

# **Osončje in Zemlja v očeh osnovnošolcev**

PODROČJE: FIZIKA

Avtorici: Lora Goričan in Keja Kokošar

Mentorica: Manca Hribar

Osnovna šola Trzin, Mengeška 7b

Trzin, marec 2023



## Kazalo vsebine

1.	UVOD.....	5
2.	TEORETIČNI DEL.....	6
2.1.	OSONČJE .....	6
2.2.	ZEMLJA .....	7
3.	RAZISKOVALNI DEL.....	8
3.1.	HIPOTEZE .....	8
3.2.	PRIDOBIVANJE PODATKOV .....	8
3.3.	PRIKAZ PODATKOV – REZULTATOV ANKETNEGA VPRAŠALNIKA ALI EKSPERIMENTA .....	9
3.4.	PREVERJANJE HIPOTEZ.....	14
4.	ZAKLJUČEK .....	16
5.	LITERATURA .....	17
6.	PRILOGA.....	18

## Povzetek

Pri pouku fizike smo se v letošnjem letu ponovno srečali z astronomijo. Presenečeni sva bili nad tem, da kar nekaj najinih sošolcev ni poznalo vrstnega reda planetov v našem Osončju ali poimenovati največjega planeta. Ker je astronomija pomemben del našega vsakdana, sva se odločili, da bi želeli raziskati, koliko se učenci še spomnijo osnovnih podatkov in vsebin, eno leto po obravnavi pri pouku. Ko sva se odločili kaj bova raziskovali, sva najprej poiskali in pregledali literaturo. Osvežili sva svoje znanje o našem Osončju, predvsem o planetih, Luni in Zemlji.

Nato sva postavili hipoteze, sestavili anketni vprašalnik in ga razdelili učencem 5. in 9. razredov. Ugotovili sva, da so devetošolci bolj seznanjeni z vrstnim redom planetov v našem Osončju in vedo, kateri planet ima največ lun. Presenetljivo pa je več petošolcev poznalo razlog zakaj imamo na Zemlji prestopna leta. V splošnem za Saturnove obročce ve približno tri četrtine anketirancev, približno toliko jih je tudi seznanjenih z razlogom, zakaj imamo na Zemlji dan in noč.

V anketi nisva zastavili prav zahtevnih vprašanj, zato sva bili nad rezultati kje kar malo razočarani. Predlagava, da se mogoče tudi pri obravnavi astronomskih tem v osmem razredu nameni nekoliko več pozornosti osnovnim pojmom, ne le nadgradnji prejšnjih razredov. Tako bodo učenci pomembne in enostavnejše stvari, povezane z vsakdanjim življenjem, slišali večkrat in jih tako vzeli s seboj na življenjsko pot.

## 1. UVOD

Pri pouku fizike smo se v letošnjem letu ponovno srečali z astronomijo. Na začetku poglavja je učiteljica le ponovila nekatere osnovne pojme, ki smo se jih učili v 4. razredu. Presenečeni sva bili nad tem, da kar nekaj najinih sošolcev ni znalo naštetih vrstnega reda planetov ali poimenovati največjega planeta. Nekaj zelo podobnega sva ugotovili tudi, ko smo se pogovarjali o našem planetu Zemlja. Ko pa sva slišali, da nekaj učencev v razredu ni vedelo zakaj imamo na Zemlji dan in noč sva se odločili, da raziščeva kakšno je znanje celotne generacije. Ker je od 4. razreda minilo že kar nekaj časa sva za raziskovalni vzorec vzeli učence, ki so teme iz astronomije poslušali v lanskem šolskem letu. Tako sva želeli preveriti, koliko si učenci naše osnovne šole pomembne pojme povezane z Osončjem in Zemljo zapomnijo dolgotrajno in ne le za test ali ostala ocenjevanje.

## 2. TEORETIČNI DEL

### 2.1. OSONČJE

Okrog Sonca neprestano krožijo skupnost planetov, lun, kometov in drugih kosov kamenja. Tej skupnosti pravimo Osončje. Sonce, osem planetov in njihove lune se vrtijo kot vrtavke. Ko se planeti vrtijo, hkrati po velikih krožnicah tudi krožijo okrog Sonca. Tem bližje je planet Soncu, tem hitreje se vrtil. Bolj kot je planet oddaljen od Sonca, počasneje se vrtil. Planeti, lune in Sonce niso edina telesa v našem osončju. Tu in tam so majhni kosi skal in prahu, ki jim pravimo meteoriti. Prav tako so za Neptunom, najbolj oddaljenim planetom v osončju, verjetno skupine kometov, ki se občasno nepričakovano pojavijo blizu Sonca in potem spet izginejo v vesolje (Gifford, 2016). Ločiti moramo torej med kometi in meteorji, saj oba pojma večkrat enačimo. Kometi imajo običajno dolg rep, zato jih nekateri imenujejo tudi zvezde repatice, čeprav to niso. Kometi se gibljejo okoli Sonca po močno sploščenih elipsah, ki običajno niso v ravnini kroženja planetov. Utrinki ali meteorji pa nastanejo, ko drobni delci iz vesolja z veliko hitrostjo priletijo v Zemljino atmosfero. Običajno so to prašni delci iz kometov (iUčbenik, 2023).

Sonce, naša najbližja zvezda, je v središču osončja in ga s svojo težnostjo veže skupaj. Sonce ima v primerjavi z drugimi planeti izredno veliko maso (Becklake, 2015).

#### **MERKUR**

Je Soncu najbližji planet. Je tudi najmanjši planet, ki ni kaj dosti večji od lune. Spada pod notranje planete. Od Sonca je oddaljen 58 milijonov kilometrov in ga obkroži v osemnosemdesetih dneh (Gifford, 2016).

#### **VENERA**

Je skoraj tako velika kot Zemlja. Približno dvakrat bolj je oddaljena od Sonca kot Merkur – 108 milijonov kilometrov, Sonce pa obkroži v približno dvestopetindvajsetih dneh (Gifford, 2016).

#### **MARS**

Ta rdeči planet je majhen in skalnat. Samo pol toliko je veliko kot Venera ali Zemlja. Čeprav je njegov dan dolg 24,6 ur, približno toliko kot naš, je njegovo leto, ki traja 687 Zemljinih dni, skoraj dvakrat daljše kot naše (Becklake, 2015).

## **JUPITER**

Jupiter je sestavljen iz plinov in tekočin. Je največji planet. Od Sonca je oddaljen 778 milijonov kilometrov in potrebuje skoraj dvanajst let, da ga obkroži (Becklake, 2015).

## **SATURN**

Je drugi ogromni planet, njegov premer je 120 000 km, skoraj tako velik je kot Jupiter. Od Sonca je oddaljen dvakrat bolj kot Jupiter. Potrebuje skoraj trideset let, da obkroži Sonce. Najbolj je poznan po svojih prstanih, sestavljenih večinoma iz ledu. Poznan je tudi planet z največ naravnimi sateliti – lunami (Becklake, 2015).

## **URAN**

Uran je enkrat manjši od Saturna in Jupitra. Potrebuje štiriinosemdeset let, da obkroži Sonce. Od njega je oddaljen 2,87 milijarde km (Gifford, 2016).

## **NEPTUN**

Je planet ki je le malo manjši od Urana. Je oddaljen 4,497 milijarde km od Sonca, in potrebuje 165 let da ga obkroži (Becklake, 2015).

## **LUNA**

Luna je naš edini naravni satelit. Je mnogo bliže Zemlji kot katerokoli drugo vesoljsko telo. Več kot stokrat nam je bližja od Venere, našega najbližjega planeta. Luna se giblje okoli svoje osi in istočasno tudi okoli Zemlje. To gibanje je usklajeno z Zemljinim, tako da nam Luna vedno kaže isto stran. Da Luna enkrat obkroži naš planet, potrebuje približno 27,3 dni (Gifford, 2016).

## **2.2. ZEMLJA**

Je edini planet s pogoji za življenje. Naš domači planet je največji od štirih notranjih planetov. Zemlja je vključena v kar nekaj gibanj. Zemlja hiti po svoji poti okoli Sonca s hitrostjo 30 kilometrov na sekundo ter je od Sonca oddaljena povprečno 150 milijonov kilometrov. Ljudje se ne zavedamo, kako hitro Zemlja potuje, saj tega ne občutimo. Zdi se nam celo, da mirujemo, in da se pravzaprav vse giblje okrog nas. Vsak dan se zavrti okrog osi, ki je nagnjena glede na njen tir okrog Sonca. Posledica tega gibanja je menjavanje dneva in noči, saj sta izmenično osvetljeni obe polobli Zemlje. Prav tako kroži okoli Sonca in ga obkroži v letu dni. Ko pravimo,

da Zemlja potuje okrog Sonca leto dni, ne mislimo leta z natanko 365 dnevi. Točna dolžina leta je 365,24219 dni. Če vsake štiri leta v koledar ne bi vstavili prestopnega dneva, se letni časi sčasoma ne bi več ujemali z meseci (Mahoney, 2006).

### **3. RAZISKOVALNI DEL**

#### **3.1. HIPOTEZE**

H<sub>1</sub>: Vrstni red planetov pozna več petošolcev kot devetošolcev.

H<sub>2</sub>: Več anketirancev ve, kateri je najmanjši planet, kot kateri je največji planet v našem osončju.

H<sub>3</sub>: Kateri planet ima največ lun ve več devetošolcev kot petošolcev.

H<sub>4</sub>: Za Saturnove obroče bo vedelo več kot 75% vseh anketirancev.

H<sub>5</sub>: Več kot 90% vseh anketirancev bo vedelo, zakaj imamo na Zemlji dan in noč.

H<sub>6</sub>: Več kot polovica devetošolcev in manj kot polovica petošolcev bo vedelo, zakaj imamo na Zemlji vsake štiri leta prestopno leto.

#### **3.2. PRIDOBIVANJE PODATKOV**

Pripravili sva anketni vprašalnik in jih razdelile med anketirance. Ankete so reševali učenci 5. razreda in učenci 9. razreda osnovne šole Trzin, saj so vsi v predhodnem šolskem letu obravnavali astronomijo. Število anketirancev je bilo 47 v 5. razredih in 45 v 9. razredih. V nadaljevanju sva pregledali rešene vprašalnike, podatke uredili v razpredelnice in končne rezultate prikazale z ustreznimi grafičnimi prikazi. Z analizo podatkov sva preverili veljavnost hipotez in na koncu zapisali najine ugotovitve ter zaključke.



### 3.3. PRIKAZ PODATKOV – REZULTATOV ANKETNEGA VPRAŠALNIKA ALI EKSPERIMENTA

1. Kateri vrstni red planetov je pravilen? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

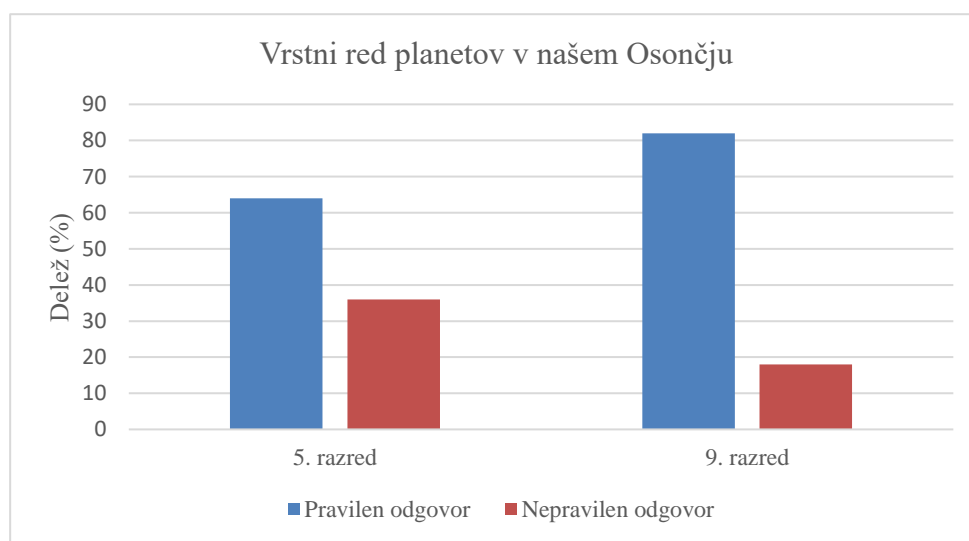
a) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Saturn, Jupiter, Uran, Neptun

b) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Neptun, Uran

c) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun

č) Merkur, Mars, Zemlja, Venera, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun

	5. razred		9. razred	
	število	delež v %	število	delež v %
Pravilen odg.(c)	30	64	37	82
Ostali odg.	17	36	8	18
Skupaj	47	100	45	100



Vrstni red planetov pozna kar 20% več devetošolcev kot petošolcev.

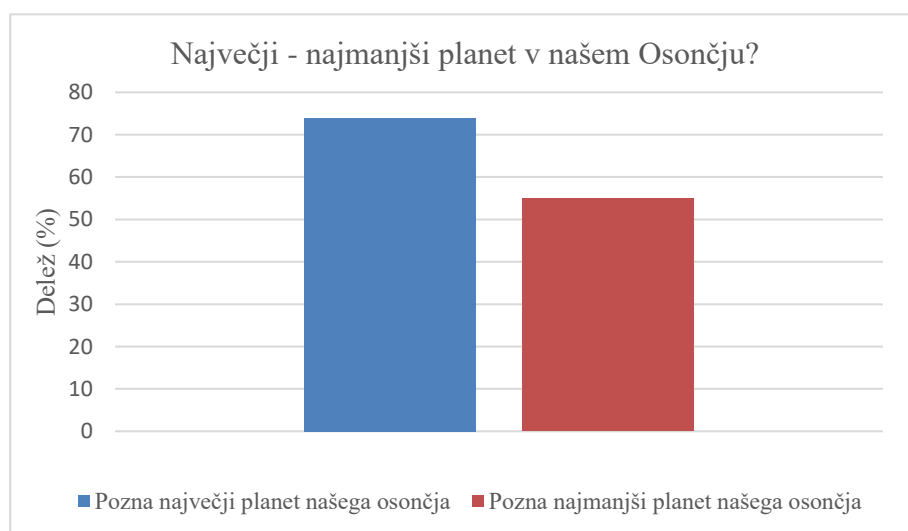
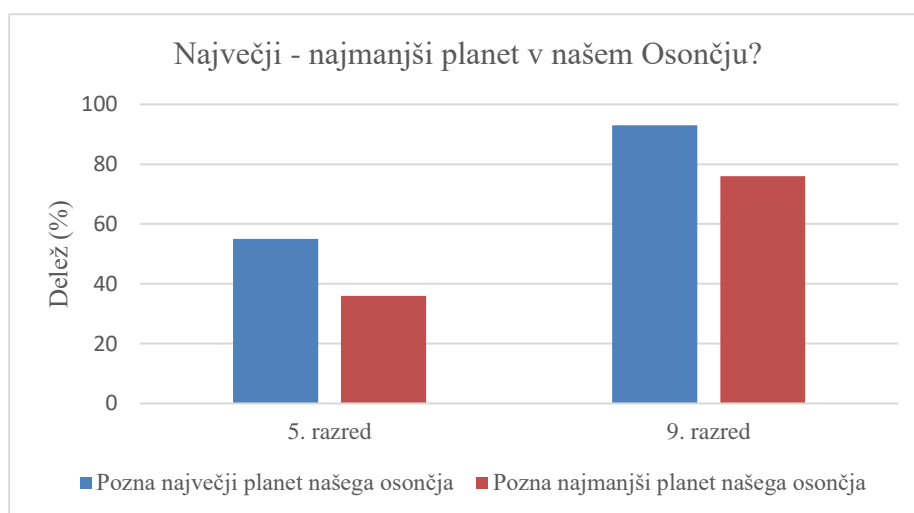
2. Kateri planet v našem Osončju je najmanjši? Obkroži.

a) Venera   b) Merkur   c) Mars   č) Uran

Kateri planet v našem Osončju je največji? Obkroži.

a) Saturn   b) Zemlja   c) Neptun   č) Jupiter

	5. razred		9. razred		Skupaj	
	število	delež v %	število	delež v %	število	Delež v %
Največji planet	26	55	42	93	68	74
Najmanjši planet	17	36	34	76	51	55
Skupaj	47		45		92	



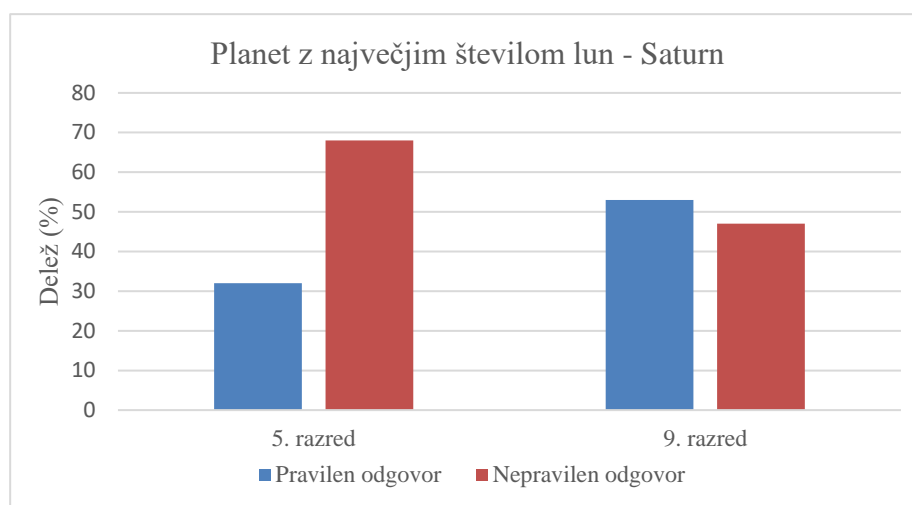
Najmanjši in največji planet v Osončju prepozna več devetošolcev kot osnovnošolcev. Prišlo je do kar velikih odstopanj v deležu med obema razredoma, česar nisva pričakovali, saj je to ena izmed prvih stvari, ki se jih učenci učimo tudi v 4. razredu.

Vsi učenci skupaj pa v splošnem bolje vedo, kateri planet je največji, kot kateri planet v našem Osončju je najmanjši.

**3.) Kateri planet ima največ lun? Obkroži.**

a) Jupiter   b) Neptun   c) Uran   č) Saturn

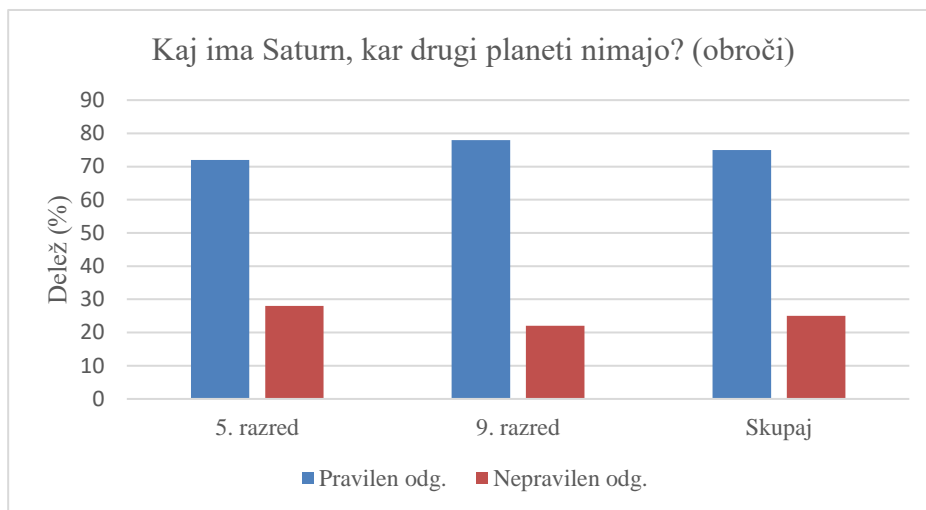
	<b>5. razred</b>		<b>9. razred</b>	
	število	delež v %	število	delež v %
Pravilen odg.(č)	15	32	24	53
Ostali odg.	32	68	21	47
Skupaj	47	100	45	100



Rezultati kažejo, da so tudi z podatkom, kateri planet ima največ lun, boljše seznanjeni devetošolci.

**4. Kaj ima Saturn, česar drugi planeti nimajo?**

	<b>5. razred</b>		<b>9. razred</b>		<b>Skupaj</b>	
	število	delež v %	število	delež v %	število	Delež v %
Pravilen odg.	34	72	35	78	69	75
Nepravilen odg.	13	28	10	23	23	25
Skupaj	47	100	45	100	92	100

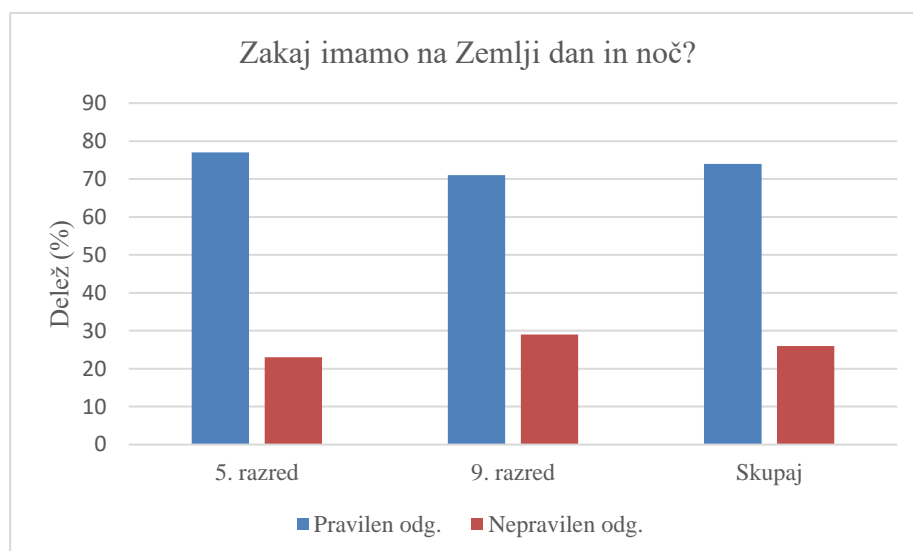


Rezultati so med 5. in 9. razredi dokaj izenačeni, še vseeno pa za Saturnove obroče ve nekaj odstotkov več devetošolcev. V splošnem pa si je to zapomnilo 75% učencev.

### 5. Zakaj imamo na Zemlji noč in dan? Obkroži.

- a) Ker se Zemlja vrti okoli Sonca.
- b) Ker se Zemlja vrti okoli svoje osi.
- c) Zaradi Zemljine lune.
- č) Zato ker se Sonce vrti okoli Zemlje.

	5. razred		9. razred		Skupaj	
	število	delež v %	število	delež v %	število	Delež v %
Pravilen odg.	36	77	32	71	68	74
Nepravilen odg.	11	23	13	29	24	26
Skupaj	47	100	45	100	92	100

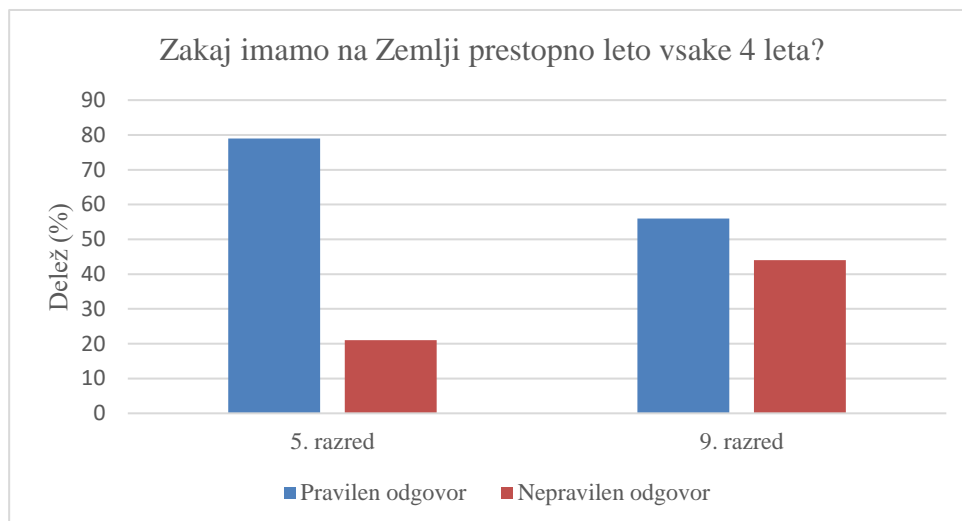


Rezultati so med 5. in 9. razredi dokaj izenačeni, vendar pa sva tukaj prvič opazili, da imajo boljše znanje učenci 5. razreda. V splošnem si je to, da je menjavanje dneva in noči posledica nagnjenosti Zemljine osi, zapomnilo 74% učencev.

#### 6. Zakaj imamo na Zemlji vsake štiri leta prestopno leto? Obkroži.

- a) Ker se luna v 365 dneh zavrti okoli Zemlje.
- b) Ker ima vsako leto 365 dni in 8 ur.
- c) Ker ima vsako leto 365 dni in 12 ur, in ko mineta dve leti imamo 1 dan več.
- č) Ker ima vsako leto 365 dni in 6 ur.

	5. razred		9. razred	
	število	delež v %	število	delež v %
Pravilen odg. (č)	37	79	25	56
Ostali odg.	10	21	20	44
Skupaj	47	100	45	100



Presenetljivo so rezultati pokazali, da razlog zakaj imamo na Zemlji prestopno leto ve kar nekaj več petošolcev, kot devetošolcev.

### 3.4. PREVERJANJE HIPOTEZ

**H<sub>1</sub>: Vrstni red planetov pozna več petošolcev kot devetošolcev.**

Rezultati so to hipotezo potrdili, saj vrstni red planetov pozna kar 20% več devetošolcev kot petošolcev.

**H<sub>2</sub>: Več anketirancev ve, kateri je najmanjši planet, kot kateri je največji planet v našem osončju.**

Hipoteze ne moreva potrditi, saj se je izkazalo, da kar za 19% več učencev pozna največji planet našega osončja, v primerjavi z najmanjšim.

**H<sub>3</sub>: Kateri planet ima največ lun ve več devetošolcev kot petošolcev.**

Dobljeni podatki to hipotezo potrdijo. Razlika je kar 21%.

**H<sub>4</sub>: Za Saturnove obroče bo vedelo vsaj 75% vseh anketirancev.**

Hipoteza lahko komaj še potrdiva, saj za Saturnove obroče ve točno 75% vseh anketirancev.

**H<sub>5</sub>: Več kot 90% vseh anketirancev bo vedelo, zakaj imamo na Zemlji dan in noč.**

Hipoteza ne drži, saj za razlog menjavanja dneva in noči ve le 74% vseh anketirancev. Zanimivo se nama zdi, da za to ve kar 6% več petošolcev kot devetošolcev.

**H<sub>6</sub>: Več kot polovica devetošolcev in manj kot polovica petošolcev bo vedelo, zakaj imamo na Zemlji vsake štiri leta prestopno leto.**

Hipotezo so rezultati delno potrdili, saj je na vprašanje pravilno odgovorilo nekaj več kot polovica devetošolcev (56%). Zavrnila pa morava del hipoteze za petošolce, saj je na vprašanje odgovorilo pravilno kar 79%. Tu je prišlo do največjega odstopanja v prid petošolcev, kar meniva, da je zelo zanimivo.

## 4. ZAKLJUČEK

Na koncu sva ugotovili, da sva potrdili večino hipotez, z nekaj izjemami.

Znanje učencev na naši šoli je zelo različno, prav tako se razlikuje tudi znanje med petošolci in devetošolci. Večina osnovnih astronomskih dejstev je ostala v spominu več učencem 9. razreda, kar je razumljivo, saj so snov poslušali dvakrat. Tako več učencev 9. razreda pozna vrstni red planetov v Osončju, kateri planet ima največ lun. Zanimivo pa je, da so se jim pri drugih vprašanjih učenci 5. razreda zelo približali, nekje so jih celo prehiteli, npr. več petošolcev je vedelo zakaj imamo na Zemlji noč in dan in razlog za prestopno leto. Še vseeno pa v splošnem razlog pozna približno tri četrtine anketirancev. Ugotovili sva tudi, da več anketirancev prepozna največji planet našega Osončja, kot najmanjši planet.

V anketi nisva zastavili prav zahtevnih vprašanj, zato sva bili nad rezultati kje kar malo razočarani. Predlagava, da se mogoče tudi pri obravnavi astronomskih tem v osmem razredu nameni nekoliko več pozornosti osnovnim pojmom, ne le nadgradnji prejšnjih razredov. Tako bodo učenci pomembne in enostavnejše stvari, povezane z vsakdanjim življenjem, slišali večkrat in jih tako vzeli s seboj na življenjsko pot.



## 5. LITERATURA

Knjižni viri:

Becklake, S. *Poišči 50 stvari v vesolju*. Ljubljana: Mladinska Knjiga, 2015.

Gifford, C. *Vesolje v 50 sekundah*. Ljubljana: Založba Družina, 2016.

Glivar, L., Ketiš, B. idr. *i-učbenik za fiziko v 8. razredu osnovne šole*. (31.3.2023). Dostopno na: <https://eucbeniki.sio.si/fizika8/index.html>.

Mahoney, T. *Astronomija*. Ljubljana: Založba Grlica, 2006.

Viri slik:

[https://www.google.com/search?q=solar%20system&tbm=isch&hl=sl&tbs=ic:specific%2Cisc:white&rlz=1C1GCEA\\_enSI987SI987&sa=X&ved=0CAwQ2J8EahcKEwjgzradxsr9AhUAAAAAHQAAAAAQAw&biw=1519&bih=746#imgrc=JxfV1KURYfo3KM&imgdii=HXoeQzh6MNEKkM](https://www.google.com/search?q=solar%20system&tbm=isch&hl=sl&tbs=ic:specific%2Cisc:white&rlz=1C1GCEA_enSI987SI987&sa=X&ved=0CAwQ2J8EahcKEwjgzradxsr9AhUAAAAAHQAAAAAQAw&biw=1519&bih=746#imgrc=JxfV1KURYfo3KM&imgdii=HXoeQzh6MNEKkM) (dostopno 1.3.2023)

## 6. PRILOGA

### ANKETNI VPRAŠALNIK OSONČJE IN ZEMLJA V OČEH OSNOVNOŠOLCEV

Sva Keja in Lora, učenki 8. razreda. V tem šolskem letu piševa raziskovalno nalogo o poznavanju nekaterih osnovnih pojmov o našem osončju. Odločili sva se, da analizirava razlike v znanju med petimi in devetimi razredi, saj ste vsi v lanskem šolskem letu pri pouku obravnavali vesolje. Že v naprej se vam zahvaljujema za sodelovanje.

Razred:     5. r.           9. r.

1. Kateri vrstni red planetov je pravilen? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- a) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Saturn, Jupiter, Uran, Neptun
- b) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Neptun, Uran
- c) Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun
- č) Merkur, Mars, Zemlja, Venera, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun

2. Kateri planet v našem osončju je najmanjši? Obkroži.

- a) Venera   b) Merkur   c) Mars   č) Uran

Kateri planet v našem osončju je največji? Obkroži.

- a) Saturn   b) Zemlja   c) Neptun   č) Jupiter

3. Kateri planet ima največ lun? Obkroži.

- a) Jupiter   b) Neptun   c) Uran   č) Saturn

4. Kaj ima Saturn, česar drugi planeti nimajo? Na črto napiši pravilen odgovor. \_\_\_\_\_

5. Zakaj imamo na Zemlji noč in dan? Obkroži.

- a) Ker se Zemlja vrti okoli Sonca.
- b) Ker se Zemlja vrti okoli svoje osi.
- c) Zaradi Zemljine lune.
- č) Zato ker se Sonce vrti okoli Zemlje.

6. Zakaj imamo na Zemlji vsake štiri leta prestopno leto? Obkroži.

- a) Ker se luna v 365 dneh zavrti okoli Zemlje.
- b) Ker ima vsako leto 365 dni in 8 ur.
- c) Ker ima vsako leto 365 dni in 12 ur, in ko mineta dve leti imamo 1 dan več.
- č) Ker ima vsako leto 365 dni in 6 ur.