

OŠ Marije Vere
Ljubljanska 16 a
Kamnik

RECIKLIRANA ŠOLSKA TORBA

Raziskovalna naloga iz področja **TEHNIKE**

Avtorici:

Anja Šarec in Katja Šarec

9.a razred

Mentorica:

mag. Polona Mežnar

Kamnik

Šolsko leto 2019/2020

ZAHVALA

Zahvaljujeva se staršem in sorodnikom za sodelovanje pri raziskovalni nalogi. Prav tako najini mentorici Poloni Mežnar in učiteljici Mateji Slevcec, saj sta nama pomagali s nasveti in svojimi mnenji.

Kazalo vsebine

POVZETEK	4
UVOD	5
Hipoteze	5
TEORETIČNI DEL	6
Embalaža Tetra Pak	6
Izdelki iz odpadne embalaže Tetra Pak	7
Delovni postopki	9
ŠIVANJE	9
LEPLJENJE	9
LUKNJANJE	9
EKSPERIMENTALNI DEL	10
Anketa	10
Analiza ankete	11
Opis izdelave reciklirane šolske torbe	13
Načrt	13
Preverjanje lastnosti reciklirane šolske torbe	16
Nekaj utrinkov postopka izdelave reciklirane šolske torbe	16
RAZPRAVA IN UGOTOVITVE	19
VIRI	20
VIRI SLIK	20

Kazalo slik:

Slika 1: Embalaža Tetra Pak	6
Slika 2: Cvetlični lonček in lonček za barvice iz embalaže Tetra Pak	7
Slika 3: Polnilna postaja za mobilni telefon iz embalaže Tetra Pak	7
Slika 4: Denarnice za drobiž iz embalaže Tetra Pak	8
Slika 5: Strojno šivanje reciklirane šolske torbe	16
Slika 6: Ročno šivanje reciklirane šolske torbe	17
Slika 7: Voda vstopa skozi luknjice šivov	17
Slika 8: Preizkušanje s silomerom	17
Slika 9: Hrbet reciklirane šolske torbe	17
Slika 10: Reciklirana šolska torba iz embalaže Tetra Pak	18
Slika 11: Pogled od strani	18

POVZETEK

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

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

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

Ključne besede: Tetra Pak, recikliranje, šolska torba

UVOD

Raziskovalno nalogo sva izbrali zato, ker sva hoteli ugotoviti, ali si lahko učenec ob koncu osnovne šole sam izdelava šolsko torbo iz odpadne embalaže Tetra Pak in pri tem uporabi znanje iz tehnike, ki ga je pridobil v 6., 7. in 8. razredu. Glede na to, da je v družbi veliko govora o zmanjšanju odpadkov in njihovi ponovni uporabi, se nama je zdela najina ideja dobra.

V okviru raziskovalne naloge sva izvedli anketo in izdelali šolsko torbo.

Hipoteze:

1. Odpadno embalažo Tetra Pak lahko uporabimo za izdelavo reciklirane šolske torbe.
2. Učenec v 6., 7. in 8. razredu pri pouku tehnike pridobi dovolj znanja za izdelavo šolske torbe iz odpadne embalaže Tetra Pak.
3. Reciklirana šolska torba iz odpadne embalaže Tetra Pak bo držala vodo.
4. Nekatere lastnosti odpadne embalaže Tetra Pak zagotavljajo večkratno uporabo reciklirane šolske torbe. Po daljši uporabi pa bo reciklirana šolska torba razpadla.

TEORETIČNI DEL

Embalaža Tetra Pak

Embalaža Tetra Pak je izdelana iz treh vrst materialov, ti pa sestavljajo sedem plasti. 75 % predstavlja karton, ostalo pa plastična masa in aluminij. Če to odpadno embalažo ločujemo in odložimo v zabojnik rumene barve, kartonski del embalaže v papirnicah predelajo in iz reciklirane surovine izdelajo nove izdelke, npr. papirnate robčke. Karton daje obliko in trdnost. Proizvajajo ga iz lesne kaše, ki je pridobljena iz predelanega lesa. Polietilen oziroma plastična masa varuje embalažo in izdelek v njej pred vlago in povezuje različne plasti v embalaži. Aluminij je zelo tanka plast folije, ki varuje izdelek pred svetlobo, mikroorganizmi (npr. škodljivimi bakterijami) in zrakom. Karton v proizvodni obrat pripeljejo v rolah, iz česar izdelajo embalažni material, namenjen nadaljnjemu polnjenju s tekočimi živili.¹



Slika 1: Embalaža Tetra Pak (vir: <https://theecologist.org/2010/jan/19/how-green-are-tetrapak-food-cartons>. 29. 11. 2019)

1

https://www.si21.com/Svet/Zivljenjska_pot_embalaze_Tetra_Pak_se_ne_zakljuci_ko_spijem_o_sok_mleko_ali_jogurt/ 29.11.2019

Izdelki iz odpadne embalaže Tetra Pak

Iz odpadne embalaže Tetra Pak se da ponovno izdelati papirnate robčke, toaletni papir in brisačke za roke ter vlažilne robčke. Prav tako iz odpadne embalaže Tetra Pak lahko naredimo lonček za barvice ali cvetlični lonček, polnilno postajo za telefon ali denarnico za drobiž.

Reciklirano embalažo Tetra Pak uporabljamo tudi v Sloveniji. Podjetje Valtex & Co. Ljubljana izvaja zbiralne akcije odpadne embalaže Tetra Pak, ki jo nato v podjetju Lucart v Italiji v Luci predelajo v toaletni papir in robčke. Nato v podjetju Valtex & Co. poskrbijo, da tako reciklirani toaletni material dostavijo nazaj v slovenske ustanove, ki so zbirale odpadno Tetra Pak embalažo.



Slika 2: Cvetlični lonček in lonček za barvice iz embalaže Tetra Pak

(vir: <https://siol.net/dom/oprema-in-dekor/za-ustvarjalne-doma-narejeni-uporabni-izdelki-471616>. 8. 2. 2020)



Slika 3: Polnilna postaja za mobilni telefon iz embalaže Tetra Pak

(vir: <https://siol.net/dom/oprema-in-dekor/za-ustvarjalne-doma-narejeni-uporabni-izdelki-471616>. 8. 2. 2020)



Slika 4: Denarnice za drobiž iz embalaže Tetra Pak

(vir: <http://likovnikrozek.blogspot.com/2012/04/drobiznica.html>, 8. 2. 2020)

Postopek izdelave denarnice za drobiž²:

Potrebujemo:

- čisto odpadno embalažo Tetra Pak,
- lepenkarski nož,
- škarje,
- ravnilo.

Pri denarnici za drobiž bomo odrezali dno embalaže, tako da nam ostane zgornji del s pokrovčkom in navojem. Na obeh straneh odmerimo enako dolžino in zarežemo samo po sprednji strani embalaže. Zadnjo stranico obrežemo v krogu, ki nam bo služil kot poklopec denarnice. V zgornjem okroglem delu naredimo okrogel izrez, ki nam bo potem služil za zapiranje s pokrovčkom.

² <https://siol.net/dom/oprema-in-dekor/za-ustvarjalne-doma-narejeni-uporabni-izdelki-471616>
8.2.2020

Delovni postopki

ŠIVANJE

Šivanje je postopek dela, kjer s pomočjo šivanke in sukanca spajamo dele tekstilij v celoto.³

Šivamo lahko ročno ali strojno. V posebnih primerih šivanje nadomestimo z varjenjem ali lepljenjem. Šivanje je postopek spajanja kosov različne tkanine, usnja in umetnih mas.

LEPLJENJE

Je postopek, pri katerem dva kosa materiala povezuje lepilo.

Lepljenje je adhezijsko spajanje konstrukcijskih elementov, kjer je dodajni material lepilo. Lepilo je nekovinska naravna ali sintetična substanca, v katerem se nahajajo še polnila, mehčala, topila, trdila, pospeševala, zavirala itd. Polnila dajejo lepilom zaželeno mehansko, toplotno, električno in kemično lastnosti.⁴

LUKNJANJE

Luknjanje je postopek pri katerem se v material z različnim orodjem izdelata luknja.

³ http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Lesarstvo_tapetnistvo/PREVLECNI_MATERIALI-sivanje.pdf. 2. 3. 2020

⁴ <http://egradivo.ecnm.si/SIV/lepljenje.html>. 2. 3. 2020

EKSPERIMENTALNI DEL

Eksperiment najine raziskave predstavljata anketa in izdelava reciklirane šolske torbe. V anketi je sodelovalo sedem ljudi starih od 11 - 80 let. Zanimalo naju je, ali se spomnijo svoje šolske torbe in prosili sva jih, da nama povejo več o tem.

Anketa

1. Ali si imel/a šolsko torbo, ko si hodil/a v šolo?
 - a) Da
 - b) Ne
 - c) Se ne spomnim

2. Iz česa je bila narejena tvoja šolska torba?
 - a) Blago
 - b) Usnje
 - c) Les
 - d) Plastika
 - e) Se ne spomnim
 - f) Drugo (npr. slama)

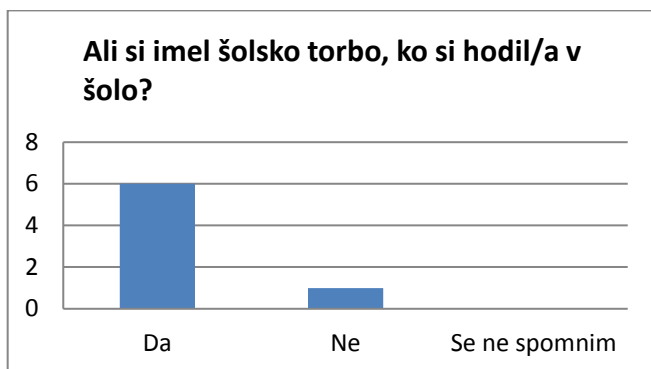
3. Koliko časa si imel/a eno šolsko torbo?
 - a) 1 leto
 - b) 2 leti
 - c) 3 leta
 - d) 4 leta
 - e) 6 let
 - f) 7 let
 - g) 8 let ali več

4. Ali so vsi sošolci imeli šolsko torbo?
 - a) Da
 - b) Ne
 - c) Se ne spomnim

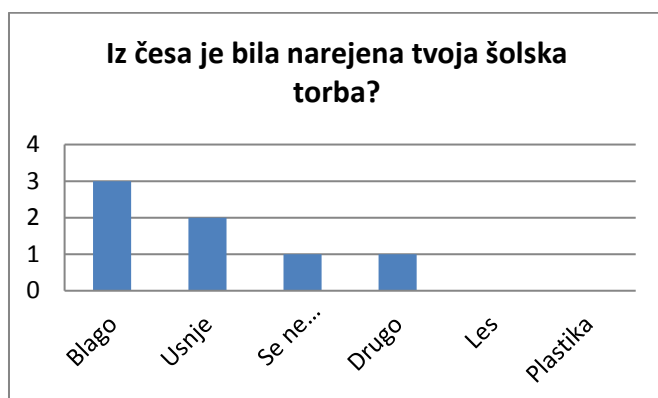
5. Ali je tvoja šolska torba imela kakšne poslikave?
 - a) Da
 - b) Ne
 - c) Se ne spomnim

6. Si imel/a takšno torbo kot jih imamo danes ali je bila bolj podobna nahrbtniku?
 - a) Torba
 - b) Nahrbtnik
 - c) Se ne spomnim
 - d) Nič od naštetega

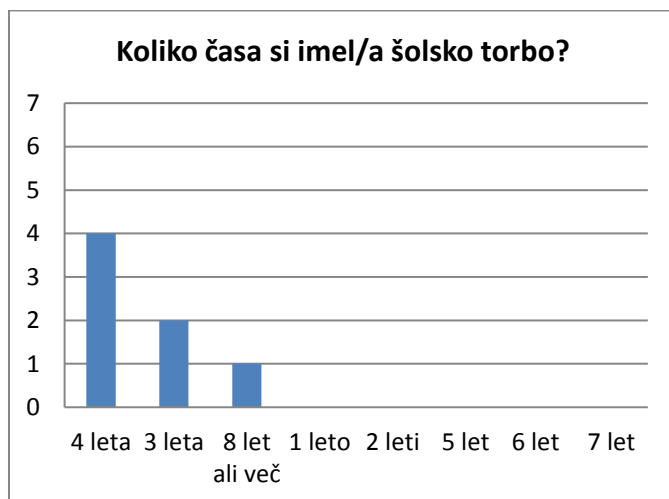
Analiza ankete



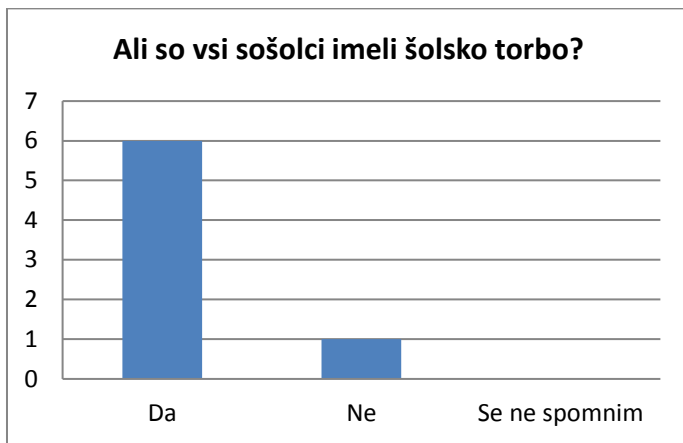
Šest ljudi od sedmih je imelo svojo šolsko torbo, ko so hodili v šolo.



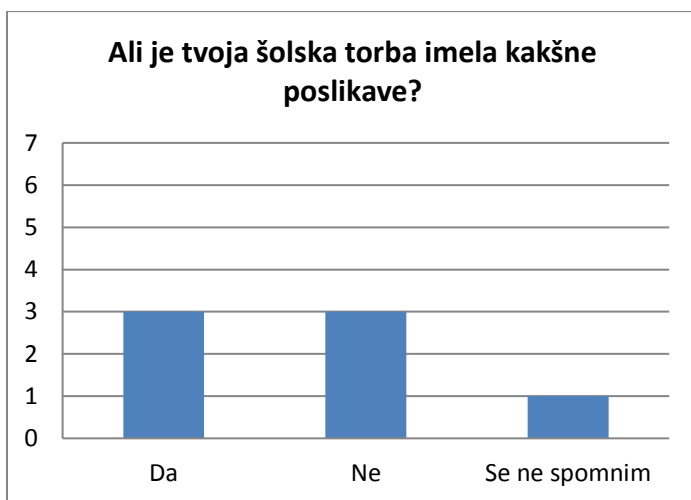
Trije od vprašanih so imeli šolsko torbo narejeno iz blaga, nato je sledilo usnje. Noben ni imel šolske iz lesa in plastike.



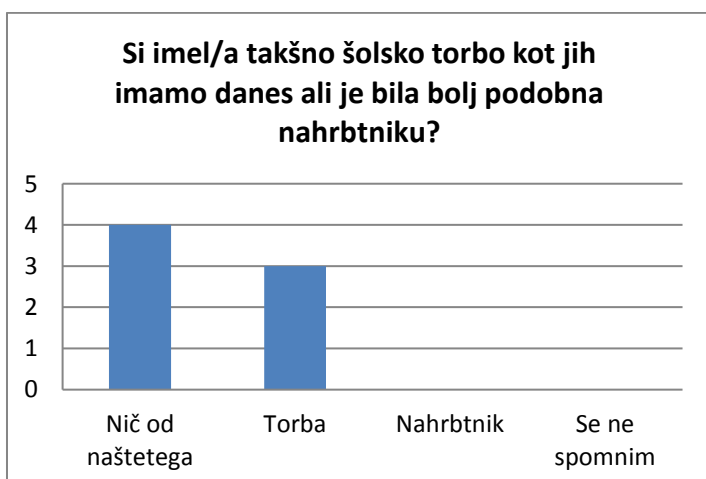
Največ vprašanih je šolsko torbo uporabljalo 4 leta, dva vprašana sta imela šolsko torbo 3 leta, eden pa 8 let ali več.



Samo ena oseba je izjavila, da med šolanjem niso imeli vsi sošolci svoje šolske torbe.



Tri osebe so uporabljale šolsko torbo s poslikavo, tri pa šolsko torbo brez poslikave. Ena oseba pa se ne spomni.



Trije so imeli torbo, ostali pa nič od navedenega.

Opis izdelave reciklirane šolske torbe

Dela sva se lotili tako, da sva najprej zbrali odpadno embalažo Tetrapak. Razrezali in oprali sva jo, da sva se znebili vonja po skisanem mleku. Ko sva embalažo oprali, sva jo obesili na stojalo za perilo in pustili zunaj kakšen dan, da se je posušila. Medtem, ko se je embalaža zračila, sva se lotili risanja načrta.

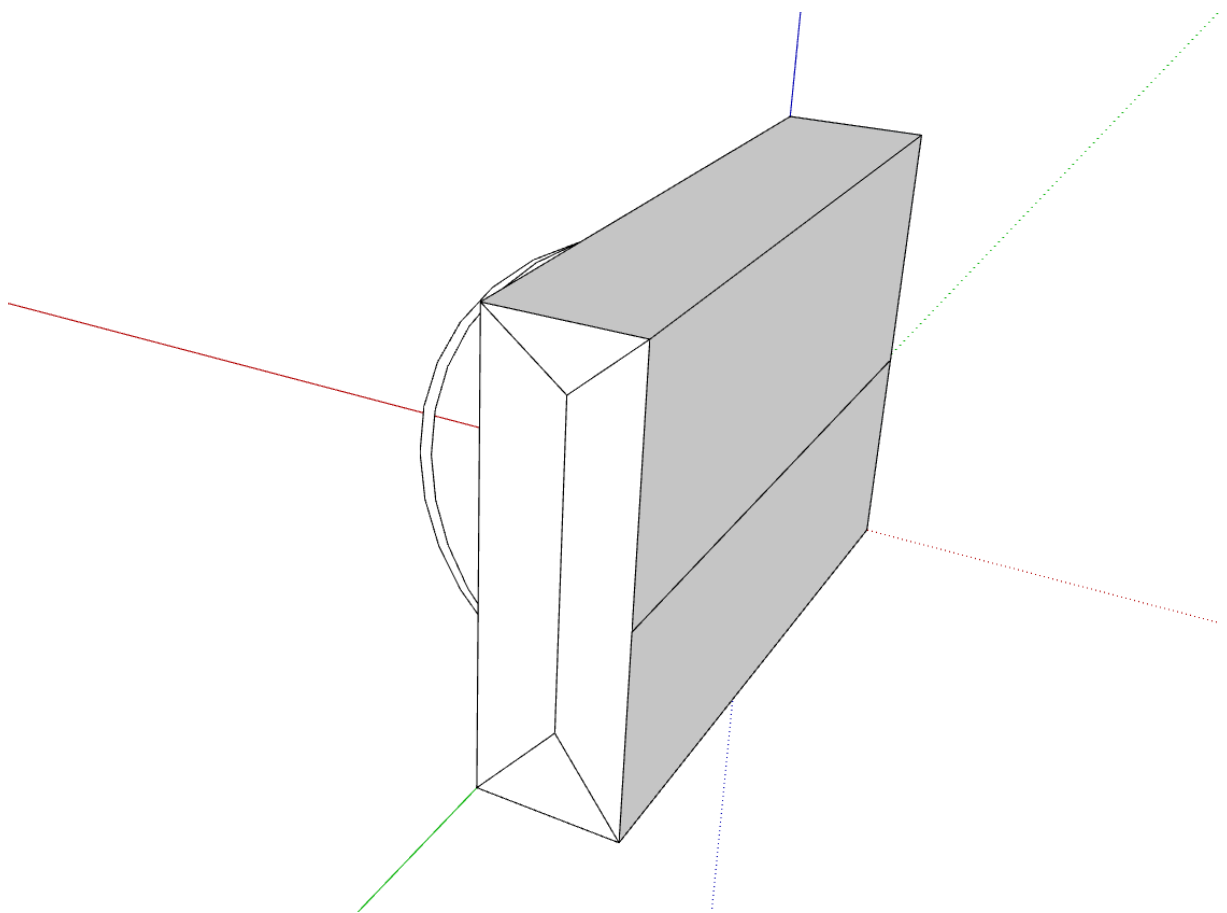
Ko je bil načrt narisana sva se lotili izdelave. Zmenili sva se, da bova uporabili lepljenje in šivanje. Lepili sva z vročim lepilom in šivali na šivalni stroj in ročno. Pri šivanju nama je pomagal oče, ki je pritiskal na pedalo, midve pa sva ga usmerjali, kje oziroma do kam naj šiva. Za ročno šivanje sva najprej naredili luknje z luknjačem, tako da sva našli podobni embalaži Tetra Pak in naredili luknje. Ko so bile luknje narejene, sva vzeli vezalko in na eni strani naredili vozec. Vezalki so ob straneh, da skupaj držita torbo. Pred šivanjem sva torbo ob straneh tudi zlepili. Predvidevali sva, da bi bila v primeru, da bi torbo ob straneh zašili na šivalni stroj namesto z vezalkami velika možnost, da se bo torba hitro strgala oziroma odlepila. Najprej sva zlepili eno stranico in potem še drugo. Ko sta bili obe stranici narejeni, sva ju še sešili skupaj. Eno stranico sva pustili daljšo, da se bo torba lahko zaprla. Narediti sva morali tudi stranski stranici, ki sta povezani s vezalkama. Embalažo Tetra Pak sva odrezali, da je bila dovolj velika, tudi ko sva jo prepognili ter enako visoka kot ostali dve stranici. Pregib sva izdelali tudi na spodnji strani in pri strani na obeh straneh. To sva ponovili še na drugi strani. S svinčnikom sva naredili luknje in z vezalkama izdelali naramnici.

Načrt

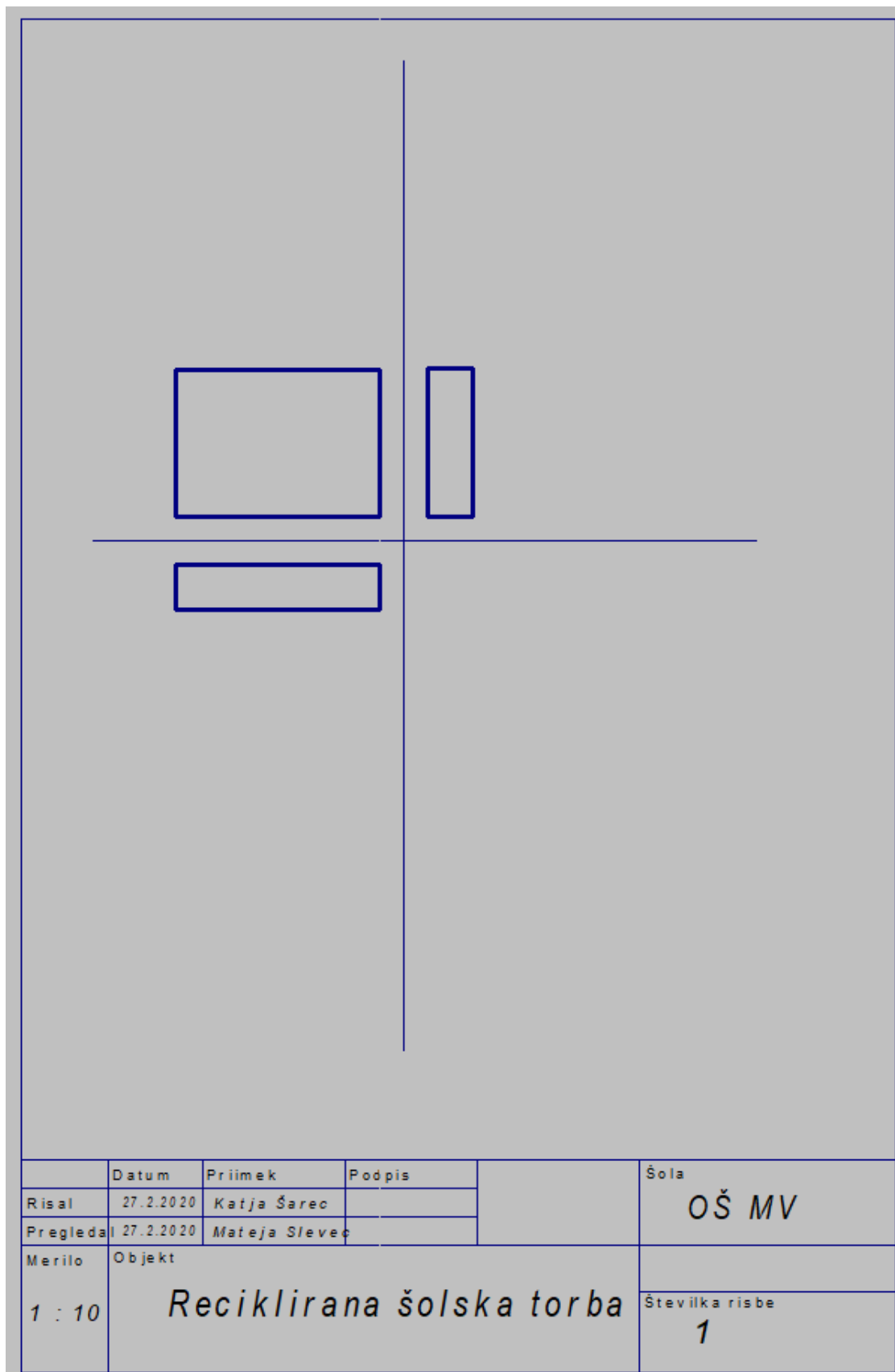
Izdelali sva dva načrta najine reciklirane šolske torbe. Izdelali sva načrt v pravokotni projekciji in v 3D pogledu. Za risanje v pravokotni projekciji sva uporabili računalniški program CiciCAD, 3D projekcijo pa sva risali v računalniškem programu Sketchup.

Računalniški program CiciCAD sva se naučili uporabljati v šestem razredu, računalniški program Sketchup pa v osmem razredu osnovne šole.

Načrt 1: Reciklirana šolska torba - 3D pogled



Načrt 2: Reciklirana šolska torba – pravokotna projekcija



Preverjanje lastnosti reciklirane šolske torbe

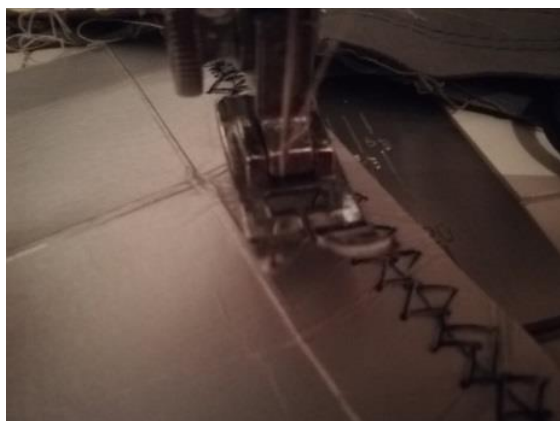
V šoli sva preizkusili nekaj lastnosti reciklirane šolske torbe:

1. vodno propustnost
2. nosilnost
3. trpežnost

Težo najine reciklirane šolske torbe sva izmerili s pomočjo silomera in jo trikrat preverili. Povprečna teža je bila 3 N, kar pomeni, da ima torba maso 300 g. Preizkusili sva njeno nosilnost in ugotavljali, kako se obnaša v prisotnosti vode. Želeli sva ugotoviti, ali je najino reciklirana šolska torba primerna tudi za uporabo v slabem vremenu oziroma dežju. Preizkus sva izvedli tako, da sva na dno torbe položili papirnate robčke in jo postavili za 120 sekund pod tekočo vodo. Ugotovili sva, da embalaža Tetra Pak ne prepušča vode, vendar pa je voda prišla v torbo čez luknjice, ki so nastale s šivalnim strojem. Izvedli sva tudi preizkus nosilnosti in ugotovili, da je nosilnost najine reciklirane šolske torbe zelo dobra. Preizkus sva izvedli tako, da sva v torbo zložili vse potrebno za en dan pouka. To pomeni 5,592 kg zvezkov in knjig ter potrebščin, ki jih potrebujemo za pouk po petkovem urniku. Ob petkih imamo na urniku matematiko, pri kateri potrebujemo dva zvezka, geografijo, pri kateri potrebujemo en zvezek, slovenščino, za katero potrebujemo tri zvezke ter zgodovino, pri kateri potrebujemo dva zvezka. Nato sva v torbo zložili vse potrebno za pouk po urniku za naju obe, saj sva želeli ugotoviti, koliko zvezkov gre v torbo in kolikšno maso torba zdrži. Tako obteženo reciklirano šolsko torbo sva tri dni nosili v šolo. Bili sva zelo presenečeni, saj je torba pod težo zvezkov zdržala.

Nekaj utrinkov postopka izdelave reciklirane šolske torbe

Avtorica fotografij je Anja Šarec.



Slika 5: Strojno šivanje reciklirane šolske torbe



Slika 6: Ročno šivanje reciklirane šolske torbe



Slika 7: Voda vstopa skozi luknjice šivov.



Slika 8: Preizkušanje s silomerom



Slika 9: Hrbet reciklirane šolske torbe



Slika 10: Reciklirana šolska torba iz embalaže Tetra Pak



Slika 11: Pogled od strani

RAZPRAVA IN UGOTOVITVE

Z raziskovalno nalogo sva ugotovili, da si učenec z znanjem iz tehnike in tehnologije, ki jih je prejel v 6., 7. in 8. razredu osnovne šole lahko sam izdelava svojo reciklirano šolsko torbo.

Šolska torba iz Tetra Paka ni odporna na vodo, njena nosilnost je velika, vendar se zaradi teže šolskih potrebščin zlahka uniči.

Z anketo sva ugotovili, da je imela večina vprašanih šolsko torbo več kot tri leta. Ker sva večinoma spraševali starejše ljudi sva bili nad odgovori presenečeni.

Preverjanje hipotez:

1. Odpadno embalažo Tetra Pak lahko uporabimo za izdelavo reciklirane šolske torbe.

Hipoteza drži. Z najino raziskovalno nalogo sva ugotovili, da je embalažo Tetra Pak možno uporabiti za reciklirano šolsko torbo.

2. Učenec v 6., 7. in 8. razredu pri pouku tehnike pridobi dovolj znanja za izdelavo šolske torbe iz odpadne embalaže Tetra Pak.

Hipoteza drži. Ugotovili sva, da lahko učenec z znanjem iz 6., 7. in 8. razreda sam izdelava svojo šolsko torbo.

3. Reciklirana šolska torba iz odpadne embalaže Tetra Pak bo držala vodo.

Hipoteza ne drži. Na mestih, kjer je torba šivana, voda vstopa skozi luknjice.

4. Nekatere lastnosti odpadne embalaže Tetra Pak zagotavljajo večkratno uporabo reciklirane šolske torbe. Po daljši uporabi pa bo reciklirana šolska torba razpadla.

Hipoteza drži. Ugotovili sva, da reciklirana šolska torba po daljši uporabi začne razpadati, zaradi prevelike teže šolskih potrebščin.

VIRI:

<http://www.valtex.si/novice/do-20-decembra-tretja-akcija-z-embalazo-tetra-pak-do-robckov>. 24. 2. 2020

<https://www.dnevnik.si/1042882069> 8.2.2020

Doroteja Kobala Černe: Prava tehnika 6, delovni listi s praktičnim gradivom za tehniko in tehnologijo v 6. razredu. Ljubljana: Založba Rokus Klett.2016

Pešakovič, Šafhalter in Kobal Černe: Prava tehnika 7. Ljubljana: Založba Rokus Klett. 2017

Pešakovič, Šafhalter: Prava tehnika 8. Ljubljana: Založba Rokus Klett. 2018

S. Androlić et al.: Prava tehnika 6. Ljubljana: založba Rokus Klett.2016

VIRI SLIK:

<https://theecologist.org/2010/jan/19/how-green-are-tetrapak-food-cartons>. 29. 11. 2019

<https://siol.net/dom/oprema-in-dekor/za-ustvarjalne-doma-narejeni-uporabni-izdelki-471616>. 8. 2. 2020

<https://siol.net/dom/oprema-in-dekor/za-ustvarjalne-doma-narejeni-uporabni-izdelki-471616>. 8. 2. 2020

<http://likovnikrozek.blogspot.com/2012/04/drobiznica.html>. 8. 2. 2020

Slike 5 – 11: avtorica Anja Šarec