penijo [12].

2.4.2 Poškodbe pri eksplozivnih snoveh

Snovi, ki predstavljajo nevarnost eksplozij, so: pirotehnični predmeti, eksplozivne snovi in eksplozivna ozračja vnetljivih plinov [9].

Pogoste so poškodbe s pirotehničnimi sredstvi, kot so petarde, rakete ipd. Pri poškodbah s temi sredstvi ogroža njihov uporabnik svoj sluh, pri neprevidnosti pa pride do raznih poškodb: poškodbe oči, opekline, raztrgane roke in ostale telesne poškodbe. S tem tudi moti živalstvo in onesnažuje okolje, saj vsi delci v zraku ne reagirajo in s tem padejo na tla [4].

2.4.3 Poškodbe z jedkimi in dražilnimi snovmi

Jedke snovi pri stiku s kožo povzročijo poškodbe živega tkiva, dražljive snovi pa pri stiku s kožo ali sluznico vnetje ali različne poškodbe.

Obe snovi pa lahko povzročita opekline. To pomeni, da ob stiku te snovi z zdravo in nepoškodovano kožo substanca povzroči hudo opeklino v vsej debelini kožnega tkiva v zelo kratkem času. Dražljive snovi povzročijo vnetje kože in sluznice, ki traja najmanj 24 ur po izpostavljenosti, ki je trajala 4 ure. Posebej pa se obravnavajo poškodbe oči, ki se merijo po tem, kateri del oči je bil poškodovan ali prizadet. Primeri takšnih spojin so: hidroksidi s pH več kot 11,5 in vse kisline s pH manj kot 2 [10].

2.4.4 Poškodbe in zastrupitve pri vnetljivih snoveh

Vnetljive snovi so nevarne, saj se zelo rade hitro vnamejo in posledično povzročijo požar, eksplozijo ali zastrupitev. Za te snovi je značilno, da čim nižje plamenišče kot imajo, čim nižja je vžigalna temperatura in čim širše je eksplozijsko območje, tem večja je nevarnost požara ter eksplozij [10]. Pri uporabi takšnih snovi uporabimo zaščitna oblačila, rokavice, očala. Te snovi pogosto dražijo oči in kožo.

2.5 Prva pomoč

2.5.1 Prva pomoč pri zastrupitvah

Nudenje prve pomoči zastrupljencu je zahtevno, saj moramo najprej poskrbeti za lastno varnost, npr. z uporabo zaščitnih rokavic. Če ne ostanemo mirni in ravnamo po svoji volji oz. nepremišljeno, lahko s svojim ravnanjem še dodatno poslabšamo stanje zastrupljenca in se zastrupimo še sami.

Zastrupljencu lahko skrajšamo škodljivo delovanje strupa na kožo in sluznico ter zmanjšamo kopičenje strupa v telesu s hitrim reševanjem, pri katerem smo zelo pazljivi. Če se znajdemo v primeru, da so na mestu zastrupitve še vedno prisotni strupi, moramo čim hitreje odstraniti strup iz prostora, npr. s prezračevanjem, ter se ustrezno zaščititi.

Pomembne stvari, ki se jih je potrebno držati, so:

- varnost reševalca pri reševanju,
- reševanje iz območja zastrupitve,
- preverjanje, vzpostavljanje in vzdrževanje osnovnih življenjskih funkcij,
- poklicati najbližjo pomoč (gasilce ter reševalce na 112),
- odstraniti strup z zastrupljenca pravočasno (pri poškodbah z jedkimi snovi pred klicem na pomoč),
- prepoznati strup ter ga shraniti za vzorec,
- ustrezni prevoz zastrupljenca v bolnišnico (rešilec, če je zastrupitev huda).

2.5.2 Prva pomoč pri opeklinah

Pri večjih opeklinskih ranah ali več poškodovancih ter poškodbah v zaprtih prostorih takoj pokličemo nujno medicinsko pomoč (112). Po klicu na pomoč preučimo mesto nezgode, torej položaj poškodovancev, dostop do njih ter še možne nevarnosti. Če so v bližini še viri toplote ali ognja, jih pogasimo. Če smo usposobljeni za delo z ognjem, takoj zadušimo plamen z jakno, rjuho ali vodo. S posebno protiopeklinsko odejo se pokrijemo v primeru hudega požara ali če smo ujeti v ognju. S tem smo zaščiteni pred nevarnim dimom, vročino ter plamenom.

Ko uspemo priti do poškodovanca, ga najprej pregledamo (njegovo dihanje, srčni utrip ipd.) Opečenega spravimo na varno in pri tem upoštevamo morebitne poškodbe, še

posebej poškodbe hrbtenice. Nato nadaljujemo s pregledom poškodovanca. V primeru, da ne kaže znakov življenja, pričnemo z osnovnim oživiljanjem. Odstranimo tudi vsa oblačila, ki niso prilepljena na rano. Pri opeklinah s kemičnimi sredstvi ali oparinah moramo oblačila odstraniti takoj (uporabimo ustrezno zaščito). Pri poškodovancih, ki pa imajo oblačila prilepljena na rano, jih ne odstranjujemo, da ne povzročimo dodatnih poškodb ali ran. Potem opeklino hladimo, saj hladna voda zmanjša bolečine in preprečuje nadaljnje poškodbe poškodovanih celic. Hladimo toliko časa, dokler poškodovanec ne čuti več bolečin (hladimo navadno 30–60 minut). Voda naj bo hladna in čista, sterilnost pa ni tako pomembna. Navadno hladimo rane pod tekočo vodo (temperature med 8 in 23°C), če to ni mogoče pa z brisačami, namočenimi v čisto hladno vodo. Nekateri se ravnaajo po pravilu 15, ki pravi, da opeklino hladimo v prvih 15 minutah, vsaj 15 minut z vodo pri 15°C. Pazljivejši pa moramo biti do opečenih otrok, saj otroci hitreje izgubljajo toploto in jih lahko hladimo najdlje do 10 minut. Zato opečene otroke nikoli ne odpeljemo k zdravniku, zavite v mokro brisačo, ampak jih pokrijemo s toplo odejo. Pri hlajenju poškodovancev pa moramo paziti, da ne pride do podhladitev, zato pri mlajših poškodovancih hlajenje skrajšamo vsaj za pet minut.

Po hlajenju moramo dokončati začetni pregled opečenega in mu oceniti površino opekline, kjer je to mogoče. Zapišemo si pomembne podatke (ime, priimek, okvirno težo in višino, kraj, čas, način poškodovanja, razne motnje dihanja, opekline ipd.) in se pogovorimo s poškodovancem ter ga umirimo. Če pride do opeklin dihalnih poti, takoj pokličemo na tel. št. 112 in na vrat damo hladno brisačo.

Nato oskrbimo opeklinsko rano, ki jo pokrijemo s sterilno gazo ali povojem. Če pri roki nimamo navedenega, lahko uporabimo tudi alu-folijo ter opečenega pokrijemo, da ga ne zebe. Če na terenu ni druge možnosti, poškodovanca ovijemo v čisto rjuho. Opečenega obraza ne obvezujemo, prav tako tudi opeklinskih mehurjev ne prediramo. Odstranimo ves nakit in pas. Počakamo na ustrezno medicinsko pomoč ali pa poskrbimo za pravilen prevoz v ustrezno ustanovo. [1]

2.6 Dosedanje raziskave

Blaževič, Iveša, Kovačič: Avtorji so leta 2006 izdelali raziskovalno nalogo z naslovom Nevarni odpadki v gospodinjstvu in našem okolju. Z raziskavo so ugotovili, da večina ljudi odvrže nevarne odpadke kar v zabojnike oziroma smeti, čeprav se zavedajo, da tega ne bi smeli storiti. Zavedajo se, kakšno nevarnost predstavljajo nevarni odpadki in kako je potrebno z njimi ravnati. Menijo, da bi več nevarnih odpadkov zbrali s še več zbiralnimi akcijami. Z organizacijo zbiralne akcije so zbrali preko 45 kg nevarnih odpadko

v, od tega so največji delež predstavljali laki in barve, sledila jim je računalniška in video oprema, odpadna motorna olja in elektronska oprema, najmanj pa so zbrali premazov in lepil. V nadaljnjem bodo v šoli organizirali več zbiralnih akcij ter tako poskušali vplivati na ozaveščenost ljudi o nevarnih odpadkih [3].

Zveza potrošnikov Slovenije: V raziskavi so avtorji želeli ugotoviti, kako pridobivanje informacij o nevarnih kemikalijah v detergentih in čistilih poteka v praksi. Pisali so nekaterim proizvajalcem ter jih povprašali, katere nevarne kemikalije so v čistilih in detergentih, ki jih izdelujejo. Ugotoviti so tudi želeli, kaj vse se skriva v čistilih in detergentih. Poleg Zveze potrošnikov Slovenije sta pri raziskavi sodelovala tudi Urad za kemikalije RS in Zveza ekoloških gibanj Slovenije. Proizvajalci in distributerji so se precej razlikovali med seboj po tem, kako spoštujejo zakonodajo in kako odgovorno se obnašajo do potrošnikov. Praktično vsa čistila, ki se dobro prodajajo, vsebujejo zdravju ali okolju škodljive snovi, najmanj šest izdelkov pa celo zdravju zelo škodljive snovi. Raziskava je pokazala, da proizvajalci v gospodinjstvih čistilih uporabljajo snovi, ki povzročajo alergijo, snovi, ki lahko resno škodijo dihalom, očem, ki lahko pri dolgotrajni izpostavljenosti povzročajo raka, škodujejo organizmom v vodah ... [15].

3 EKSPERIMENTALNI DEL

3.1 Potek in metode dela

Naše raziskovalno delo se je začelo z zbiranjem podatkov in prebiranjem literature. Sledil je posvet z mentorico ter sestavljanje ankete in zapis teoretičnega dela. Anketa je zajemala vprašanja o spolu, starosti, pogostosti uporabe nevarnih snovi, prebiranju navodil pred uporabo, zaščiti, seznanjenosti in opažanju novih oznak na izdelkih, ki vsebujejo nevarne snovi, in barvi novih znakov. Anketirance pa smo povprašali tudi, ali menijo, da so novi znaki preglednejši od starih ali ne. Anketo smo izvedli v mesecu januarju leta 2014 v okolici Vojnika. Razdelili smo jo med ljudi, ki so starejši od dvajset let.

Ob razvrščanju anket smo ugotovili, da je bilo pravilno rešenih 150 anket, od tega 55 moških ter 95 žensk. Podatke smo prikazali z grafi ter jih obdelali na računalniku HP 1,87 GHz, v programu Microsoft Excel 1997.

Kasneje smo opravili intervju s terensko in ambulantno zdravnico Vesno Arcet Rodič, ki je na naša zastavljena vprašanja odgovarjala s pomočjo Roka Mačka, specialista družinske medicine in vodja enote za Nujno medicinsko pomoč Zdravstvenega doma Celje. Intervju pa smo izvedli tudi s prim. Božidarjem Buhancem, dr. med., ki je zaposlen v Splošni bolnišnici Celje. Pomagali smo si z naprej sestavljenimi vprašanji.

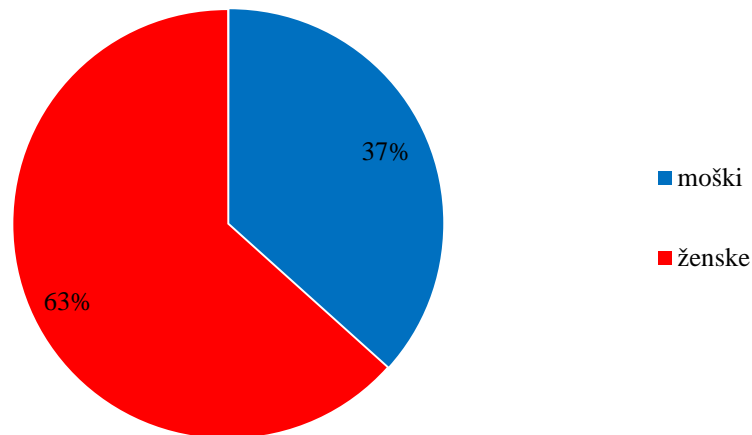
Izdelali smo krajši obrazec, s pomočjo katerega smo popisali posamezne nevarne snovi, ki jih srečamo v domačem okolju.

Izdelali pa smo tudi didaktično igro Spomin. Izvedli smo jo med učenci šestih razredov Osnovne šole Vojnik.

Naredili smo nekaj alternativnih čistil za dom in okolico ter jih preizkusili in primerjali s čistili, kupljenimi v trgovini.

3.2 Prikaz in analiza ankete

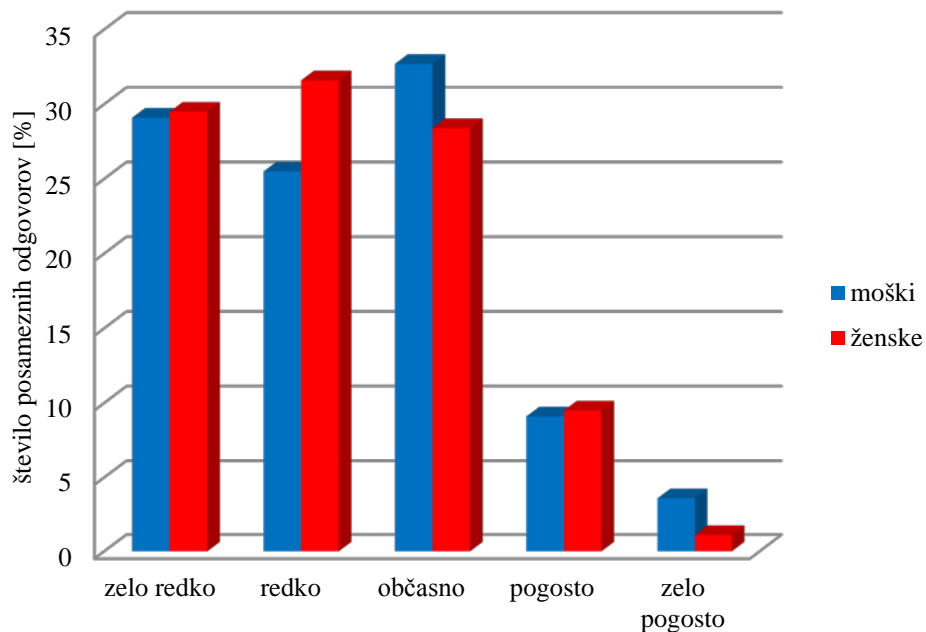
3.2.1 Spol anketiranih oseb



Graf 1: Spol anketiranih oseb

Med vsemi anketiranimi je bilo 95 žensk (63 %) in 55 moških (37 %).

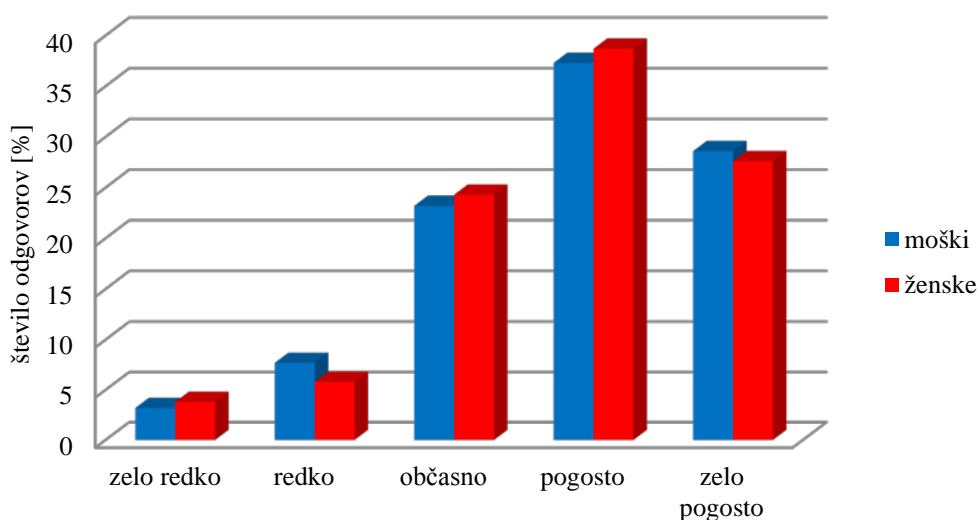
3.2.2 Pogostost uporabe izdelkov, ki vsebujejo nevarno snov



Graf 2: Pogostost uporabe izdelkov, ki vsebujejo nevarno snov

Večina žensk in moških izdelke z nevarnimi lastnostmi uporablja zelo redko, redko ali občasno. Največ moških (32,7 %) takšne izdelke uporablja občasno. Najmanj žensk (1,1 %) in moških (3,6 %) takšne izdelke uporablja zelo pogosto.

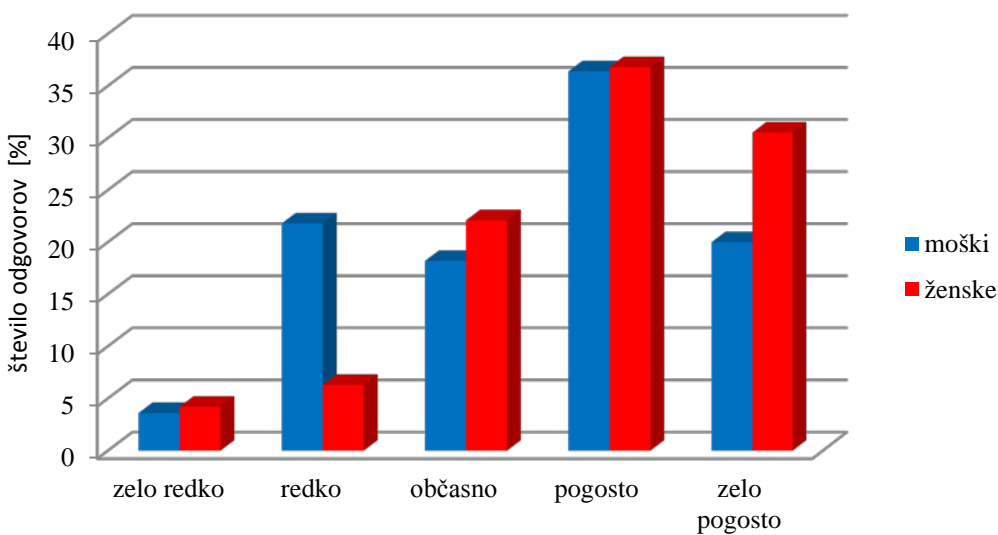
3.2.3 Branje navodil



Graf 3: Branje navodil

Večina anketirancev (38,7 % žensk in 37,3 % moških) pogosto prebere navodila za uporabo izdelkov, ki vsebujejo nevarne snovi. Manjši delež anketiranih redko prebere navodila. Predvidevamo, da nevarno snov že precej dobro poznajo.

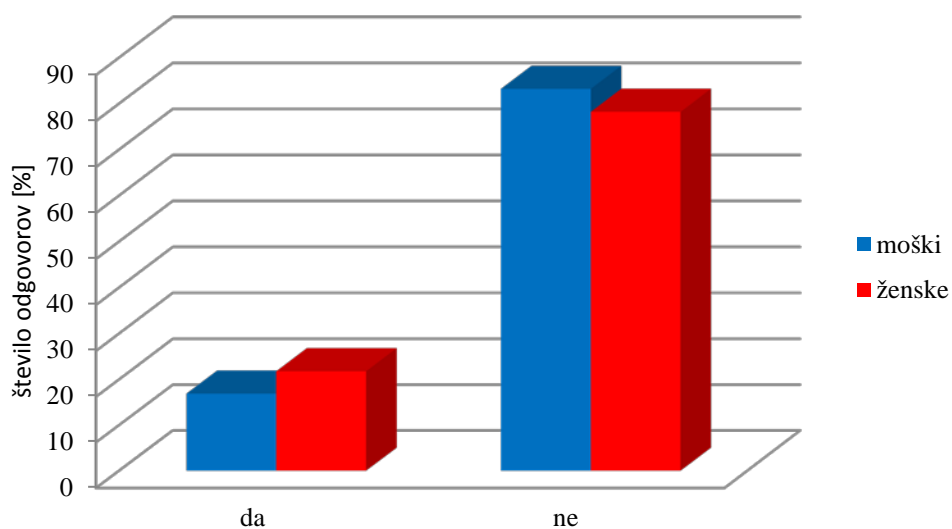
3.2.4 Zaščita



Graf 4: Zaščita

Največ anketirancev (36,8 % žensk in 36,4 % moških) se pogosto ustrezno zaščiti. Zelo redko se zaščiti 4,2 % žensk in 3,6 % moških. Presenetljiv podatek je, da se kar veliko število moških redko zaščiti pri uporabi nevarnih snovi.

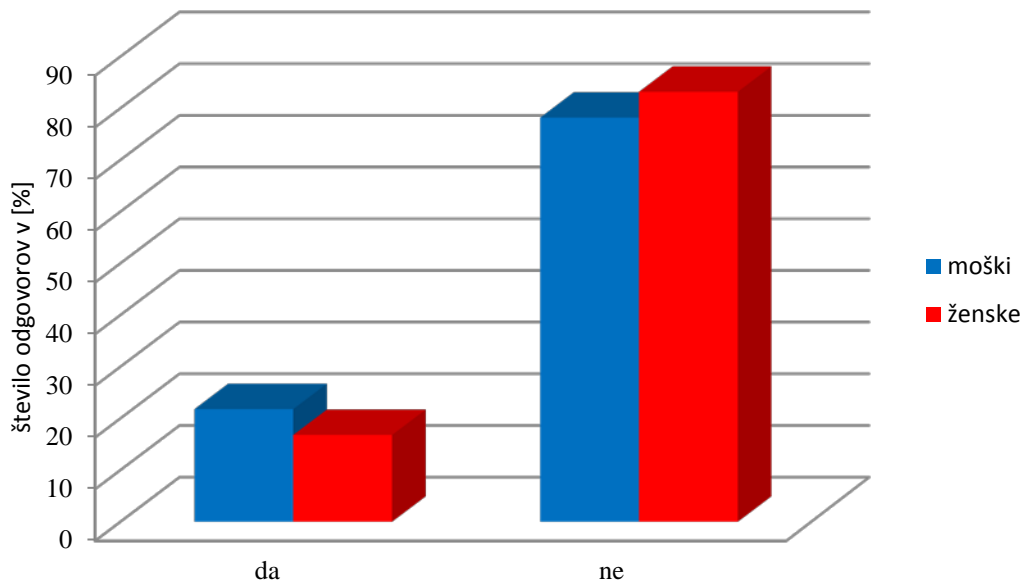
3.2.5 Seznanjenost z novimi znaki za nevarne snovi



Graf 5: Seznanjenost z novimi znaki za nevarne snovi

Večina anketirancev (83,2 % žensk in 78,2 % moških) ni seznanjeno z novimi znaki za nevarne snovi.

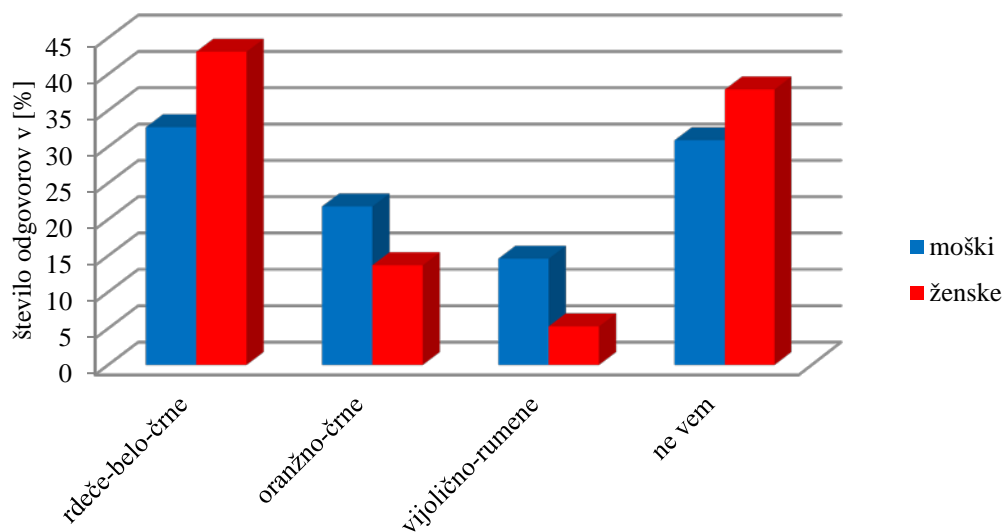
3.2.6 Opažanje novih oznak na embalažah



Graf 6: Opažanje novih oznak na embalažah

Novo oznake za nevarne snovi je opazilo le nekaj anketirancev (21,8 % moških in 16,8 % žensk). Ostali delež anketirancev novih oznak na embalažah še ni zasledilo.

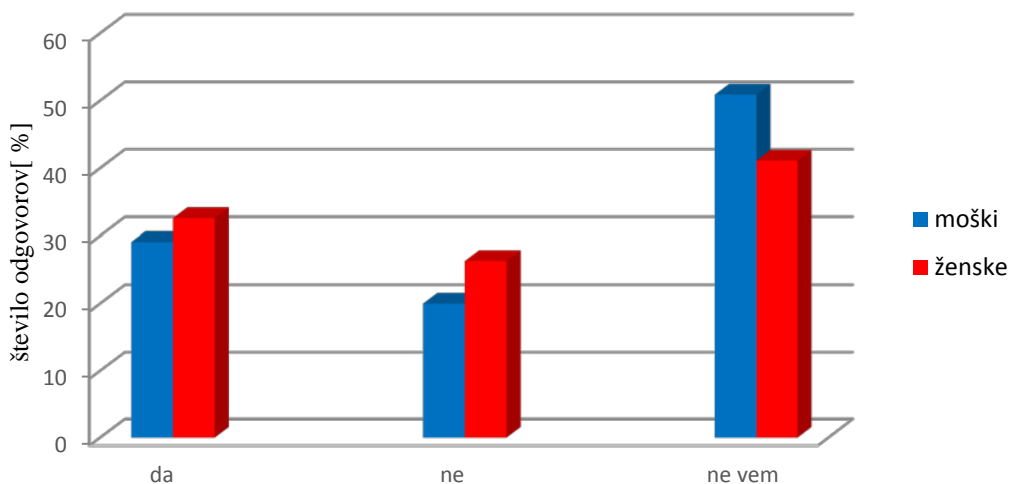
3.2.7 Poznavanje barv novih oznak



Graf 7: Poznavanje barv novih oznak

Iz grafa je razvidno, da so anketiranci razmeroma prepoznali barvo novih oznak, to je rdeče-belo-črna. Sledi jim odgovor »ne vem«, na katerega je odgovorilo 37,9 % žensk in 30,9 % moških. Najmanj anketirancev je obkrožilo vijolično-rumeno barvo.

3.2.8 Preglednost novih oznak



Graf 8: Preglednost novih oznak

Največ anketirancev je odgovorilo z »ne vem« (50,9 % moških in 41,1 % žensk). 29,1 % moških ter 32,6 % žensk meni, da so nove oznake za nevarne snovi preglednejše, preostali anketiranci pa jim nasprotujejo.

3.3 Intervju: Vesna Arcet Rodič, Rok Maček

V mesecu februarju 2014 smo izvedli intervju s terensko ter ambulantno zdravnico Vesno Arcet Rodič, ki je na naša zastavljena vprašanja odgovarjala s pomočjo Roka Mačka, specialista družinske medicine in vodje enote za Nujno medicinsko pomoč Zdravstvenega doma Celje. Želeli smo izvedeti, kako pogosti so primeri poškodb z nevarnimi snovmi in kakšne so te poškodbe.

1. Kako pogosto se srečujete s primeri, ki vključujejo poškodbe z nevarnimi snovmi?

Poškodbe z nevarnimi snovmi niso zelo pogoste, morda 5–6 na leto.

2. Kakšne so te poškodbe glede na posamezno kategorijo nevarnih snovi (strupene, jedke, zdravju škodljive ...)?

Nekaj je poškodb s plinom, opeklin s kislina in lugi ter ena ali dve zastrupitvi s škropivi.

3. Katere izmed njih se pojavljajo najpogosteje?

Lahko bi rekli, da so najpogostejše zastrupitve s plinom in škropivi.

4. Kaj mislite, zakaj pride do teh poškodb tako pogosto?

Do teh poškodb ne pride pogosto. Zastrupitve s plinom so največkrat posledica zastarelih plinskih napeljav v bivalnih prostorih ali slabega prezračevanja le-teh. Opeklina s kislina in lugi so največkrat posledica neustreznega označevanja embalaž, v katerih so te snovi shranjene ali neustrezne uporabe zaščitnih sredstev. Do zastrupitev s škropivi v glavnem pride pri nepazljivem ravnanju z njimi ali nezadostni in nepravilni uporabi zaščitnih sredstev. Večjo skupino pa tvorijo tudi namerne zastrupitve s plini, jedkimi snovmi ali škropivi – samomori.

5. Kaj mislite, na kakšen način bi lahko preprečili pojav poškodb z nevarnimi snovmi?

Pojav nenamernih poškodb z nevarnimi snovmi lahko zmanjšamo z ozaveščanjem ljudi o dosledni in pravilni uporabi zaščitnih sredstev, pravilnem ravnanju z nevarnimi snovmi ter ustreznem označevanju in shranjevanju izdelkov, v katerih se nahajajo nevarne snovi.

3.4 Intervju: Božidar Buhanec

Intervju smo izvedli tudi s prim. Božidarjem Buhancem, dr. med., zaposlenim v SB Celje.

1. Kako pogosto se srečujete s primeri, ki vključujejo poškodbe z nevarnimi snovmi?

Občasno, ne prav pogosto. Ocenjujem, da je vseh primerov tovrstnih poškodb okoli 100 na letni ravni.

2. Kakšne so te poškodbe glede na posamezno kategorijo nevarnih snovi (strupene, jedke, zdravju škodljive ...)?

Od zunanjih poškodb je daleč največ termičnih opeklin, od notranjih pa vdihavanja dima (požar) ali zraka, ki vsebuje monoksid (CO). Opeklino oz. poškodbo s kislino ali lugom so zelo redke.

3. Katere izmed njih se pojavljajo najpogosteje?

Termične opeklino z vročo vodo, paro, oljem ali odprtim plamenom, včasih zaradi eksplozije kakšne vnetljive snovi. Teh poškodb je okoli 80 %. Vdihavanja CO je okoli 10 %, vseh drugih pa preostalih 10 %.

4. Kaj mislite, zakaj pride do teh poškodb tako pogosto?

Zaradi nepazljivosti, malomarnosti ali nespoštovanja varnostnih predpisov. Pri majhnih otrocih gre za nevednost.

5. Kaj mislite, na kakšen način bi lahko preprečili pojav poškodb z nevarnimi snovmi?

Z učenjem (predvsem otrok), opozarjanjem na nevarnost, nadzorom nad strogim upoštevanjem predpisov (v delovnih okoljih), z uporabo predpisanih zaščitnih sredstev na delovnem mestu ...

3.5 Obrazec

Izdelali smo obrazec, s pomočjo katerega smo popisali nekaj nevarnih snovi. Pregledali smo, kako so določeni izdelki, ki vsebujejo nevarno snov, označeni, kakšna je stopnja nevarnosti, prašnost/ hlapnost snovi, stopnja tveganja in varnostni ukrepi.

Preglednica 4: Obrazec za popis nevarnih snovi

Izdelek	Znak za nevarno snov	Stopnja nevarnosti	Prašnost/ hlapnost snovi	Stopnja tveganja	Varnostni ukrepi

Popisali smo izdelke, ki smo jih našli v domačem gospodinjstvu. Torej vse izdelke, ki vsebujejo nevarne snovi in jih najdemo v domači hiši ali garaži.

Ugotovili smo, da je večina izdelkov označenih s starimi oznakami. Našli smo tudi nekaj izdelkov z novimi oznakami. Takšne rezultate smo tudi pričakovali, saj se do meseca junija 2015 lahko uporabljajo tako stari kot novi znaki.



Slika 1: Nevarne snovi (avtor: Timea Štravs)

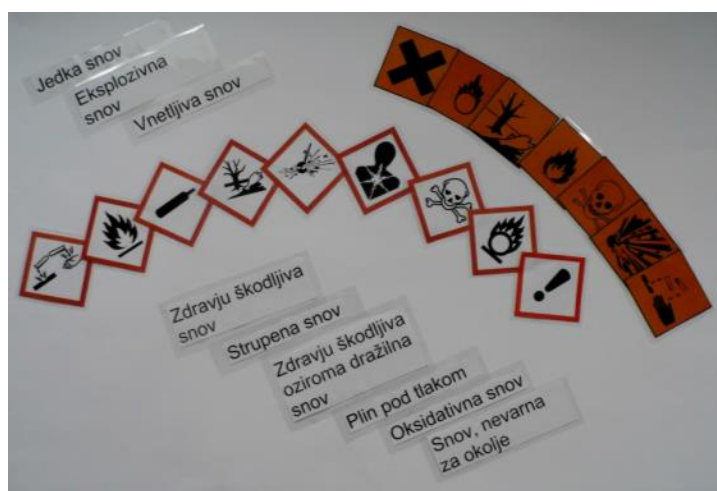


Slika 2: Nevarne snovi (avtor: Karin Rajh)

Pri pregledu posameznih izdelkov smo prav tako prišli do zaključka, da v domačem okolju uporabljamo kar nekaj izdelkov, ki so označeni z nevarnimi oznakami. Nekateri izdelki predstavljajo nevarno fizikalno lastnost, veliko pa je takih, ki predstavljajo nevarnost za zdravje in okolje (razna čistila, detergenti, belila in podobno).

3.6 Didaktična igra

Učenci v šestem razredu osnovne šole se pri pouku naravoslovja učijo o nevarnih snoveh, njihovih oznakah (starih in novih) ter o ustrezni zaščiti in nudenju prve pomoči v primeru poškodbe oziroma zastrupitve z nevarnimi snovi. Na podlagi tega smo se odločili, da izdelamo didaktično igro Spomin, ki jo bodo lahko v letošnjem in nadaljnjih šolskih letih igrali učenci pri pouku naravoslovja. Predvsem je izdelana igra uporabna pri sklopu utrjevanja učne snovi. Učenci skozi igro snov utrdijo in se pri tem zabavajo.



Slika 3: Didaktična igra Spomin (avtor: Rebeka Žagar)

S posameznimi učenci šestih razredov OŠ Vojnik smo didaktično igro tudi izvedli. Učenci so morali razvrstiti in odkriti 3 kartice, ki so spadale skupaj, torej stari znak za nevarno snov, opis znaka ter novi znak za nevarno snov. Igra je bila učencem všeč.



Slika 4: Igranje igre Spomin (avtor: Rebeka Žagar)

3.7 Alternativna čistila

3.7.1 Merjenje pH

Preglednica 5: pH vrednosti

Snov	pH
kis	3
soda bikarbona	9
mleko	7
kokakola	5
limonin sok	1
olivno olje	7
večnamensko čistilo	0
vosek za tla	8
osvežilec zraka	5
domače čistilo – lovilec vonjav (soda bikarbona + limona)	8
domače čistilo – vodni kamen (kis + voda)	4
domače čistilo za tla (kis + voda)	5
domače čistilo za čevlje (olivno olje + limona)	1

Vrednost pH smo izmerili s pH indikatorskimi lističi. Ugotovili smo, da je večina čistil kislih.



Slika 5: Merjenje pH (avtorica: Timea Štravs)

3.7.2 Odstranjevanje rje s pomočjo kokakole

Kaj potrebujemo?

- kroglico alu-folije (aluminij)
- nekaj kokakole (vsebuje kolo, koko, kofein in ortofosforno kislino)

Kako delamo?

1. V manjšo posodo nalijemo nekaj kokakole.
2. Alu-folijo zmečkamo v kroglo.
3. Alu-folijo pomočimo v kokakolo in drgnemo na rjastem predelu.

Ugotovitve

S poskusom smo ugotovili, da zmečkana alu-folija ter kokakola rjo odstranjujeta oziroma jo obsežno zmanjšata. Ko smo vprašali po čistilu, ki bi odstranilo rjo, v trgovini nismo dobili zadovoljivega odgovora, saj nam je prodajalka rekla, da takšnega čistila nimajo.



Slika 6: Rja pred čiščenjem (avtor: Karin Rajh)



Slika 7: Po čiščenju (avtor:Timea Štravs)

3.7.3 Odstranjevanje vodnega kamna

Kaj potrebujemo?

- dve posodi z vodnim kamnom
- doma narejeno čistilo za vodni kamen (voda in kis)
- kupljeno večnamensko čistilo, ki odstrani tudi vodni kamen

Varno delo

- zaščitna halja
- zaščitne rokavice
- zaščitna očala

Kako delamo?

V merilnem valju odmerimo 2,5 dl kisa in 5 dl vode. To mešanico vlijemo v prvo posodo, ki vsebuje vodni kamen (v našem primeru čajnik) in jo postavimo na grelnik. Počakamo, da zmes vode in kisa zavre ter odstavimo. Dokler je še posoda vroča, jo speremo z mlačno vodo, da odpravimo vonj po kislu.

Vzamemo drugo posodo z vodnim kamnom (v našem primeru lijak) in nanjo nanesemo večnamensko čistilo, ki odstranjuje tudi vodni kamen. Po večkratnem nanosu čistila, obrišemo ter speremo posodo.

Ugotovitve

S poskusom smo ugotovili, da mešanica vode in kisa učinkovito odpravi vodni kamen, prav tako kot kupljeno čistilo. Ugotovili smo tudi, da smo popolnoma odstranili vodni kamen z domačim čistilom v krajšem času kot s kupljenim.



Slika 8: Vodni kamen na posodi
(avtor: Karin Rajh)



Slika 9: Odstranjevanje vodnega kamna
(avtor: Timea Štravs)

3.7.4 Loščenje čevljev

Kaj potrebujemo?

- olivno olje
- limonin sok
- pasto za loščenje čevljev

Kako delamo?

V manjši merilni valj nalijemo 200 ml olivnega olja in 200 ml limoninega soka. Dobro premešamo ter uporabimo za loščenje čevljev.

Pasto za loščenje čevljev naneseemo na čevlje ter dobro zloščimo.

Ugotovitve

Ugotovili smo, da priprava doma narejenega čistila veliko bolje zlošči čevlje kot kupljena pasta.



Slika 10: Pred loščenjem z domačim čistilom (avtor: Karin Rajh)



Slika 11: Po loščenju (avtor: Karin Rajh)

3.7.5 Čiščenje radiatorja

Kaj potrebujemo?

- voščenske
- mleko
- gobico za čiščenje

Kako delamo?

Na radiator smo nanесли nekaj voščenske. Z gobico, ki smo jo namočili v mleko, smo odpravili nanose voščenk.

Ugotovitve

Doma nismo našli primerneга čistila, ki bi vsebovalo katero od nevarnih snovi in bi odstranilo sledi voščenk z radiatorja. Zato smo malo pobrskali po spletu ter knjigah in našli uporaben nasvet, ki smo ga kasneje praktično izvedli. Pisalo je, da naj uporabimo mleko. Ugotovili smo, da mleko zelo učinkovito odpravlja sledove voščenk.



Slika 12: Med čiščenjem radiatorja (avtor: Timea Štravs) Slika 13: Po čiščenju (avtor: Timea Štravs)

3.7.6 Lovilec vonjav

Kaj potrebujemo?

- soda bikarbona
- limonin sok
- plastični lonček

Kako delamo?

V plastični lonček damo $\frac{1}{2}$ čajne žličke sode bikarbone. Nanjo nakapljamo nekaj kapljic limoninega soka. Počakamo, da snov reagira in položimo v prostor, ki ima neprijeten vonj.

Ugotovitve

S poskusom smo ugotovili, da je zmes postala rjavkaste barve iz prvotne svetlo rumene. Neprijetne vonjave so bile omiljene.



Slika 14: Dodajanje limoninega soka sodi bikarboni (avtor: Karin Rajh)

3.7.7 Loščilo za tla

Kaj potrebujemo?

- vodo
- kis
- kupljeno loščilo za tla (vsebuje vosek)

Varno delo

- zaščitne rokavice
- zaščitna halja

Kako delamo?

V posodo za čiščenje damo 4 litre vode in $\frac{1}{2}$ litra kisa ter dobro premešamo. Na ploščice ali leseno podlago nanesemo mešanico ter obrišemo s krpo. Po nekaj nanosih pustimo, da se dokončno posuši.

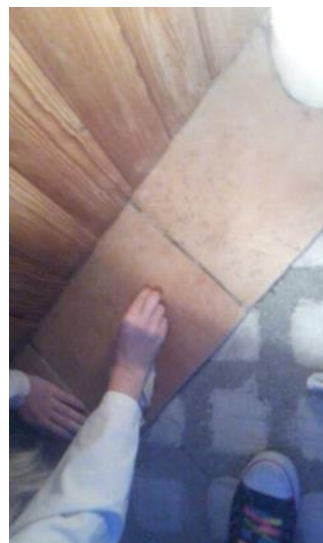
Kupljeno čistilo, ki vsebuje vosek, neposredno nanesemo na talno površino ter drgnemo s krpo.

Ugotovitve

Ugotovili smo, da je doma narejeno čistilo boljše, saj je očistilo hitreje in enako kakovostno. Kupljeno čistilo ni bilo tako učinkovito, saj se je vosek zelo hitro strjeval in smo morali zato čistiti hitreje.



Slika 15: Pred čiščenjem tal (avtor: Karin Rajh)



Slika 16: Med čiščenjem tal (avtor: Karin Rajh)

4 RAZPRAVA

Ugotovitve, s katerimi smo potrdili ali ovrgli hipoteze, ki smo jih postavili na začetku raziskovanja.

1. Večina anketirancev nevarne snovi uporablja pogosto.

Nevarne snovi zelo pogosto uporablja manjše število anketirancev. Predvidevamo, da ljudje večinoma ne vedo, kje vse se nahajajo nevarne snovi. Veliko izdelkov, ki jih uporabljamo v domačem okolju, vsebujejo nevarne snovi, vendar na etiketi to ni označeno. Sem sodijo predvsem kakšna čistila za posodo in pomivanje tal, ki kožo dražijo. Tako ljudje najbrž menijo, da to niso nevarne snovi. Hipotezo, da večina anketirancev uporablja nevarne snovi pogosto, smo ovrgli, saj iz rezultatov lahko razberemo, da večina anketirancev nevarne snovi uporablja občasno. Le nekaj odstotkov anketirancev uporablja nevarne snovi pogosto.

2. Vsi anketiranci se ustrezno zaščitijo, kadar uporabljajo nevarne snovi.

Rezultati so pokazali, da se 30,5 % žensk in 20,0 % moških zelo pogosto zaščitijo. Manjši delež je takšnih, ki se redko zaščitijo. Podatek, ki je izstopal, je bilo število moških anketirancev, ki se zaščitijo redko (21,8 %). Glede na pridobljene podatke o zaščiti in glede na intervjuja, ki smo ju izvedli, sklepamo, da do poškodb ali zastrupitev pride ravno zaradi nepazljivosti in zaradi tega, ker se ljudje ne zaščitijo vedno tako, kot je treba. Hipotezo smo zavrnili, saj se vsi anketiranci ne zaščitijo ustrezno, kadar uporabljajo nevarne snovi.

3. Ženske so o novih znakih za nevarne snovi bolj seznanjene kot moški.

Ugotovili smo, da na splošno večina anketirancev ni seznanjeno z novimi znaki za nevarne snovi. Seznanjenih ni 83,2 % anketiranih žensk in 78,2 % anketiranih moških. Čeprav so novi znaki uvedeni že kar nekaj časa, je še vedno dovoljena uporaba starih znakov. Veliko izdelkov, ki jih ljudje uporabljajo v domačem gospodinjstvu, je še vedno označenih s starimi znaki. Glede na to sklepamo, da anketiranci ravno zaradi tega niso seznanjeni z novimi znaki. Hipotezo lahko potrdimo, saj kljub temu da večina anketirancev ne pozna novih oznak, za nekaj odstotkov več žensk pozna nove oznake od moških.

4. Večina anketirancev meni, da so novi znaki za nevarne snovi oranžno-črne barve.

Anketiranci so razmeroma prepoznali novo barvo oznak (21,8 % moških in 13,7 % žensk), to so rdeče-belo-črne. Velik delež ostalih anketirancev pa ni seznanjen s tem, kakšne barve so nove oznake oziroma napačno menijo, da so le-te oranžno-črne. S tem podatkom lahko to hipotezo zavržemo, saj največji odstotek moških in žensk ne ve, kakšni so novi znaki oziroma so obkročili rdeče-belo-črne. Glede na to, da večina ni seznanjena z novimi znaki, sklepamo, da so anketiranci lahko pri tem vprašanju ugibali ali pa jih je sama barva spomnila na oznako. Ljudje še niso najboljše seznanjeni z uvedbo novih znakov za nevarne snovi ter jih tudi ne poznajo najboljše. Eden izmed vzrokov za to mišljenje je zagotovo ta, da na skoraj vseh embalažah še vedno vidimo stare znake za nevarne snovi, ki so oranžno-črne barve. Do meseca junija 2015 sta namreč dovoljeni tako uporaba starega označevanja kot novega. Novo označevanje je v uporabi predvsem v laboratorijih. Pri pregledu učbenika za naravoslovje za šesti razred osnovne šole smo opazili, da se učenci prav tako učijo obeh vrst označevanja.

5. Poškodb z nevarnimi snovmi je veliko.

Iz opravljenih dveh intervjujev lahko na podlagi mnenj treh zdravnikov povemo, da se poškodbe z nevarnimi snovmi pojavljajo redko tekom leta. Pojavilo naj bi se do 100 poškodb z nevarnimi snovmi. V bolnišnici sprejmejo bolnikov, ki so se poškodovali z nevarno snovjo več kot v zdravstvenem domu. Največ poškodb je s škropivi, plinom in zaradi eksplozij nevarnih snovi. Večinoma pride do teh poškodb zaradi malomarnosti, neupoštevanja navodil, slabega prezračevanja ipd. Pojav poškodb bi pa lahko preprečili z večjim ozaveščanjem ljudi o nevarnosti teh snovi. Hipotezo, da je poškodb z nevarnimi snovmi veliko, smo ovrgli, saj se pojavljajo le nekajkrat na leto.

6. Na večini embalaž so še vedno stari znaki za nevarne snovi.

V Sloveniji trenutno uporabljamo dva sistema označevanja nevarnih snovi – star in nov sistem. Stare oznake se lahko namreč uporabljajo še do 1. 6. 2015. Snovi, ki se uporabljajo v laboratorijih, so večinoma že označene po novem sistemu. Na izdelkih, ki jih uporabljamo v domačem okolju, pa so te oznake še dovoljene [5]. Z našo raziskavo smo prišli do zaključkov, da je večina nevarnih snovi v domačem okolju še vedno označena s starimi znaki, zato lahko našo hipotezo potrdimo.

7. Z doma narejenimi čistili lahko našo domačo okolico očistimo prav tako učinkovito kot s čistili, ki vsebujejo nevarne snovi.

Opravili smo razne poskuse ter primerjave. Z vsem tem delom, ki smo ga opravili, lahko hipotezo potrdimo, saj smo z doma narejenimi čistili ugotovili, da lahko našo okolico očistimo enako dobro oziroma še bolje. Ugotovili smo, da soda bikarbona (natrijev hidrogenkarbonat) uravnava pH, zato naravno čistilo ne bo preveč bazično ali kislo. Na ta način soda bikarbona nevtralizira neprijetne vonjave (to smo dokazali s poskusom lovilec vonjav). Kis je zelo dobro razkužilo in čistilo obenem, zato je zelo učinkovit za odstranjevanje vodnega kamna. Limonin sok pa ima zelo nizek pH, saj vsebuje citronsko kislino. Zaradi tega učinkovito odpravlja razne madeže še posebej s čevljev z mešanico olivnega olja. Z našimi poskusi smo dokazali, da alternativna oz. naravno narejena čistila prav tako učinkovito ali pa še bolje odpravljajo ter čistijo različne madeže.

5 ZAKLJUČEK

Nevarne snovi predstavljajo nevarnost za naše zdravje in okolje, zato moramo z njimi pravilno ravnati, jih ustrezno shranjevati in na koncu tudi oddati. Če ljudje niso ustrezno seznanjeni z lastnostmi nevarnih snovi in njihovimi oznakami ter če ne prebirajo navodil in se ustrezno zaščitijo, lahko pride do zastrupitev in poškodb. Če na kratko obnovimo nasvet gospoda prim. Buhanca: »Več bi morali vlagati v znanje o nevarnih snoveh na splošno pri ljudeh, še posebej pa pri otrocih.« Večina ljudi želi živeti v čistem in zdravem domu– okolju. Vendar številna komercialna čistila škodujejo našemu zdravju in telesu, saj vsebujejo razne jedke, zdravju škodljive ali strupene snovi. Omenjene nevarne kemikalije običajno sploh niso označene na etiketah. Da se temu izognemo, lahko čistila pripravimo kar sami doma s snovmi, ki jih najdemo v domači kuhinji. Najpogosteje se uporabljajo kot domača čistila soda bikarbona, kis, limonin sok in njihove zmesi. Ta prav tako učinkovito odpravljajo različne madeže.

Upamo, da bo naša raziskava ljudi opozorila na to, kaj se lahko zgodi ob nepravilnem ravnanju z nevarnimi snovmi ter da je nove oznake potrebno poznati. Priporočamo, da si sami naredite naravna čistila, ki bodo prav tako učinkovita kot kupljena. Prav tako je uporaba doma pripravljenih čistil tudi cenejša, prispevamo pa lahko tudi k zmanjšanju odpadkov. Z uporabo alternativnih čistil se boste počutili bolje ter si ustvarili zdrav ter prijeten dom.

Ob koncu naše raziskave se nam je porodila ideja o nadaljnjem raziskovalnem delu. Lahko bi raziskali, kako posamezna kozmetična sredstva, ki jih kupimo v drogerijah, vplivajo na naše zdravje ter kaj vse vsebujejo. V primerjavi s tem bi lahko zopet preizkusili domače kozmetične pripravke in primerjali delovanje in sestavo.

6 LITERATURA

1. Ahčan U. G. 2006. Prva pomoč: Priročnik s praktičnimi primeri [Online.] Dostopno na spletnem naslovu : <<http://www.prva-pomoc.mdds.gov.si/index-2.html>> [Prebrano: 5. 4. 2014]
2. Bačič T. in sod. 2011. Spoznavamo naravo 6, Učbenik za naravoslovje v 6. razredu osnovne šole. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <http://botanika.biologija.org/spoznavamonaravo/Spoznavamo-naravo-6_2012-02-14.pdf> [Prebrano: 21. 11. 2013.]
3. Blažević E., Iveša M., Kovačič N. 2006. Nevarni odpadki v gospodinjstvu in našem okolju. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4200607564.pdf>> [Prebrano 21. 11. 2013.]
4. Bodi zvezda – ne meči petard. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.policija.si/index.php/delovna-podroja/448-bodi-zvezda-ne-me-i-petard?tmpl=component&print=1&page&lang>> [Prebrano 21. 11. 2013.]
5. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Oxidizing Liquids & Solids – Hazards. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/oxidizing/oxiziding_hazards.html> [Prebrano: 15. 1. 2014.]
6. Devetak I., Perdih F. 2012. *KEMIJA 1, Učbenik za kemijo v 1. letniku gimnazij*. Ljubljana, Mladinska knjiga. Str. 8–15.
7. Družina B. 2004. *Nevarne snovi I*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo.
8. E-učbenik za kemijo v 1. letniku gimnazij. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <<http://eucbeniki.sio.si/test/iucbeniki/kem1/479/index1.html>> [Prebrano in citirano: 28. 1. 2014.]
9. Fabjan M., Pajek L., Koren J. Požarna smernica – nevarne snovi. 2009. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.szpv.si/assets/attachments/25/smernica_nevarne_snovi.pdf?1350217927> [Prebrano 21. 11. 2013.]

10. Jedke in dražljive snovi. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu:
<studentski.net/get/ulj_fkt_tv1_nvs_sno_jedke_in_drazljive_snovi_01.doc> [Prebrano 15. 1. 2014.]
11. Klemenčič F. 2001. *Eksplozivne snovi*. Ljubljana, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ministrstvo za obrambo.
12. Lovrec K. Zastrupitve so pogoste. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu:
<http://www.revija-vita.com/index.php?naslovclanek=Zastrupitve_so_pogoste&stevilkavita=74> [Prebrano 15. 1. 2014.]
13. Šorgo A., Glažar S. A., Slavinec M. 2012. *AKTIVNO V NARAVOSLOVJE 1, Učbenik za naravoslovje v 6. razredu osnovne šole*. Ljubljana, DZS. Str. 16–18.
14. Zveza potrošnikov Slovenije. 2011. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.youtube.com/watch?v=waKXc36QJk&feature=related>>. [Gledano: 21. 11. 2013.]
15. Zveza potrošnikov Slovenije. Kako do informacij o nevarnih snoveh v detergentih in čistilih? 2009. [Online.] Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.zps.si/testiranje/okolje/nevarne-kemikalije/kako-do-informacij-o-nevarnih-snovih-v-detergentih-in-cistilih.html?Itemid=644>> [Prebrano 21. 11. 2013.]

PRILOGA

ANKETA

Pozdravljeni. Sva Timea Štravs in Karin Rajh, učenci 9. razreda OŠ Vojnik. Delava raziskovalno nalogo s področja kemije o nevarnih snoveh. Zato se obračava na Vas ter vas prosiva, da odgovorite na dana vprašanja. Rezultati bodo uporabljeni samo za najino raziskavo. Anketa je anonimna. Že vnaprej se Vam zahvaljujema za sodelovanje.

Spol: moški ženski

Starostna skupina: 20–29 let 30–39 let 40–49 let 50–59 let nad 60 let

1. Kako pogosto uporabljate izdelke, ki vsebujejo nevarne snovi?

a) zelo redko b) redko c) občasno d) pogosto e) zelo pogosto

2. Ali preberete navodila, preden določeno nevarno snov uporabite?

a) zelo redko b) redko c) občasno d) pogosto e) zelo pogosto

3. Ali se ustrezno zaščitite, preden določeno snov uporabite?

a) zelo redko b) redko c) občasno d) pogosto e) zelo pogosto

4. Ali ste že seznanjeni s tem, da so uvedli nove znake za nevarne snovi?

a) da b) ne

5. Ali ste že na kateri embalaži videli nov znak za nevarne snovi?

a) da b) ne

6. Kakšne barve so nove oznake za nevarne snovi?

a) rdeče-belo-črne b) oranžno-črne c) vijolično-rumene d) ne vem

7. Ali menite, da so novi znaki boljši ter preglednejši od starih?

a) da b) ne c) ne vem