

**»Mladi za napredek Maribora 2016«**

**33. srečanje**

**VZDRŽLJIVOST OTROŠKIH PLENIC**

Raziskovalno področje: Interdisciplinarno (Biologija, Kemija)

Raziskovalna naloga

PROSTOR ZA NALEPKO

Avtor: NIKA EKART, KATJA MALEK

Mentor: ROMANA TANCER

Šola: OŠ BRATOV POLANČIČEV MARIBOR

**Maribor, februar 2016**

## KAZALO

<b>1. POVZETEK</b> .....	4
<b>2. ZAHVALA</b> .....	5
<b>3. UVOD</b> .....	6
<b>3.1. OPREDELITEV PROBLEMA</b> .....	6
<b>3.2. HIPOTEZE</b> .....	6
<b>4. TEORETIČNI DEL</b> .....	7
<b>4.1. URIN</b> .....	7
<b>4.2. VSE O PLENICAH</b> .....	7
<b>4.3. NAMEN PLENIC</b> .....	9
<b>5. EKSPERIMENTALNI DEL</b> .....	11
<b>5.1. MATERIALI IN PRIPOMOČKI</b> .....	11
<b>5.1.1. Plenice uporabljene v raziskovalni nalogi</b> .....	11
<b>5.1.2. Materiali za potrditev hipoteze 1</b> .....	19
<b>5.1.3. Materiali za potrditev hipoteze 2</b> .....	20
<b>5.1.4. Materiali za potrditev hipoteze 3</b> .....	20
<b>5.1.5. Materiali za potrditev hipoteze 4</b> .....	21
<b>5.1.6. Materiali za potrditev hipoteze 5</b> .....	21
<b>5.1.7. Materiali za potrditev hipoteze 6</b> .....	21
<b>5.2. PRIPRAVA VZORCEV</b> .....	22
<b>5.3. IZVEDBA EKSPERIMENTOV</b> .....	23
<b>5.3.1. Potek eksperimenta pri hipotezi 1</b> .....	23
<b>5.3.2. Potek eksperimenta pri hipotezi 2</b> .....	23
<b>5.3.3. Potek eksperimenta pri hipotezi 3</b> .....	23
<b>5.3.4. Potek eksperimenta pri hipotezi 4</b> .....	24
<b>5.3.5. Potek eksperimenta pri hipotezi 5</b> .....	25
<b>5.3.6. Potek eksperimenta pri hipotezi 6</b> .....	25
<b>5.4. REZULTATI IN UGOTOVITVE</b> .....	26
<b>5.4.1. Hipoteza 1</b> .....	26

5.4.2. Hipoteza 2 .....	27
5.4.3. Hipoteza 3 .....	28
5.4.4. Hipoteza 4 .....	29
5.4.5. Hipoteza 5 .....	30
5.4.6. Hipoteza 6 .....	32
<b>6. UGOTOVITVE, SKLEPI IN ZAKLJUČEK .....</b>	<b>33</b>
6.1. UGOTOVITVE .....	33
6.2. SKLEPI .....	34
6.3. ZAKLJUČEK .....	35
<b>7. DRUŽBENA ODGOVORNOST .....</b>	<b>36</b>
<b>8. VIRI IN LITERATURA.....</b>	<b>37</b>
<b>KAZALO SLIK .....</b>	<b>38</b>
<b>KAZALO TABEL .....</b>	<b>40</b>

## **1. POVZETEK**

V raziskovalni nalogi sva ugotavljali, koliko mililitrov vode moramo zliti v plenico, da ta ne bo premočila. Postavili sva si hipoteze, ki sva jih nato preverili in dokazali ali zanikali z eksperimentalnim delom. Preverjali sva razliko med vplivom tople in mrzle vode na plenico ter plenice razvrstili po proizvajalcih. Prav tako sva želeli dokazati razlike vpojnosti plenice glede na položaj in njihove proizvajalce ter sestavo.

V šolskem laboratoriju sva izvedli eksperimente, s katerimi sva poskušali dokazati oziroma ovreči hipoteze. Ugotovili sva, da je urinu najbolj podobna voda, zato sva z njo opravljali poskuse.

Končna ugotovitev najine raziskovalne naloge je, da proizvajalci plenice v reklamah velikokrat priredijo lastnosti o svojem izdelku, saj sva kar nekaj njihovih trditev zanikali.

## **2. ZAHVALA**

Zahvaljujeva se najini mentorici, učiteljici kemije in biologije na naši šoli, za vodenje, pomoč in vsestransko podporo. Prav tako se zahvaljujeva učitelju fizike na naši šoli za vso tehnično pomoč in prisostvovanje pri izvajanju poskusov. Najinim staršem se zahvaljujeva za podporo in komuniciranje s prijatelji za pridobitev materiala za poskuse. Zahvaljujeva se tudi vsem prijateljem, sodelavcem staršev in znancem, ki so nama podarili material za izvedbo eksperimentalnega dela raziskovalne naloge.

### **3. UVOD**

#### **3.1. OPREDELITEV PROBLEMA**

Problemsko vprašanje sva oblikovali: Koliko mililitrov urina lahko zadržijo različne vrste plenice?

Zastavili sva si še naslednja vprašanja:

Ali plenice po močenju ostanejo vlažne ali se posušijo, tako kot zatrjujejo v reklamah?

Kolikšna je razlika v vzdržljivosti plenice, ko so v pokončnem ali položnem stanju?

Ali temperatura urina vpliva na vpojnost plenice?

Ali je razlika v vpojnosti med običajnimi in plavalnimi plenici?

#### **3.2. HIPOTEZE**

*Hipoteza 1* : Plenica zdrži najmanj 3 mokrenja, da ohrani suho površino.

*Hipoteza 2*: Plenica bolje vpija vodo, ki ima telesno temperaturo.

*Hipoteza 3*: Plenica v ravnem položaju, bo vpijala več vode kot v upognjenem.

*Hipoteza 4*: Plavalne plenice bodo v sebi zadržale več vode, kot običajne plenice za vsakdanjo uporabo.

*Hipoteza 5*: Plenice znamke Pampers bodo v sebi zadržale največ vode od plenice v izboru.

*Hipoteza 6*: Plenice za težje otroke bodo v sebi zadržale več vode kot tiste za lažje otroke.

## **4. TEORETIČNI DEL**

### **4.1. URIN**

Urin oziroma seč (latinsko *urina*) je tekočina, ki jo izločimo po sečnih poteh iz ledvic. Seč nastaja v ledvicah, ko se filtrira krvna plazma iz kapilar v Bowmanovo kapsulo.

Seč je sestavljen iz beljakovin, glukoze, ketonov, krvi in nitritov. Sestavljen je prav tako iz 98% vode, zato smo seč oziroma urin pri eksperimentih simulirali z vodo. Nastajanje in izločanje seča je postopek, ki ga imenujemo *diureza*. Odrasel človek v enem dnevu izloči povprečno 1.5 litra seča. Novorojenček oziroma dojenček (do 1 leta) pa dnevno izloči približno 60-100 mililitrov urina. Izločanje je zavedni proces v telesu in je zelo pomemben za izločitev škodljivih snovi. Seča ni dobro zadrževati, saj to lahko vodi do hudih zdravstvenih posledic.

Zanimivo je tudi to, da na diurezo vplivata alkohol in kofein. Imata slab vpliv, ker zvišata prostornino izločenega seča in posledično prav tako znižata prostornino krvi.

Pri dojenčkih lahko pride do zapletov med izločanjem urina. Dve težavi, ki se nenehno pojavljata sta, da urin močno zaudarja ali pa vsebuje kri. Starši te težave ponavadi hitro odpravijo, saj so posledica slabega otrokovega zdravja po porodu.

### **4.2. VSE O PLENICAH**

Plenice so sredstva za zadrževanje urina pri otrocih, saj do določenega leta starosti niso sposobni opraviti potrebe na stranišču. V preteklosti so matere ovijale svoje otroke v kože živali, kasneje v naravne materiale in nato v bombažne plenice. Prva stara ljudstva, ki so povijala otroke so bili Egipčani, Azteki in Rimljani. Tudi v Evropi je izraz "povijanje otroka v plenice" poznano že od antike. Plenice delimo na plenice za enkratno uporabo in bombažne plenice za povijanje otroka.

Dandanes uporabljamo večinoma plenice za enkratno uporabo. Poznamo že zelo veliko proizvajalcev plenice, ki večinoma prekomerno hvalijo svoje izdelke v reklamah. Te plenice so sestavljene iz superabsorbentnega polimernega gela (ta urin vpije in se napihne). Plenice lahko absorbirajo veliko tekočine. To zmanjša pogostost menjave plenice pri otroku. Koža po uporabi plenice tako ostane suha, kar je za otroka ugodno. Polna plenica je lahko zelo težka, saj se vpije veliko vode. Polna plenica je na otip podobna gelu. Molekule vode se vsrkajo v jedro plenice zaradi osmotskega tlaka. Gel nastane tako, da natrijev poliakrilat, ki ga vsebujejo plenice, ob stiku z vodo nabrekne in tvori poseben gel. V notranjosti plenice je ta gel razčlenjen na več manjših drobcev, med katerimi so tudi deli vate. Prav tako jih sestavljajo posebna vlakna, ki omogočajo lažje previjanje. Take "novejše" plenice so v Evropi začeli uporabljati konec osemdesetih let. Uporaba teh plenice je zelo razširjena in večinoma jih uporabljajo skoraj vsi starši. Dokler se otrok ne privadi na kahlčo ali stranišče povprečno porabi od 5000 do 6000 plenice za enkratno uporabo. Prva množična proizvodnja teh plenice se je pojavila v Ameriki. Dokazano in v veliki večini vsem znano je to, da so plenice za enkratno uporabo veliko bolj praktične kot pralne plenice. Z njimi je veliko dela. Vendar pa se tukaj pojavi vprašanje katere od njih so okolju bolj prijazne?



Slika 1: Gel, ki ob mokrenju vpije vodo. (lasten arhiv)





Slika 2: Gel ima grude in je sestavljen iz kot pesek majhnih zrn. (lasten arhiv)

Večina ljudi bi rekla pralne plenice in res je tako. Za proizvodbo 5000 plenice za enkratno uporabo morajo podreti kar 4 in pol drevesa, uporabiti veliko okolju škodljive nafte in drugih kemijskih snovi, ki niso okolju prijazne. Vendar plenice narave ne obremenjujejo samo z odpadki, ki nastanejo po uporabi, temveč tudi s škodljivimi snovmi in plini, ki nastanejo med izdelavo plenice. Čas v katerem bi se naj razgradila celotna plenica je približno 500 let, a se nekateri deli ne razgradijo nikoli.

Razlaga katera vrsta in znamka plenice sta najboljša za otroke še zdaleč ni končana. Kriteriji za ocenjevanje najboljših znamk so zelo visoki, saj mora plenica dobro vplivati na otrokovo zdravje (ne sme na primer povzročati izpuščajev), ne sme premočiti in mora ostati suha na površini. Znanstveniki se vedno bolj navezujejo na to, da je odgovor na vprašanje katere plenice so najboljše za otroka, odvisen od posameznika (predvsem od občutljivosti otrokove kože).

Povzeto po [https://ucilnice.biclj.si/ucilnica\\_gvs/mod/resource/view.php?id=461](https://ucilnice.biclj.si/ucilnica_gvs/mod/resource/view.php?id=461) ( 7. 2. 2016)

#### **4.3. NAMEN PLENIC**

Vsakemu človeku je dobro poznan namen plenice. So pripomoček, ki zadržijo otrokovo izločanje, ker sam ni sposoben opraviti potrebe na stranišču. Prav vsi starši lahko priznajo,

da so zelo praktične. Urin se vpije v poseben gel, ki je del sestave plenice in se tam zadrži. Takoj po rojstvu imajo tudi zelo pomembno nalogo. Starši lahko ob previjanju spremljajo otrokov urin, s katerim je lahko takoj po porodu kaj narobe in to lahko vpliva na otrokovo zdravje (kri v urinu).

Plenice po navadi uporabljajo pri dojenčkih, prav tako pa tudi pri starejših ljudeh, ki urina niso sposobni zadržati. S staranjem jim namreč odpovejo posamezne mišice in zadrževanje urina ni več v njihovi moči. Prav tako jih uporabljajo ljudje, ki vedo, da dlje časa ne bodo mogli opraviti potrebe na stranišču. Lep primer tega so kirurgi pri daljših operacijah. Pri svojem delu morajo biti ne nenehno navzoči in ne morejo na stranišče. Zato enostavno uporabijo plenice, ki jih snamejo po opravljenem delu. Z napredkom v znanosti so izumili tudi živalske plenice, na katere živali opravljajo potrebo, če je ne morejo opraviti v naravi.

Namen plenic v preteklosti je bil predvsem ta, da otrok ni zeblo. Nekateri še pomnijo povijanje otrokovega telesa z bombažnimi odevami ali v prazgodovini z živalsko kožo. Na primer Inuiti so otroke povijali v tjunovo kožo, ki so jo obložili s šotnim mahom, saj je ta odličen izolator. To je bila zelo dobra navada, saj je bilo na njihovem področju izredno mrzlo. Plenice niso imele vedno istega namena.

Razlog zakaj so se plenice razvijale vrsto let je ta, da so želeli narediti čim bolj praktične. Na začetku sta plenico zadržali dve varnostni zaponki, kasneje pa lepljivi nalepki, ki se enostavno odlepita. Drugi način se je obdržal do danes in večina ljudi meni, da je zelo praktičen.

Povzeto po [https://ucilnice.biclj.si/ucilnica\\_gvs/mod/resource/view.php?id=461](https://ucilnice.biclj.si/ucilnica_gvs/mod/resource/view.php?id=461) ( 7. 2. 2016).

## 5. EKSPERIMENTALNI DEL

Pri potrditvi ali zanikanju raznih hipotez sva simulirali urin ali seč s pomočjo vode.

Pomeni, da sva v plenice vlivali vodo. Ker novorojenček v svojem mehurju zadrži od 60 do 100 mililitrov urina in ker ne spusti vsega naenkrat sva vsakih pet minut plenici dolili 20 mililitrov vode pri določeni stopinji.

### 5.1. MATERIALI IN PRIPOMOČKI

#### 5.1.1. Plenice uporabljene v raziskovalni nalogi

V raziskovalni nalogi je bilo uporabljenih 15 različnih pleníc. Nekatere so se razlikovale po proizvajalcu, nekatere po namembnosti in nekatere za kako težkega otroka so.



Slika 3: Vse plenice, ki so bile uporabljene v raziskovalni nalogi. (lasten arhiv)

1. *My Love*

Kupljene so bile v Hoferju. Namenjene so otrokom, ki tehtajo do 3 kilogramov.



Slika 4: Plenica My Love. (lasten arhiv)

2. *Baby Love- nature*

Kuplene so bile v DM. Namenjene so otrokom, ki tehtajo 7- 18 kilogramov.



Slika 5: Plenica Baby Love- Nature. (lastni arhiv)

### 3. *Pampers*

Kupljene v Hoferju . Namenjene otrokom, ki tehtajo do 4 kilogramov.



Slika 6: Plenica Pampers. (lastni arhiv)

### 4. *Bebe cash*

Dobljene so bile iz porodnišnice v Mariboru. Namenjene so nedonošenčkom, ki tehtajo med 1- 3 kilogrami.



Slika 7: Plenica Bebe cash. (lastni arhiv)



5. *Tosamina (Free Life)*

Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 2-4 kilogrami.



Slika 8: Plenica Tosamina 1. (lastni arhiv)

6. *Tosamina (Free Life)*

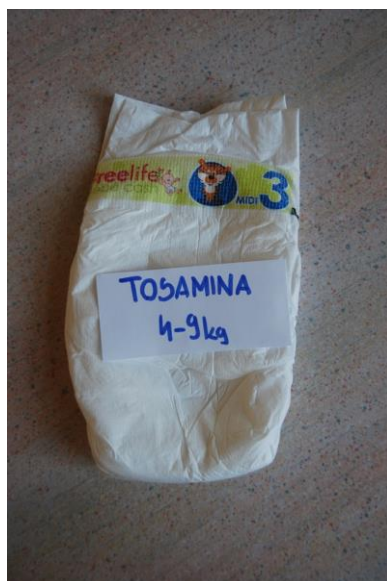
Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 3-6 kilogrami.



Slika 9: Plenica Tosamina 2. (lastni arhiv)

7. *Tosamina (Free Life)*

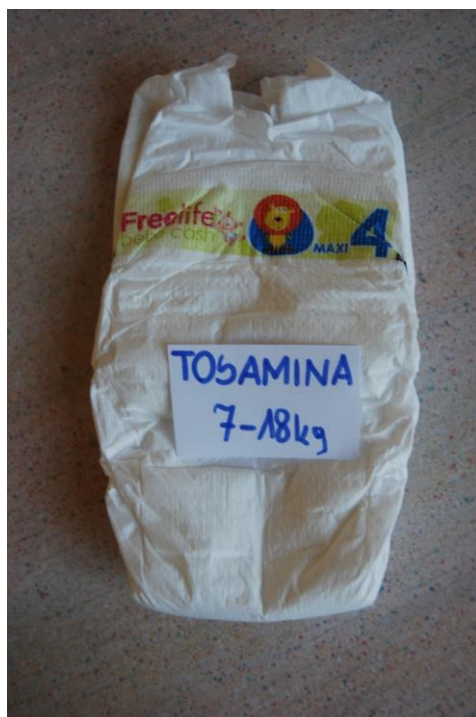
Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 4- 9 kilogrami.



Slika 10: Plenica Tosamina 3. (lastni arhiv)

8. *Tosamina (Free Life)*

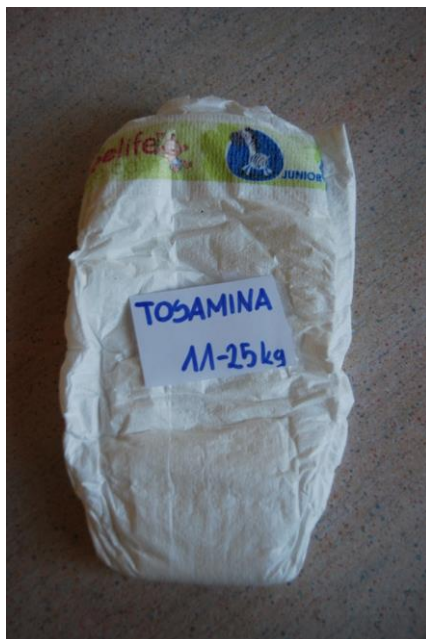
Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 7- 18 kilogrami.



Slika 11: Plenica Tosamina 4. (lastni arhiv)

9. *Tosamina (Free Life)*

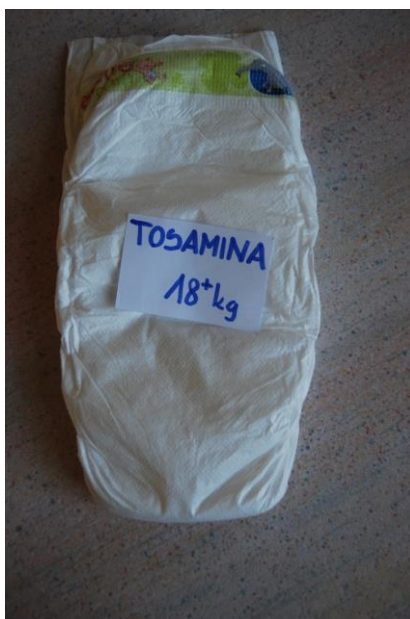
Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 11- 25 kilogrami.



Slika 12: Plenica Tosamina 5. (lastni arhiv)

10. *Tosamina (Free Life)*

Kupljene v spleti trgovini Tosamina. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 18+ kilogrami.



Slika 13: Plenica Tosamina 6. (lastni arhiv)



*11. Huggies (Little swimmers)*

Kupljene v Mullerju. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 11- 15 kilogrami. So plavalne plenice.



Slika 14: Plenica Huggies (Little swimmers). (lastni arhiv)

*12. Baby Love*

Kupljene v DM. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 8- 15 kilogrami.



Slika 15: Plenica Baby love (8-15kg). (lastni arhiv)

### 13. Baby Love

Kupljene v DM. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 9- 20 kilogrami.



Slika 16: Plenica Baby love (9-20kg). (lastni arhiv)

### 14. Baby Love

Kupljene v DM. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 13- 20 kilogrami.



Slika 17: Plenica Baby love (13-20kg). (lastni arhiv)

### 15. Baby Love ( Schwimm-windeln)

Kupljene v DM. Namenjene so otrokom, ki tehtajo med 7-9 kilogrami. So plavalne plenice.



Slika 18: Plenica Baby love (Schwimm-windeln). (lastni arhiv)

### 5.1.2. Material za potrditev hipoteze 1

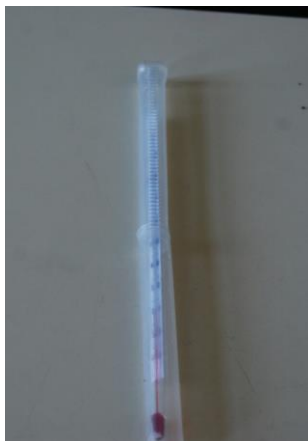
- Plenice različnih znamk
- Merilni valj
- Voda
- Filtrirni papir



Slika 19: Pri eksperimentih smo uporabljali vodo, segreto na 37 °C. (lastni arhiv)

### 5.1.3. Material za potrditev hipoteze 2

- Plenice različnih znamk
- Voda pri 37°C
- Merilni valj
- Filtrirni papir
- Alkoholni termometer



Slika 20: Pri eksperimentih smo uporabljali alkoholni termometer. (lastni arhiv)

### 5.1.4. Material za potrditev hipoteze 3

- Plenice različnih znamk
- Merilni valj
- Ravna površina
- Voda
- Filtrirni papir
- Merilni valj



Slika 21: Pri eksperimentih smo uporabljali filtrirni papir, s katerim smo preverjali vlažnost plenice. (lastni arhiv)

#### 5.1.5. Material za potrditev hipoteze 4

- Plavalne plenice
- Plenice za vsakodnevno uporabo
- Merilni valj
- Filtrirni papir
- Voda

#### 5.1.6. Material za potrditev hipoteze 5

- Plenice Pampers
- Druga znamka plenice
- Voda
- Filtrirni papir
- Merilni valj



Slika 22: Pri eksperimentih smo uporabljali merilni valj. (lastni arhiv)

#### 5.1.7. Material za potrditev hipoteze 6

- Plenice za lažje dojenčke
- Plenice za težje otroke
- Voda
- Merilni valj
- Filtrirni papir



Slika 23: Pripomočki uporabljeni pri vsakem eksperimentu. (lastni arhiv)

## 5.2. PRIPRAVA VZORCEV

Vzorci so v tej raziskovalni nalogi bile plenice. Najprej smo plenice razvrstili na mizo in napisali katere znamke so ter jih fotografirali.

Nato smo si pripravili vse pripomočke. Vodo smo segreli do  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v drugi čaši pa jo shladili do  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Plenice smo na koncu na mizi položili v upognjeno in ravno stanje ter začeli s eksperimenti, ki so kasneje potrdili oziroma ovrgli hipoteze.



Sliki 24 in 25: Plenice smo postavili v dva položaja položno (slika 24) in upognjeno (slika 25). (lastni arhiv)



### 5.3. IZVEDA EKSEPERIMENTOV

Za potrditev ali zanikanje vsake hipoteze smo se vsakega eksperimenta lotili na drugačen način.

#### 5.3.1. Potek eksperimenta pri hipotezi 1

Pri hipotezi 1 so bile uporabljene vse plenice, ki so našteje zgoraj. Plenice so bile v upognjenem stanju. Voda je bila segreti na 37 °C. Vsakih pet minut smo plenici dolili 20 mililitrov vode in počakali. Vsakih pet minut smo postopek ponovili. Postopek je bil ponovljen, dokler plenice niso premočile.



Slika 26: V plenico smo vsakih pet minut vlili 20 mililitrov vode. (lastni arhiv)

#### 5.3.2. Potek eksperimenta pri hipotezi 2

Pri hipotezi 2 so bile uporabljene štiri vrste pleníc (*Tosamina 2- 4kg; Tosamina 3- 6kg; Baby Love- nature 7- 18kg in Huggies: Little Swimmers 11- 15kg*). Bile so v upognjenem stanju. Imeli smo vodi s različno temperaturo (20 °C in 37 °C). Nato smo uporabili merilni valj in vsakih 5 minut v plenico vlili 20 mililitrov vode. Postopek je bil ponovljen, dokler plenice niso premočile.

#### 5.3.3. Potek eksperimenta pri hipotezi 3

Pri hipotezi 3 smo uporabili dve različni vrsti pleníc (*Pampers do 4kg in Baby Love 13- 20kg*). Plenice smo postavili v dve stanji: upognjeno in ravno. Nato smo v razmaku petih

minut v vsako plenico vlivali 37 °C vodo v količini 20 mililitrov. Postopek je potekal, dokler niso vse plenice popustile.



Slika 27: S filtrirnim papirjem smo preverjali vlažnost površine plenice. (lastni arhiv)



Slika 28: Filtrirni papir smo rahlo naslonili na površino in nato določili vlažnost (malo, srednje, zelo). (lastni arhiv)

#### **5.3.4. Potek eksperimenta pri hipotezi 4**

Pri tem eksperimentu smo uporabili štiri vrste plenice (*Huggies- Little swimmers 11- 15kg*, *Baby Love- Schwimm-windeln 7- 9kg*, *Tosamina (Free Life)7- 18kg* in *Baby Love 9- 20kg*). Plenice so v upognjenem položaju. Voda je temperature 37 °C. Vsakih pet minut sva plenici dodali 20 mililitrov vode. Eksperiment se konča, ko vse plenice popustijo.



### 5.3.5. Potek eksperimenta pri hipotezi 5

Pri hipotezi 5 so uporabljene vse plenice. Voda je temperature 37 °C. Plenice so v upognjenem položaju. Po petih minutah plenici dolijemo 20 mililitrov vode. Postopek ponavljamo, dokler vse plenice ne popustijo.



Slika 29: Plenice so bile največkrat postavljene v upognjeno stanje oziroma v obliko, ki se prilega dojenčkovi zadnjici. (lastni arhiv)

### 5.3.6. Potek eksperimenta pri hipotezi 6

Pri tem eksperimentu je bilo uporabljenih nekaj plenic (*Bebe cash 1- 3kg, Tosamina 2-4kg, Pampers do 4kg, Tosamina 11- 25kg, Tosamina 18kg+, Baby Love 13- 20kg*). Bile so v upognjenem stanju. Voda je bila segreti na 37 °C. Vsakih pet minut sva plenici dodali 20 mililitrov vode.



Slika 30: Pri vsakem eksperimentu sva uporabili merilni valj, s katerega sva odmerili točno 20 mililitrov. (lastni arhiv)

## 5.4. REZULTATI IN UGOTOVITVE

Po končanih eksperimentih, sva prišli do rezultatov, ki so naju presenetili.

### 5.4.1. Hipoteza 1

	Tosamina 2-4kg	Tosamina 3-6kg	Tosamina 4-9kg	Tosamina 7-18kg	Tosamina 11-25kg
20 ml	Malo	/	Malo	/	Malo
40 ml	Srednje	/	Srednje	/	/
60 ml	Zelo	Malo	Malo	Malo	/

	Tosamina 18kg+	Bebe cash 1-3kg	Baby Love-Nature 7- 18kg	Baby Love 8-15kg	Baby Love 9-20kg
20 ml	/	Malo	/	Srednje	Malo
40 ml	Malo	/	/	/	/
60 ml	/	/	Malo	/	/

	Baby Love 13- 20kg	My Love do 3 kg	Pampers do 4kg	Huggies (Little swimmers) 11- 19kg	Baby Love(Schwimmwindeln) 7- 9kg
20 ml	/	/	Zelo	Zelo	Malo
40 ml	Zelo	Malo	Zelo	Malo	Malo
60 ml	/	Srednje	Zelo	Srednje	Zelo

Tabela 1: Vlažnost površine plenice po prvih treh mokrenjih.

Iz prve tabele so razvidni rezultati prvih treh meritev.

Kot je razvidno iz tabele, je veliko plenice zelo vzdržljivih. V zadnjih treh stolpcih je navedeno, kako mokre so bile plenice po 60 mililitrih vode oziroma treh mokrenjih.

Iz prve tabele se da ugotoviti, da so plenice zdržale tri mokrenja in tudi več, vendar niso ohranile suhe površine.

### 5.4.2. Hipoteza 2

Pri tej hipotezi smo ugotavljali če je vzdržljivost odvisna od temperature.

	Temperatura vode: 37 °C	Tosamina 2- 4kg	Tosamina 3- 6kg	Baby Love- Nature 7- 18kg	Huggies (Little swimmers) 11- 19kg
20 ml		Malo	/	/	Zelo
40 ml		Srednje	/	/	Malo
60 ml		Zelo	Malo	Malo	Srednje
80 ml		Zelo	Srednje	Srednje	Zelo
100 ml		Zelo	/	Srednje	Zelo
120 ml		Zelo	Malo	/	PREMOČI
140 ml		Zelo	/	/	
160 ml		Zelo	Malo	Zelo	
180 ml		Zelo	Malo	Zelo	
200 ml		Zelo	Srednje	PREMOČI	
220 ml		Zelo	Srednje		
240 ml		Zelo	Malo		
260 ml		Zelo	Malo		
280 ml		Zelo	Malo		
300 ml		PREMOČI	Srednje		
320 ml			Zelo		
340 ml			Zelo		
360 ml			Zelo		
380 ml			PREMOČI		

	Temperatura vode: 20 °C	Tosamina 2- 4kg	Tosamina 3- 6kg	Baby Love- Nature 7- 18kg	Huggies (Little swimmers) 11- 19kg
20 ml		Malo	Malo	Malo	Zelo
40 ml		Srednje	Malo	Srednje	Zelo
60 ml		Srednje	Srednje	Zelo	PREMOČI
80 ml		Zelo	Srednje	Zelo	
100 ml		PREMOČI	Srednje	PREMOČI	
120 ml			Zelo		
140 ml			Zelo		
160 ml			Zelo		
180 ml			Zelo		
200 ml			PREMOČI		

Tabela 2: Razlika vpojnosti plenice glede na temperaturo vode.

Iz tabele je razvidno obnašanje gela v mrzli in topli vodi.

Z oznakami malo, srednje, zelo sva želeli pokazati kako mokra je površina plenice po določeni količini dodane vode.

### 5.4.3. Hipoteza 3

Pri tej hipotezi smo ugotavljali v katerem položaju bo plenica vpila več vode.

	Upognjeno stanje	Pampers do 4kg	Baby Love 13- 20kg
20 ml		Zelo	/
40 ml		Zelo	Zelo
60 ml		Zelo	/
80 ml		Zelo	/
100 ml		PREMOČI	/
120 ml			/
140 ml			/
160 ml			Malo
180 ml			/
200 ml			Malo
220 ml			Malo
240 ml			/
260 ml			/
280 ml			/
300 ml			/
320 ml			Zelo
340 ml			PREMOČI

	Položno stanje	Pampers do 4kg	Baby Love 13- 20kg
20 ml		Zelo	Malo
40 ml		Zelo	Srednje
60 ml		PREMOČI	Srednje
80 ml			Zelo
100 ml			Zelo
120 ml			Zelo
140 ml			Zelo
160 ml			Zelo
180 ml			PREMOČI

Tabela 3: Vpojnost plenic glede na njihovo stanje (upognjeno ali položno).

Iz tabele je razvidno, koliko vode vpije plenice določenem stanju (položnem ali upognjenem).

#### 5.4.4. Hipoteza 4

Pri hipotezi 4 smo ugotavljali katere vrste pleníc zadržijo več vode.

	Dnevne plenice	Tosamina 7- 18kg	Baby Love 9- 20kg
20 ml		/	Malo
40 ml		/	/
60 ml		Malo	/
80 ml		Zelo	Zelo
100 ml		Zelo	Zelo
120 ml		Zelo	Zelo
140 ml		Zelo	Zelo
160 ml		/	PREMOČI
180 ml		/	
200 ml		/	
220 ml		Srednje	
240 ml		Srednje	
260 ml		/	
280 ml		Malo	
300 ml		Srednje	
320 ml		Zelo	
340 ml		Zelo	
360 ml		PREMOČI	

	Plavalne plenice	Huggies(Little swimmers) 11- 19kg	Baby Love(Schwimmwindeln) 7- 9kg
20 ml		Zelo	Malo
40 ml		Malo	Malo
60 ml		Srednje	Zelo
80 ml		Zelo	Zelo
100 ml		Zelo	PREMOČI
120 ml		PREMOČI	

Tabela 4: Vpojnost pleníc glede na namembnost (dnevne ali plavalne).

V tabeli sva prikazali vpojnost dnevnih in plavalnih pleníc.

### 5.4.5. Hipoteza 5

V tej hipotezi smo ugotavljali, če plenice Pampers res vpijejo največ vode.

	Tosamina 2- 4kg	Tosamina 3- 6kg	Tosamina 4- 9kg	Tosamina 7- 18kg	Tosamina 11- 25kg
20 ml	Malo	/	Malo	/	Malo
40 ml	Srednje	/	Srednje	/	/
60 ml	Zelo	Malo	Malo	Malo	/
80 ml	Zelo	Srednje	/	Zelo	/
100 ml	Zelo	/	/	Zelo	/
120 ml	Zelo	Malo	/	Zelo	/
140 ml	Zelo	/	Malo	Zelo	/
160 ml	Zelo	Malo	/	/	/
180 ml	Zelo	Malo	/	/	Malo
200 ml	Zelo	Srednje	/	/	Malo
220 ml	Zelo	Srednje	/	Srednje	Srednje
240 ml	Zelo	Malo	Malo	Srednje	Malo
260 ml	Zelo	Malo	Malo	/	Srednje
280 ml	Zelo	Malo	Srednje	Malo	/
300 ml	PREMOČI	Srednje	Srednje	Srednje	/
320 ml		Zelo	Srednje	Zelo	Zelo
340 ml		Zelo	Zelo	Zelo	Zelo
360 ml		Zelo	PREMOČI	PREMOČI	PREMOČI
380 ml		PREMOČI			

	Tosamina 18kg+	Bebe cash 1- 3kg	Baby Love- Nature 7- 18kg	Baby Love 8- 15kg	Baby Love 9- 20kg
20 ml	/	Malo	/	Srednje	Malo
40 ml	Malo	/	/	/	/
60 ml	/	/	Malo	/	/
80 ml	Malo	Malo	Srednje	Srednje	Zelo
100 ml	/	/	Srednje	Zelo	Zelo
120 ml	/	/	/	Zelo	Zelo
140 ml	Malo	/	/	PREMOČI	Zelo
160 ml	Malo	/	Zelo		PREMOČI
180 ml	/	/	Zelo		
200 ml	/	/	PREMOČI		
220 ml	/	/			
240 ml	/	Malo			
260 ml	Malo	Malo			
280 ml	Srednje	Srednje			
300 ml	Srednje	Zelo			
320 ml	Malo	Zelo			
340 ml	Zelo	PREMOČI			
360 ml	PREMOČI				

	Baby Love 13- 20kg	My Love do 3kg	Pampers do 4kg	Huggies (Little swimmers) 11- 19kg	Baby Love (Schwimm- windeln) 7- 9kg
20 ml	/	/	Zelo	Zelo	Malo
40 ml	Zelo	Malo	Zelo	Malo	Malo
60 ml	/	Srednje	Zelo	Srednje	Zelo
80 ml	/	Malo	Zelo	Zelo	Zelo
100 ml	/	/	PREMOČI	Zelo	PREMOČI
120 ml	/	Malo		PREMOČI	
140 ml	/	/			
160 ml	Malo	/			
180 ml	/	/			
200 ml	Malo	/			
220 ml	Malo	Malo			
240 ml	/	Malo			
260 ml	/	/			
280 ml	/	Srednje			
300 ml	/	Srednje			
320 ml	Zelo	Srednje			
340 ml	PREMOČI	Srednje			
360 ml		Srednje			
380 ml		Zelo			
400 ml		Zelo			
420 ml		Zelo			
440 ml		Zelo			
460 ml		PREMOČI			

Tabela 5: Razlika vpojnosti med znamko Pampers in ostalimi znamkami plenic.

Testirali sva vse plenice in prikazali v tabeli vpojnost vsake. Posebej sva bili pozorni na plenice znamke Pampers.

### 5.4.6. Hipoteza 6

Pri hipotezi 6 smo ugotavljali bodo plenice za težje otroke zadržale več vode.

	Za lažje dojenčke	Bebe cash 1- 3kg	Tosamina 2- 4kg	Pampers do 4kg
20 ml		Malo	Malo	Zelo
40 ml		/	Srednje	Zelo
60 ml		/	Zelo	Zelo
80 ml		Malo	Zelo	Zelo
100 ml		/	Zelo	PREMOČI
120 ml		/	Zelo	
140 ml		/	Zelo	
160 ml		/	Zelo	
180 ml		/	Zelo	
200 ml		/	Zelo	
220 ml		/	Zelo	
240 ml		Malo	Zelo	
260 ml		Malo	Zelo	
280 ml		Srednje	Zelo	
300 ml		Zelo	PREMOČI	
320 ml		Zelo		
340 ml		PREMOČI		
360 ml				

	Za težje dojenčke	Tosamina 11- 25kg	Tosamina 18kg+	Baby Love 13- 20kg
20 ml		Malo	/	/
40 ml		/	Malo	Zelo
60 ml		/	/	/
80 ml		/	Malo	/
100 ml		/	/	/
120 ml		/	/	/
140 ml		/	Malo	/
160 ml		/	Malo	Malo
180 ml		Malo	/	/
200 ml		Malo	/	Malo
220 ml		Srednje	/	Malo
240 ml		Malo	/	/
260 ml		Srednje	Malo	/
280 ml		/	Srednje	/
300 ml		/	Srednje	/
320 ml		Zelo	Malo	Zelo
340 ml		Zelo	Zelo	PREMOČI
360 ml		PREMOČI	PREMOČI	

Tabela 6: Vpojnost plenic, ki se razlikujejo za kako težke otroke so.

V tabeli sva prikazali kako mokre so plenice po dodani količini vode.



## 6. UGOTOVITVE , SKLEPI IN ZAKLJUČEK

### 6.1. UGOTOVITVE

*Hipoteza 1:* Hipoteza 1 (plenica zdrži najmanj 3 mokrenja, da ohrani suho površino) se je izkazala za delno pravilno. Plenice po treh mokrenjih ne obdržijo suhe površine, pač pa postane vlažna, vendar plenica ne premoči.

*Hipoteza 2:* Hipoteza 2 (plenica bolje vpija vodo, ki ima telesno temperaturo) je bila potrjena, saj je plenice bolje vpijajo vodo, ki je telesne temperature.

*Hipoteza 3:* Hipoteza 3 (plenica v ravnem položaju, bo vpijala več vode kot v upognjenem) je bila ovržena. Plenice bolje vpijajo vodo, ko so v upognjenem položaju, oziroma ko se prilegajo otroški zadnjici.

*Hipoteza 4:* Hipoteza 4 (plavalne plenice bodo v sebi zadržale več vode, kot običajne plenice za vsakdanjo uporabo) je bila prav tako ovržena. Izkazalo se je, da oboje plavalnih plenic zelo slabo zadržuje vodo in so bile med prvimi, ko so premočile. Večina dnevnih plenic je dosti boljše zadržalo vodo.

*Hipoteza 5:* Hipoteza 5 (plenice znamke Pampers bodo v sebi zadržale največ vode od plenic v izboru) je bila ovržena. Poleg plavalnih plenic, so plenice znamke Pampers najslabše v sebi zadržale vodo. Zdržale so sicer tri mokrenja, vendar so že pri vsebnosti 100 mililitrov vode odpovedale.

*Hipoteza 6:* Hipoteza 6 (plenice za težje otroke bodo v sebi zadržale več vode kot tiste za lažje otroke) se je izkazala za pravilno. Z eksperimentom sva dokazali, da so plenice za težje otroke res v sebi zadržale več vode, kot tiste za lažje.

## 6.2. SKLEPI

Glede na najine rezultate sva naredili zaključek, da so vse plenice manj kakovostne, kot napovedujejo v reklamah.

Z najino raziskovalno nalogo sva želeli dokazati, da plenice ne vpijejo toliko urina, kot ga otrok izloči. Vlaga na površini plenice pa lahko slabo vpliva na otrokovo kožo. V bistvu sva najine sklepe oziroma hipoteze potrdili, vendar nisva vedeli, da bodo rezultati povsem drugačni. Sklepali sva, da bo površina plenice vlažna in se bo posušila v približno pol ure. Kot je navedeno v rezultatih in ugotovitvah, se bile plenice zelo vlažne in so se posušile šele tri ure po mokrenju.

Sklepava, da bi lahko za nadaljnje raziskovanje uporabili več vrst in znamk plenice ter tudi pri njih preverili trditve iz reklam. Po poskusih, ki sva jih naredili, sklepava, da bi bile te trditve v veliki večini napačne. Če bi želeli najino delo še bolj poglobiti bi za enako nalogo uporabili damske vložke. Sklepava, da bi tudi pri njih bile trditve iz reklam v veliki večini napačne.

### **6.3. ZAKLJUČEK**

Za zaključek bi radi poudarili, da je uporaba plenice za enkratno uporabo ne samo "udar po žepih staršev" in obremenjujoča za okolje, temveč tudi (v primeru upoštevanja reklam) zelo varljiva. Če lastnosti plenice ne poznamo dobro, se lahko posledice pokažejo na otroku, kar po navadi ni prijetno. Sklepali sva, da bo najina raziskovalna naloga dober nasvet za druge ljudi in dokaz za naju, katere plenice so najboljše za otroke.

## 7. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Pri pripravi najine raziskovalne naloge sva spoznali, da so plenice za enkratno uporabo škodljive za okolje (in v nekaterih pogledih tudi za otroka). Ne samo, da po uporabi plenice nastanejo odpadki, se tudi pri izdelavi plenice izloči veliko nevarnih snovi. Ta problem je zelo težko razrešiti, saj otroci dandanes skoraj nujno potrebujejo plenice. Vendar so te nerazgradljive in po uporabi neuporabne.

Težava z denarjem je, da plenice vsakega mladega starša pošteno "vdarijo po žepu". Dokler se otrok ne privadi na opravljanje potrebe na stranišču, starši porabijo za plenice približno 1250 evrov. To seveda ni majhen znesek. Čim večji je otrok, tem dražje so plenice. V večini primerov je tako. Cena je odvisna tudi od znamke in kakovosti. Spodaj je podana tabela, ki prikazuje cene plenice, ki sva jih uporabili za najino raziskovalno nalogo. Vidno je, da se cena glede na težo otroka povečuje in glede na znamko spreminja.

Tosamina (2-4 kg)	5,18 evrov	Pampers (4 kg)	17,98 evrov
Tosamina (3-6 kg)	11,14 evrov	Bebe cash (1-3 kg)	16,10 evrov
Tosamina (4-9 kg)	12,71 evrov	Baby love nature(8-15 kg)	4,75 evrov
Tosamina (7-18 kg)	13,60 evrov	Baby love (7-9 kg)	3,95 evrov
Tosamina(11-25 kg)	13,60 evrov	Baby love (7-18 kg)	7,35 evrov
Tosamina (18+ kg)	13,68 evrov	Baby love (9-20 kg)	5,75 evrov
Huggies (swimming)	12,55	Baby love (13-20 kg)	4,75 evrov

Tabela 7: Cene posameznih paketov plenice.

Mnogi so se vprašali kako bi rešili problem z onesnaževanjem. Nekatere bolj zanima to kako bi za plenice porabili manj denarja. V obeh primerih so odgovor navadne bombažne pralne plenice. Po uporabi se operejo in ne postanejo odpadki. Vsaj ne po eni uporabi. Ker jih otrok porabi manj je onesnaževanje manjše, saj v tem času, ko bi porabil 10 plenice za enkratno uporabo, porabi le eno pralno plenico. S tem je rešen tudi problem z denarjem, ki se zmanjša, saj ni treba kupovati več plenice za enkratno uporabo, če imamo 5 pralnih. Že kar nekaj staršev se je odločilo za to rešitev in morda bi bilo res manj odpadkov, če bi starši zmanjšali uporabo plenice za enkratno uporabo.

## 8. SEZNAM LITERATURE

1. R. Berkow, Veliki zdravstveni priročnik za domačo uporabo, Založba Mladinska Knjiga, Ljubljana 2002
2. [http://www.dijaski.net/gradivo/bio\\_ref\\_izlocala\\_01?r=1](http://www.dijaski.net/gradivo/bio_ref_izlocala_01?r=1) ( 7. 2. 2016)
3. <https://sl.wikipedia.org/wiki/Seč> ( 7. 2. 2016)
4. [https://ucilnice.biclj.si/ucilnica\\_gvs/mod/resource/view.php?id=461](https://ucilnice.biclj.si/ucilnica_gvs/mod/resource/view.php?id=461) ( 7. 2. 2016)

## KAZALO SLIK

Slika 1: Gel, ki ob lulanju vpije vodo. (lasten arhiv).....	8
Slika 2: Gel ima grude in je sestavljen iz kot pesek majhnih zrn. (lasten arhiv)....	9
Slika 3: Vse plenice, ki so bile uporabljene v raziskovalni nalogi. (lasten arhiv)....	11
Slika 4: Plenica My Love. (lasten arhiv).....	12
Slika 5: Plenica Baby Love- Nature. (lastni arhiv).....	12
Slika 6: Plenica Pampers. (lastni arhiv) .....	13
Slika 7: Plenica Bebe cash. (lastni arhiv) .....	13
Slika 8: Plenica Tosamina 1. (lastni arhiv).....	14
Slika 9: Plenica Tosamina 2. (lastni arhiv).....	14
Slika 10: Plenica Tosamina 3. (lastni arhiv) .....	15
Slika 11: Plenica Tosamina 4. (lastni arhiv) .....	15
Slika 12: Plenica Tosamina 5. (lastni arhiv).....	16
Slika 13: Plenica Tosamina 6. (lastni arhiv).....	16
Slika 14: Plenica Huggies (Little swimmers). (lastni arhiv).....	17
Slika 15: Plenica Baby love (8-15kg). (lastni arhiv).....	17
Slika 16: Plenica Baby love (9-20kg). (lastni arhiv).....	18
Slika 17: Plenica Baby love (13-20kg). (lastni arhiv).....	18
Slika 18: Plenica Baby love (Schwimm-windeln). (lastni arhiv).....	19
Slika 19: Pri eksperimentih smo uporabljali vodo, segreto na 50 °C. (lastni arhiv).....	19
Slika 20: Pri eksperimentih smo uporabljali alkoholni termometer. (lastni arhiv).....	20
Slika 21: Pri eksperimentih smo uporabljali filtrirni papir, s katerim smo preverjali vlažnost plen. (lastni arhiv).....	20
Slika 22: Pri eksperimentih smo uporabljali merilni valj. (lastni arhiv).....	21
Slika 23: Pripomočki uporabljeni pri vsakem eksperimentu.(lastni arhiv).....	22
Sliki 24 in 25: Plenice smo postavili v dva položaja položno (slika 24) in upognjeno (slika 25). (lastni arhiv).....	22
Slika 26: V plenico smo vsakih pet minut vlili 20 mililitrov vode. (lastni arhiv)....	23
Slika 27: S filtrirnim papirjem smo preverjali vlažnost površine plenice. (lastni arhiv).....	24

<b>Slika 28: Filtrirni papir smo rahlo naslonili na površino in nato določili vlažnost (malo, srednje, zelo). (lastni arhiv).....</b>	<b>24</b>
<b>Slika 29: Plenice so bile največkrat postavljene v upognjeno stanje oziroma v obliko, ki se prilega dojenčkovi zadnjici. (lastni arhiv).....</b>	<b>25</b>
<b>Slika 30: Pri vsakem eksperimentu sva uporabili merilni valj, s katerega sva odmerili točno 20 mililitrov. (lastni arhiv).....</b>	<b>25</b>

## KAZALO TABEL

<b>Tabela 1: Vlažnost površine pleníc po prvih treh mokrenjih.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 2: Razlika vpojnosti pleníc glede na temperaturo vode.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 3: Vpojnost pleníc glede na njihovo stanje (upognjeno ali položno).....</b>	<b>28</b>
<b>Tabela 4: Vpojnost pleníc glede na namembnost (dnevne ali plavalne).....</b>	<b>29</b>
<b>Tabela 5: Razlika vpojnosti med znamko Pampers in ostalimi znamkami pleníc....</b>	<b>30-31</b>
<b>Tabela 6: Vpojnost pleníc, ki se razlikujejo za kako težke otroke so.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 7: Cene posameznih paketov pleníc.....</b>	<b>36</b>