

Raziskovalna naloga

# **MASA ŠOLSKIH TORB**

Področje: biologija

Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik

Avtorja:

Jan Maradin in Jaka Udovič, 9. razred

Mentorica: Danica Mati Djuraki

Somentorica: Tadeja Česen Šink

Kamnik, marec 2018

## Kazalo vsebine

0. POVZETEK .....	3
1. UVOD .....	4
2. HIPOTEZE:.....	4
3. TEORETIČNA IZHODIŠČA.....	4
5. EKSPERIMENTALNI DEL .....	5
5.1. Kako smo zbirali podatke .....	5
5.2. Rezultati .....	5
5. 3 Razprava .....	12
6. Zaključek .....	12
7. Viri .....	13

## **0. POVZETEK**

V raziskovalni nalogi sva raziskovala mase šolskih torb učencev naše šole. Merila sva otrokovo maso in maso torbe. Meritve sva opravila z vsemi učenci naše šole, skupaj 756. Izračunala sva razmerja med masami torb in masami učencev ter jih primerjala z priporočenimi masami. Ugotovila sva, da skoraj vse torbe presegajo priporočeno maso, ki naj ne bi bila več kot 10 % otrokove mase. Zanimivo je, da torbe šestošolcev zelo izstopajo od torb ostalih razredov.

# 1. UVOD

V zadnjih letih je govora o pretežkih šolskih torbah. Zanimalo naju je, kako je s tem na naši šoli. Tehtanje torb je bilo zelo zanimivo, saj sva sproti sledila podatkom in med seboj razpravljala o njih. Najbolj dolgočasen del je bilo vpisovanje podatkov v računalnik.

## 2. HIPOTEZE:

**H1:** Masa torbe raste z starostjo otroka.

**H2:** Otroci nosijo približno 1 kg odvečne mase.

**H3:** Odvečna masa torbe s starostjo pada.

**H4:** Poskok mase torbe je v 6. razredu.

## 3. TEORETIČNA IZHODIŠČA

Že dolgo se govori, da so šolske torbe pretežke. Na medmrežju najdemo priporočila o šolskih torbah. Priporočila se od strani do strani sicer razlikujejo, a na splošno priporočajo naslednje:

- Šolske torbe naj ne presega 10% telesne mase, več kot 15% pa naj bi bilo že škodljivo.
- Naramnice naj bi bile debelejše od 5 cm in naj bi bile rahlo zavite v obliki črke S.
- Torbe naj bi imele pasove, s katerimi lahko naramnice prilagodimo, da se bolje prilagajajo hrbtu. Priporočljivo je, da je hrbtišče torbe trdo in da se stika s hrbtom na več delih, saj se teža tako porazdeli.
- Torba naj bo stabilna in po možnosti vodoodporna.
- Torba naj bo dovolj prostorna, ima veliko žepov in se odpira na zaklop.

Kako udobno je nošenje torbe, je odvisno tudi od položaja predmetov v torbah. Masa naj bi se porazdelila med rameni in hrbtom v razmerju 1 : 4. 20% mase naj bi prevzela ramena, preostalih 80% pa nižja hrbtenica. Pri tem naj bi bile prilagojene tudi naramnice, ki naj bi omogočale, da se torba oprime hrbta in s tem masa porazdeli. Pomembno je tudi, da prilagodimo naramnice tako, da je torba naslonjena na križ. Torba, ki visi čez križ, vleče hrbtenico nazaj.

Dokazano je bilo, da v najstniških letih, v obdobju hitre rasti, dolgotrajno sedenje povzroča slabo držo. Kostni se podaljšajo, mišice pa ne, zato se raztegnejo in s tem oslabijo. Hrbtenica je najbolj dovzetna za spremembe in razvoj slabe drže. Pretežka in/ali neprimerna torba stanje poslabša, saj prisili nosilca, da se nagiba naprej ali nazaj. Nagibanje naprej sicer olajša nošnjo torbe, saj se tako nagibamo tudi med hojo, a dolgotrajno nagibanje naprej lahko povzroči bolečine v hrbtu in spremembe na hrbtenici. Slaba drža je civilizacijska bolezen, ki nastane zaradi utrujenosti osrednjega živčevja. Pojavi se pri šolskih otrocih in ljudeh, ki veliko sedijo, in je pozneje v življenju vzrok številnih ortopedskih težav. Slaba drža je posledica nezadostnega in nepravilnega delovanja mišic, zato jo je mogoče hote popolnoma popraviti. Zdravimo jo s korektivno gimnastiko.

Čeprav pretežka torba ni niti edini niti glavni povzročitelj slabe drže, ima negativen vpliv na otroke, ki so zaradi rasti še posebej občutljivi. Za boljšo držo se priporoča izvajanje vaj za krepitev hrbtnih in trebušnih mišic.

Če so hrbtne in trebušne mišice oslabiljene, telo z namenom, da si olajša breme, išče poze kot je sključenost nad mizo in ležanje na stolu. Taka drža lahko obstane in nastanejo trajne posledice na hrbtenici kot so kifoza, skolioza in lordoza. Ko človek odraste, je to težko popraviti.

## **5. EKSPERIMENTALNI DEL**

### **5.1. Kako smo zbirali podatke**

V raziskavi so sodelovali vsi učenci od 1. do 9. razreda iz centralne in podružničnih šol Osnovne šole Frana Albrehta Kamnik (756 učencev). Meritve smo opravljali od oktobra do decembra.

Šli smo v vse razrede in stehali učenčevo maso in maso torbe, v katero so učenci zložili vse, kar so tisti dan zjutraj prinesli v šolo. Vprašali smo jih še, kako so prišli v šolo, koliko so stari in katerega spola so. Meritve smo opravljali v različnih dnevih v tednu. Stehtali smo tudi maso učbenikov, delovnih zvezkov in zvezkov, ki bi jih učenci na dan tehtanja morali imeti v torbah.

### **5.2. Rezultati**

#### **A) Delež mase šolske torbe glede na maso učenca**

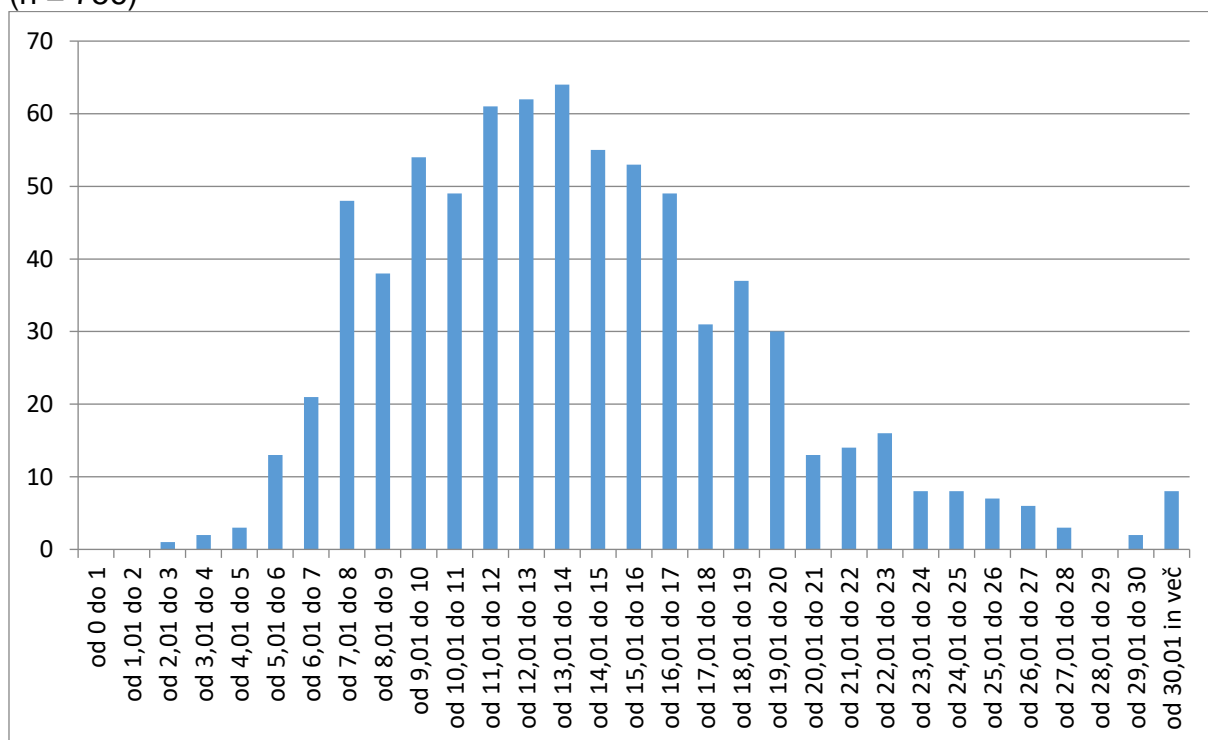
Podatke smo vnesli v MS Excelove preglednice in jih obdelali s statističnim programom za analizo vzorčenih podatkov (PSPP), ki je prosto dostopen na medmrežju. Izračunali smo delež mase šolske torbe glede na maso učenca (v odstotkih). S pomočjo programa smo izdelali histogram porazdelitve podatkov. Izračunali smo standardni odklon. Standardni odklon pove, kako so podatki razpršeni okoli povprečja.

Preglednica 1: Porazdelitev razmerja med maso šolske torbe in maso učenca za celo šolo

Oznaka vrednosti	Frekvenca	Odstotek
od 0 do 1	0	0,00%
od 1,01 do 2	0	0,00%
od 2,01 do 3	1	0,13%
od 3,01 do 4	2	0,26%
od 4,01 do 5	3	0,40%
od 5,01 do 6	13	1,72%
od 6,01 do 7	21	2,78%
od 7,01 do 8	48	6,35%
od 8,01 do 9	38	5,03%
od 9,01 do 10	54	7,14%
od 10,01 do 11	49	6,48%
od 11,01 do 12	61	8,07%
od 12,01 do 13	62	8,20%
od 13,01 do 14	64	8,47%
od 14,01 do 15	55	7,28%
od 15,01 do 16	53	7,01%

Oznaka vrednosti	Frekvenca	Odstotek
od 16,01 do 17	49	6,48%
od 17,01 do 18	31	4,10%
od 18,01 do 19	37	4,89%
od 19,01 do 20	30	3,97%
od 20,01 do 21	13	1,72%
od 21,01 do 22	14	1,85%
od 22,01 do 23	16	2,12%
od 23,01 do 24	8	1,06%
od 24,01 do 25	8	1,06%
od 25,01 do 26	7	0,93%
od 26,01 do 27	6	0,79%
od 27,01 do 28	3	0,40%
od 28,01 do 29	0	0,00%
od 29,01 do 30	2	0,26%
od 30,01 in več	8	1,06%
<b>Skupaj</b>	<b>756</b>	<b>100,00%</b>

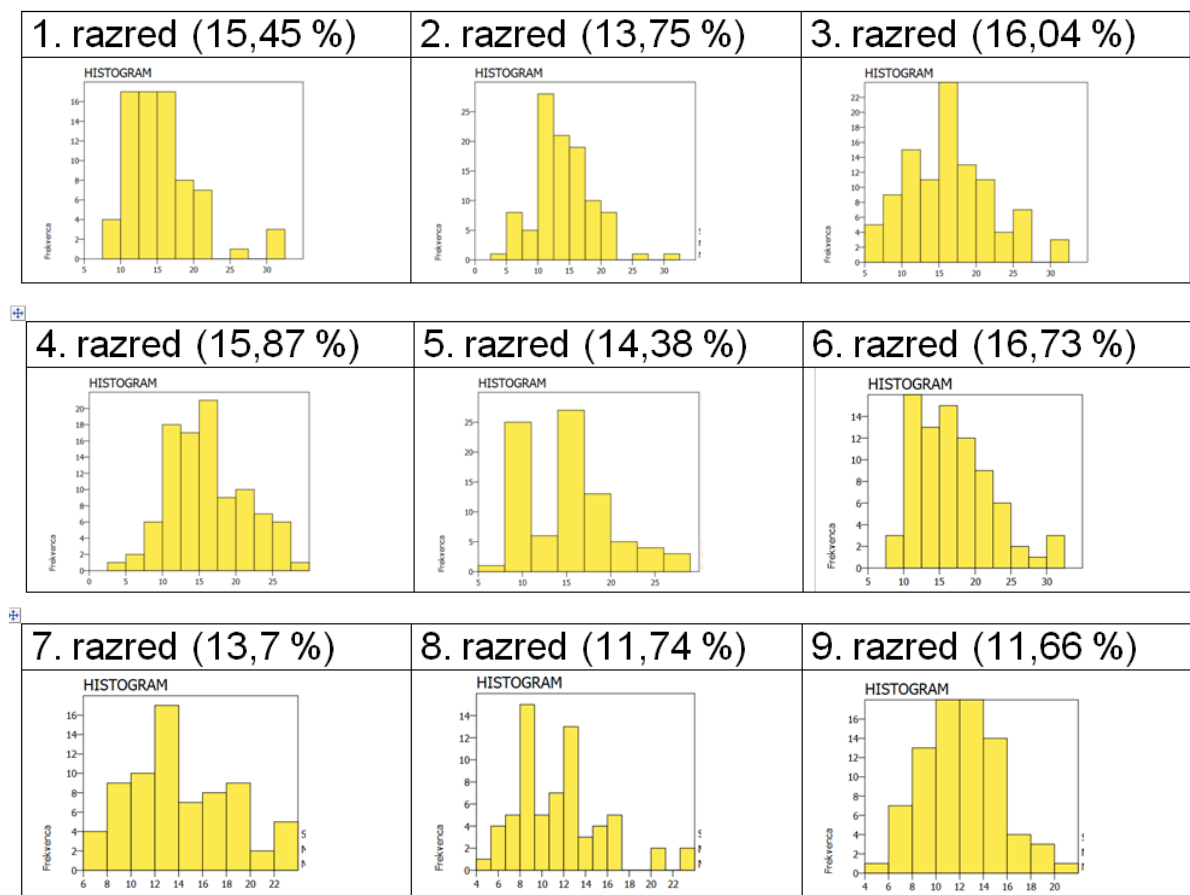
Graf 1: Porazdelitev razmerja med maso šolske torbe in maso učenca v %, cela šola (n = 756)



Povprečje podatkov je 14,46 %. Standardni odklon je 5,12 %.

Podatke smo obdelali tudi po posameznih razredih. Spodnji histogrami prikazujejo porazdelitev podatkov v posameznih razredih. V oklepajih so zapisane povprečne vrednosti.

Graf 2: Porazdelitve po razredih



Največji delež mase šolske torbe glede na maso učencev je med šestošolci, najmanjši pa med devetošolci.

## B) Razlike

Iz podatkov o masi učencev smo izračunali, kolikšne bi naj bile mase šolskih torb naših učencev, če bi upoštevali priporočila zdravnikov, da naj masa šolske torbe ne presega 10 % mase učenca. Primerjali smo jih z dejanskimi masami šolskih torb in izračunali razlike med obema masama. Povprečja po razredih so zbrani v preglednici 2.

Preglednica 2: Povprečne vrednosti priporočene mase šolskih torb, dejanske mase šolskih torb ter razlike med njimi.

Razred	Priporočena masa torbe (10%, kg)	Masa torbe (kg)	Razlika med priporočeno in dejansko maso torb (kg)
1	2,44	3,46	-1,02
2	2,714	3,52	-0,806
3	3,056	4,62	-1,564
4	3,581	5,26	-1,679
5	4,1	5,82	-1,720
6	4,335	6,85	-2,515
7	4,663	5,99	-1,327
8	5,107	5,36	-0,253
9	5,798	6,28	-0,482

Vse razlike so negativne. Naši učenci v povprečju nosijo od 0,253 kg v osmem razredu pa do 2,515 kg v šestem razredu težje torbe od priporočene mase.

Zanimiv je tudi podatek, kako so vrednosti mas šolskih torb razpršene okoli povprečne vrednosti (Preglednica 3). Iz podatkov o standardnem odklonu, v katerem je porazdeljenih 68 % vseh mas torb ugotovimo, da imajo najbolj podobne mase torb prvošolci, največ razlik med masami pa je med šestošolci.

Preglednica 3: Mase šolskih torb in standardni odklon po razredih

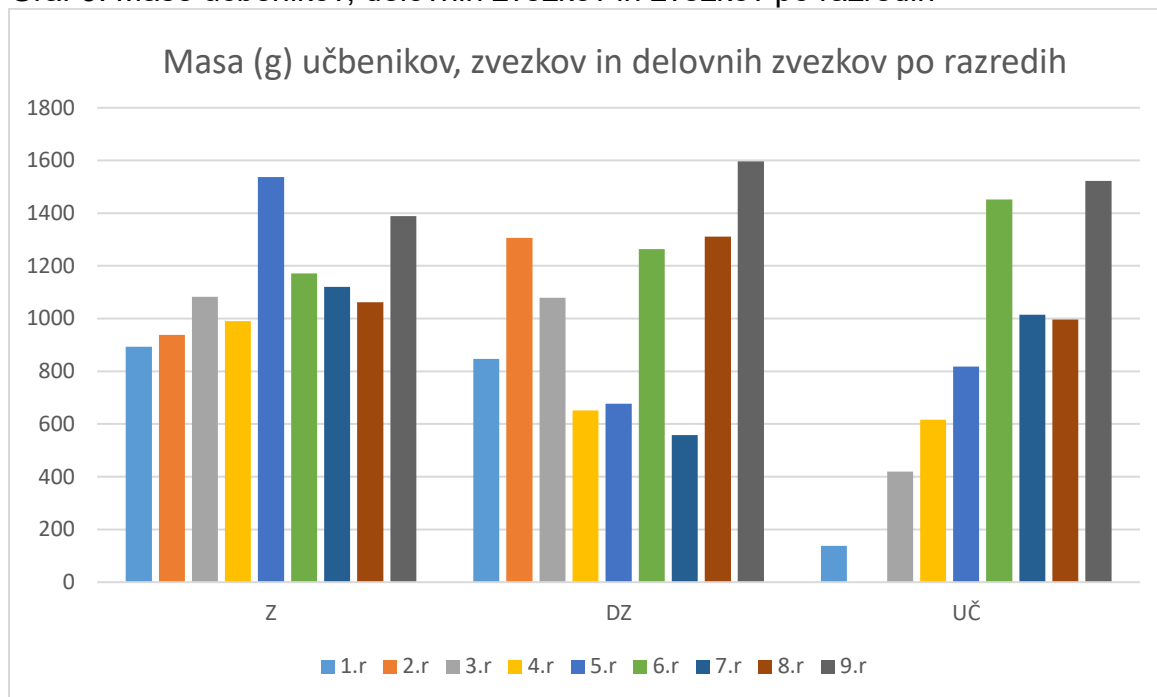
Razred	Povprečje mas (kg)	Standardni odklon (kg)
1	3,46	0,8
2	3,52	1,07
3	4,62	1,66
4	5,26	1,54
5	5,82	1,15
6	6,85	2,11
7	5,99	1,68
8	5,36	1,26
9	6,28	1,6

### C) Mase pripomočkov, ki jih morajo učenci obvezno nositi v šolo

Ob tehtanju mas učencev in njihovih torb smo stehali tudi maso učbenikov, delovnih zvezkov in zvezkov, ki bi jih učenci morali imeti na dan tehtanja s seboj.



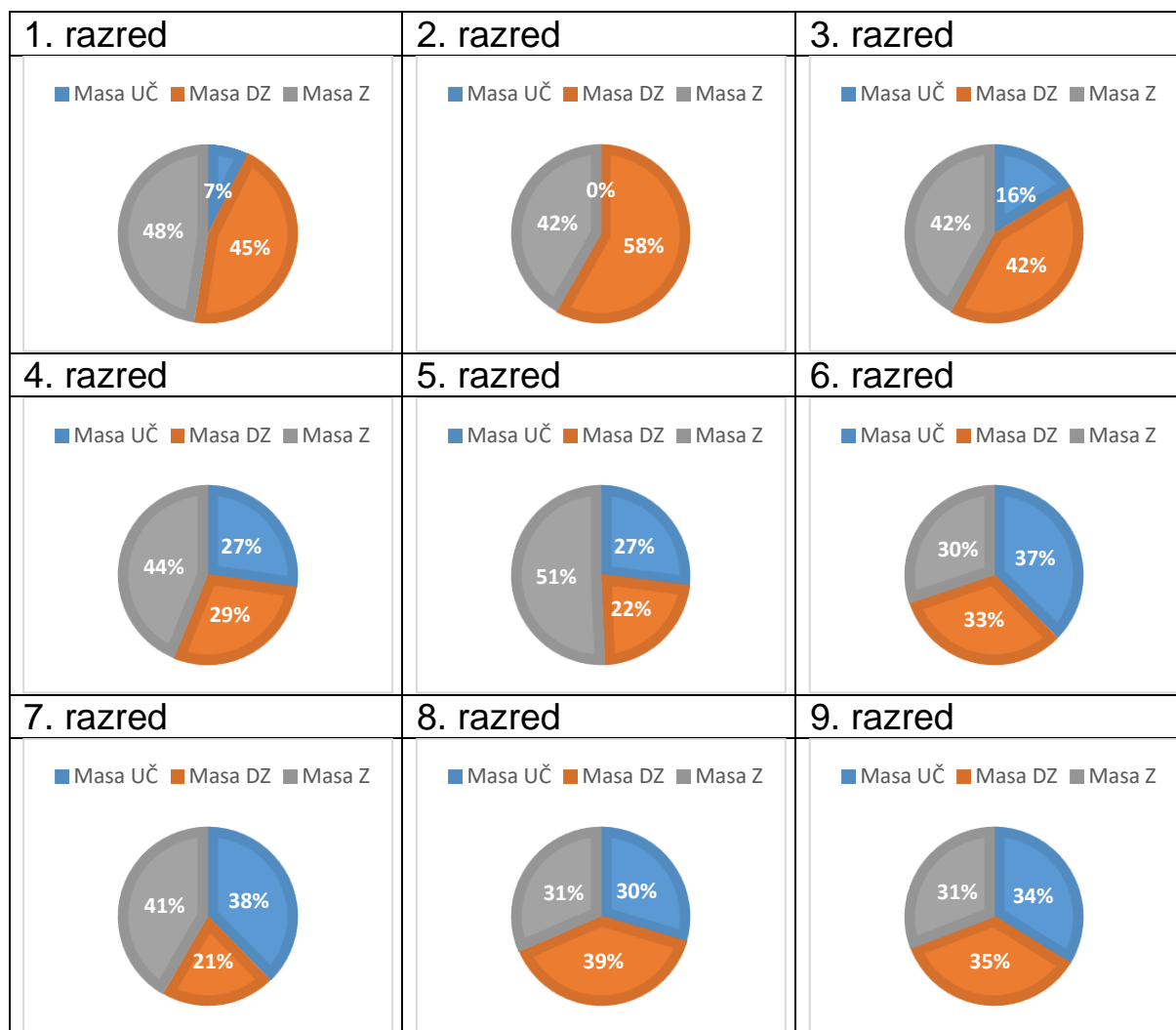
Graf 3: Mase učbenikov, delovnih zvezkov in zvezkov po razredih



Največja je masa učbenikov v 9. razredih (1522 g), najmanjša pa v 2. razredih (0 g). Največja masa delovnih zvezkov je v 9. razredih (1596 g), najmanjša pa v 7. razredih (558 g).

Največja masa zvezkov je v 5. razredih (1596 g), najmanjša pa v 7. razredih (558 g). Iz podatkov smo izračunali, kolikšen je delež posameznih mas glede na celotno maso obveznih pripomočkov. Razmerja po razredih podajajo spodnji kolačniki.

Graf 4: Kaj nosijo učenci



Največji delež učbenikov je v šolskih torbah v 7. razredih (38%), najmanjši pa v 2. razredih (0%).

Največji delež delovnih zvezkov je v šolskih torbah v 2. razredih (58%), najmanjši pa v 7. razredih (21%).

Največji delež zvezkov je v šolskih torbah 5. razredih (51%), najmanjši pa v 6. razredih (30%).

#### D) Razlike

Mase, ki jih morajo učenci obvezno nositi v šolo smo primerjali s priporočenimi masami šolskih torb (10% delež mase učenca) in z dejanskimi masami torb. Pri računanju obvezne mase torbe smo k skupni masi zvezkov, delovnih zvezkov in učbenikov dodali 0,5 kg za puščico, 0,5 kg za opremo za telovadbo, če so učenci imeli telovadbo na dan merjenja ter 0,8 kg za maso prazne torbe.

Preglednica 4: Povprečne vrednosti priporočene mase šolskih torb, obvezne mase šolskih torb ter razlike med njimi.

Razred	Priporočena masa torbe (10%, kg)	Obvezna masa torbe (kg)	Razlika med priporočeno in obvezno maso torb (kg)
1	2,44	3,40	-0,96
2	2,714	3,45	-0,736
3	3,056	3,90	-0,844
4	3,581	4,23	-0,649
5	4,10	4,64	-0,540
6	4,335	5,53	-1,195
7	4,663	4,56	0,103
8	5,107	5,27	-0,163
9	5,798	5,97	-0,172

Razlike so v vseh, razen v 7. razredu, negativne. Tudi če bi imeli učenci v svojih šolskih torbah samo obvezne stvari, bi masa njihovih torb presegala priporočene vrednosti od 0,163 kg v osmem razredu pa do 1,195 kg v šestem razredu.

V preglednici 5 so zbrani podatki o dejanski in obvezni masi šolske torbe ter razlike med njimi.

Preglednica 5: Razlike med obvezno in dejansko maso šolske torbe

Razred	Dejanska masa torbe (kg)	Obvezna masa torbe (kg)	Razlika med dejansko in obvezno maso torb (kg)
1	3,46	3,40	0,06
2	3,52	3,45	0,07
3	4,62	3,90	0,72
4	5,26	4,23	1,03
5	5,82	4,64	1,18
6	6,85	5,53	1,32
7	5,99	4,56	1,43
8	5,36	5,27	0,09
9	6,28	5,97	0,31

Razlike med dejansko maso torbe in obvezno maso torbe so pozitivne, kar pomeni, da učenci v povprečju v šolo nosijo tudi stvari, kot niso obvezne. Največje razlike so v sedmem razredu, 1,43 kg, najmanjša pa v prvem 0,06 kg.

### E) Največje in najmanjše mase

V preglednici so zbrani podatki o ekstremnih masah po razredih.

Preglednica 6: Največje in najmanjše mase šolskih torb ter razlike med njimi po razredih

Razred	Najmanjša masa (kg)	Največja masa (kg)	Razlika (kg)
1	2,1	6	3,9
2	0,9	7,3	6,4
3	1,7	14,8	13,1
4	1,0	9,7	8,7
5	3,4	8,4	5,0
6	2,3	18	15,7
7	3	9,6	6,6
8	2,6	8,4	5,8
9	2,7	9,8	7,1

Rekorder po največji masi torbe je šestošolec (14,8kg), po najmanjši pa drugošolec (0,9 kg).

### 5. 3 Razprava

**H1:** Masa torbe raste z starostjo otroka. Delno potrjena.

Iz Preglednice 2 je razvidno, da povprečna masa od 1. do 6. razreda narašča, v 6. je največja od vseh razredov, v 7. in 8. razredu masa pada in v 9. pa spet zraste.

**H2:** Otroci nosijo približno 1 kg odvečne mase. Delno potrjena.

Iz Preglednice 2 je razvidno da je 2/3 razredov nad 1 kg odvečne mase 1/3 pa pod 1 kg.

**H3:** Odvečna masa torbe s starostjo pada. Ni potrjena.

Iz 2 preglednice je razvidno da odvečna masa do 6. razreda raste, potem do 8. razreda pada in v 9. razredu spet naraste.

**H4:** Poskok mase torbe je v 6. razredu. Potrjena.

Iz preglednice 5. je razvidno da imajo največje povprečje v 6. razredu

## 6. Zaključek

Ugotovili smo, da so torbe nasploh pretežke. Zanimivo je, da je že obvezna masa, ki jo mora učenec prinesiti v šolo, presega priporočeno povprečno maso 10% otrokove telesne mase.

Posebej izstopa 6. razred. Povprečna masa šolske torbe šestošolca je slabih 7% večja od priporočene mase, kar je približno 2,5 kg. Obvezna masa šolskih pripomočkov je več kot za 1 kg preseгла priporočeno maso torbe.

Ker učbeniki tehtajo približno 30% cele torbe, bi bilo smiselno imeti dvoje učbenikov; ene v šoli, ki bi se jih razdelilo ob začetku šolske ure, enega pa bi imeli učenci doma za učenje.

Namesto delovnih zvezkov bi lahko uporabljali interaktivne vaje na medmrežju. Lahko bi imeli namesto učbenikov in delovnih zvezkov tablice, a problem bi bil, ker so tablice drage. Ker bi tablice lahko uporabljali več let, bi se denar skozi čas verjetno povrnil in manj učencev bi imelo težave s hrbtom.

## 7. Viri

Dr. Pšunder, M., dr. Pšunder, M. 2005. Ali slabo držo prvošolčkov pogojuje težka šolska torba?: Didactica Slovenica, Ljubljana

Dr. Fošnarič, S., mag. Delčnjak Smrečnik, I., 2009, Teža šolskih torbic kot obremenilen dejavnik težav s hrbtenico: Didactica Slovenica, Ljubljana

Ferš, Š., Svoltjšak – Zorec, T., Idžojtič, B., (PRE)TEŽKA ŠOLSKA TORBA, raziskovalna naloga, Mladi za napredek Maribora 2013, 2013, dostopno na: [http://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2016/01/O%C5%A0\\_ZV\\_Pre\\_te%C5%BEka\\_%C5%A1olska\\_torba.pdf](http://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2016/01/O%C5%A0_ZV_Pre_te%C5%BEka_%C5%A1olska_torba.pdf)

Ožbolt, D., Kerec, D., Šolska torba, diplomska naloga, Pedagoška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana, 2013, dostopno na: [http://pefprints.pef.uni-lj.si/2051/1/SOLSKA\\_TORBA.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/2051/1/SOLSKA_TORBA.pdf)

Nikolić, S., Koprivšek, P., Šarman, S., KAKO TEŽKE SO NAŠE ŠOLSKE TORBE? Raziskovalna naloga, dostopno na: <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201003896.pdf>

Brglez, Ž., Kačič, K., Vidmar, L., Gornik, L., Štolfa, J., Torba, ali si pretežka?, raziskovalna naloga, 2016, dostopno na: <http://www.osnhr.si/wp-content/uploads/Raziskovalna-naloga-TORBA-DA-TE-KAP.pdf>