

58. srečanje mladih raziskovalcev Slovenije 2024

Poznavanje podnebnih sprememb med slovenskimi in ameriškimi dijaki ter primer didaktičnega pripomočka za dvig podnebne ozaveščenosti

Raziskovalno področje: Geografija in geologija

Raziskovalna naloga

Avtorica: Vita Žigart Rubelj

Mentorica: Mateja Bečan

Šola: II. gimnazija Maribor

Maribor, 2024

KAZALO VSEBINE

POVZETEK.....	IV
ZAHVALA	V
1 UVOD	1
1.1 Namen in cilji.....	2
1.2 Hipoteze	2
2 TEORETIČNI DEL	3
2.1 Podnebje.....	3
2.2 Kaj so podnebne spremembe	3
2.3 Vzroki podnebnih sprememb	4
2.4 Posledice podnebnih sprememb.....	5
2.4.1 Arktika	5
2.4.2 Oceanija	7
2.4.3 Porečje Amazonke	8
2.4.4 Posledice podnebnih sprememb v letu 2023.....	8
2.5 Mladi in podnebne spremembe	10
2.6 Slovenija in podnebne spremembe	11
2.6.1 Ozaveščenost Slovencev	11
2.6.2 Ukrepi EU	11
2.7 ZDA in podnebne spremembe	12
2.7.1 Ozaveščenost Američanov	12
2.7.2 Ukrepi ZDA	12
2.8 Združeni narodi	13
3 METODOLOGIJA DELA.....	14
4 REZULTATI.....	15
4.1 Analiza anketnega vprašalnika o ozaveščenosti dijakov o podnebnih spremembah ter primerjava med ZDA in Slovenijo.....	15
4.2 Ustvarjanje interaktivne igre	30
4.2.1 Izdelava virtualne sobe pobega	30
4.2.2 Potek sobe pobega.....	31
4.2.3 Izvedba virtualne sobe pobega	47
4.2.4 Analiza anketnega vprašalnika po odigrani sobi pobega	48
5 RAZPRAVA	50
6 DRUŽBENA ODGOVORNOST	53
7 ZAKLJUČEK	54
8 PRILOGE.....	55
8.1 Prvi vprašalnik – slovenski	55
8.2 Drugi vprašalnik – angleški	63
8.3 Vprašalnik po rešeni sobi pobega	70
9 VIRI IN LITERATURA	71

Kazalo slik

Slika 1: Navodila.....	32
Slika 2: Pisarna	33
Slika 3: Naloga.....	34
Slika 4: Listek z namigom	34
Slika 5: Potovanje	35
Slika 6: Aljaska	36
Slika 7: Tipkovnica	36
Slika 8: Arktična pokrajina	37
Slika 9: Severni jelen	38
Slika 10: Severni medved	38
Slika 11: Listek z namigom za odprtje ključavnice	39
Slika 12: Sporočilo iz steklenice.....	39
Slika 13: Listek s prevodi	40
Slika 14: Smerokaz	41
Slika 15: Domačina.....	41
Slika 16: Uganka z vzorcem	42
Slika 17: Dnevnik	43
Slika 18: Školjke	44
Slika 19: Interaktivna Zemlja.....	45
Slika 20: Zemljevid celotnega potovanja.....	46
Slika 21: Vzorec.....	47

Kazalo grafov

Graf 1: Spol.....	15
Graf 2: Starost	16
Graf 3: Ali si želiš biti o podnebnih spremembah ozaveščen/a?	16
Graf 4: Kako pogosto spremljaš novice o podnebnih spremembah?.....	17
Graf 5: Si spremljal/a zadnjo konferenco Združenih narodov o podnebnih spremembah? (COP28).....	18
Graf 6: Ali veš kje se je dogajala?	18
Graf 7: Kje prejmeš največ informacij o podnebnih spremembami?	19
Graf 8: Pri katerem predmetu v šoli si pridobil/a največ znanja o tej temi?.....	20
Graf 9: Katera znanja o podnebnih spremembah si pridobil/a v šoli?	21
Graf 10: Podnebne spremembe NIMAJO vpliva na... ..	21
Graf 11: Ogljikov dioksid v ozračju NE... ..	22
Graf 12: Izberi posledice za katere meniš, da so v večji meri posledice podnebnih sprememb.	22
Graf 13: Izberi ukrepe, ki jih izvajaš za blaženje podnebnih sprememb.	23
Graf 14: Ali doma ločujete odpadke?	25
Graf 15: Označi katere odpadke ločuješ?	25
Graf 16: Ali imate v vaši šoli možnost ločevanja odpadkov?	26
Graf 17: Si se že kdaj udeležil/a protesta v zvezi s podnebnimi spremembami?	26
Graf 18: Ali v svojem osebni ali šolskem življenjskem okolju občutiš učinke podnebnih sprememb?	27
Graf 19: Oцени v kolikšni meri si zaskrbljen/a zaradi učinkov podnebnih sprememb?	27
Graf 20: Ukrepi države proti podnebnim spremembah so... ..	28
Graf 21: Ali si mnenja, da bodo podnebne spremembe v prihodnosti intenzivnejše?.....	28
Graf 22: Ali meniš, da imaš na splošno dovolj informacij o podnebnih spremembah?	29
Graf 23: O kateri temi povezani s podnebnimi spremembami meniš, da si najmanj informiran in bi si želel več informacij o njej?	29
Graf 24: Ali se ti je zdela soba pobega zanimiva in uporabna dopolnitev pri pouku?	48
Graf 25: Ali si skozi igro izvedel/a kaj novega (v povezavi s podnebnimi spremembami)? ..	48
Graf 26: Splošna ocena sobe pobega	49

POVZETEK

Podnebne spremembe so aktualna družbena tema. V nalogi primerjam pogled slovenskih in ameriških dijakov na ta globalni problem. Osredotočila sem se na ozaveščenost dijakov, njihov odnos do podnebnih sprememb ter vključenost v okoljski aktivizem. Po pregledu literature sem pregledala še Učni načrt za geografijo v splošni gimnaziji in izbrala učne cilje, na podlagi katerih sem izdelala interaktivni didaktični pripomoček (soba pobega). Sestavila in analizirala sem vprašalnika. S prvim sem preverjala ozaveščenost in ukrepanje slovenskih in ameriških dijakov o podnebnih spremembah, z drugim pa sem preverila, ali je dijake predlagana interaktivna igra dodatno ozavestila o tej temi. Ugotovila sem, da se ozaveščenost mladih v Sloveniji in v ZDA ne razlikuje prav veliko. Mladi se zavedajo resnosti problema podnebnih sprememb in izvajajo ukrepe za njihovo blaženje. Soba pobega se je izkazala kot ustrezen didaktični pristop za doseganje učnih ciljev o podnebnih spremembah pri pouku geografije.

Ključne besede: podnebne spremembe, soba pobega

ZAHVALA

V tem delu bi se rada zahvalila vsem, ki so mi bili pri pisanju raziskovalne naloge v oporo. Še posebej bi se za vso podporo rada zahvalila svoji družini, ki mi je dala koristne nasvete. Zahvalila bi se tudi dijakom, ki so reševali sobo pobega ter anketni vprašalnik. Iskreno se zahvaljujem mentorici, ki mi je bila vedno na voljo za pomoč in nasvete. Najlepše pa bi se zahvalila sošolki, ki se trenutno izobražuje v ZDA. Brez njene pomoči ne bi mogla izvesti primerjave z vrstniki iz ZDA.

1 UVOD

»Otroci to počnemo, da zbudimo odrasle. Otroci to počnemo za vas, da pustite svoje razlike ob strani in začnete ravnati, kot bi v krizi. Otroci to počnemo, ker želimo nazaj svoje upe in sanje.«¹
– Greta Thunberg, v govoru v parlamentu, 2019 (Thunberg, 2019)

Podnebne spremembe – vsem dobro poznana, lahko bi rekli že nekoliko obrabljena besedna zveza. Podnebne spremembe so in bodo, v to ni dvoma. Ampak s svojimi dejanji jih lahko omilimo in posledično tudi zaježimo. Vendar tako kot lahko le zdravnik bolniku predpiše zdravila, le če ve, kaj mu je, tako lahko tudi posameznik ukrepa le, če je ozaveščen kako. Če veš, zakaj, veš tudi, kako to preprečiti. Zato je najpomembnejše, da smo o podnebnih spremembah ozaveščeni.

Miselnost *“kaj pa lahko jaz naredim”* ne vodi nikamor. Podnebne spremembe so svetovna težava, ki posredno ali neposredno vpliva na prav vsakogar od nas. Vsak posameznik lahko s svojimi dejanji prispeva k rešitvi tega globalnega problema. Seveda je nujna sistemska sprememba, vendar sistem sestavljamo ljudje in ga ni mogoče spremeniti brez sprememb posameznika. Kar zdaj počnemo, ali ne počnemo, bo vplivalo predvsem na nas mlade. Zato je najpomembnejše, da smo mladi o tej temi ozaveščeni. Svoje znanje pa moramo širiti tudi na druge, da bomo lahko nazaj dobili svoje upe in sanje.

Ena izmed temeljnih nalog geografije, kot šolskega predmeta, je sledenje in prilagajanje družbenim potrebam in razvoju geografske znanosti ter potrebam dijakom. Ker so podnebne spremembe aktualna družbena tema, je naloga šolske geografije, da sledi razvoju znanosti na tem področju in jih vključuje v izobraževanje. Nujno pa je, da se za izpolnjevanje učnih ciljev uporabi dijakom zanimiv način pridobivanja znanja. Dober in zanimiv didaktični pripomoček, s katerim bi lahko dijakom približali tudi znanje o podnebnih spremembah, je po mojem mnenju soba pobega.

¹ Prevod avtorice.

1.1 Namen in cilji

Namen raziskovalne naloge je raziskati ozaveščenost in ukrepanje slovenskih dijakov o podnebnih spremembah ter ju primerjati z ozaveščenostjo in ukrepanjem vrstnikov v ZDA pa tudi izdelati interaktivno igro za večjo ozaveščenost.

Cilji raziskovalne naloge so:

- primerjati ozaveščenost dijakov o podnebnih spremembah v Sloveniji in ZDA;
- v uporabo predlagati nov didaktični pripomoček (interaktivno sobo pobega), ki bi motiviral dijake pri pouku geografije;
- posredno sovplivati na povečanje ozaveščenosti dijakov o podnebnih spremembah.

1.2 Hipoteze

Zastavila sem si naslednje hipoteze:

H1: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA so o podnebnih spremembah slabo ozaveščeni.

H2: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA si prizadevajo k zmanjševanju podnebnih sprememb.

H3: Slovenski dijaki bolj aktivno sodelujejo pri ukrepih za blaženje podnebnih sprememb kot njihovi vrstniki v ZDA.

H4: Tako slovenske dijake kot njihove vrstnike v ZDA podnebne spremembe zanimajo.

H5: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA niso na tekočem z novicami o podnebnih spremembah.

H6: Dijaki iz obeh držav največ informacij o podnebnih spremembah dobijo v šoli.

H7: Interaktivna igra lahko pripomore k večji ozaveščenosti dijakov.

H8: Interaktivna igra se lahko pri pouku geografije uporablja za doseganje učnih ciljev povezanih s podnebnimi spremembami.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Podnebje

“Podnebje je značilnost vremena nad nekim območjem v daljšem časovnem obdobju, praviloma v 30 letih. Je splet vremenskih razmer, tipičnih za območje, skupaj z opisom njihove pogoste spremenljivosti.” (Janežič, 2018) Na Zemlji imamo zaradi vrste dejavnikov zelo različna podnebja. Ena izmed ključnih značilnosti podnebja je njegova spremenljivost.

O podnebnih spremembah začnemo govoriti, ko se na Zemlji spreminjajo značilnosti podnebja.

2.2 Kaj so podnebne spremembe

V prvem členu Okvirne konvencije združenih narodov o spremembi podnebja iz leta 1992 so podnebne spremembe opredeljene kot sprememba podnebja, *“ki je nastala neposredno ali posredno zaradi človekovih dejavnosti, ki spreminjajo sestavo zemeljskega ozračja, in se poleg naravnih sprememb podnebja opaža v primerljivih časovnih obdobjih”* (Uradni list RS, 1995).

Podnebne spremembe so torej posledica tako naravnih kot tudi antropogenih vplivov.

Že od nastanka Zemlje pred 4500 milijoni let se je njeno podnebje nenehno spreminjalo. Od izredno nizkih temperatur v času ledenih dob do višjih temperatur, ki so bile značilne za vmesna, medledena obdobja. Te spremembe so bile posledice različnih naravnih dejavnikov: sprememb energijskega toka Sonca, vulkanskih izbruhov, spreminjanja razdalje med Zemljo in Soncem in sprememb koncentracij toplogrednih plinov. In prav te spremembe podnebja so povzročile večje napredke v razvoju življenja na Zemlji. Vendar vse naštetu so bile naravne spremembe in so se dogajale relativno počasi (Gasparini, 2021).

Sodobne podnebne spremembe so bistveno hitrejše in intenzivnejše od večine tistih, ki so se odvijale v geološki zgodovini Zemlje. Kot navaja IPCC (International Plant Protection Convention) je vpliv človeka zelo verjetno prevladujoč vzrok za segrevanje ozračja od sredine 20. stoletja. Človekov vpliv je razviden predvsem v naraščajočih koncentracijah toplogrednih plinov v ozračju, ki s procesom toplogrednega učinka zadržujejo toploto in segrevajo Zemljino

površje ter spreminjajo lastnosti Zemljinega površja (krčenje gozdov), kar vpliva na svetlobno odbojnost in vodni krog (Žibera, 2021).

2.3 Vzroki podnebnih sprememb

Globalno segrevanje je v veliki meri posledica povečane vsebnosti ogljikovega dioksida (CO_2) in drugih toplogrednih plinov v ozračju. Mnogi toplogredni plini nastajajo naravno, se pa zaradi antropogenega vpliva koncentracija nekaterih povečuje. H globalnemu segrevanju najbolj prispeva CO_2 . Njegova koncentracija v ozračju se je od predindustrijske dobe zvišala za 48 %. H globalnemu segrevanju prispevajo tudi drugi toplogredni plini, kot so: metan, ogljikov oksid in fluorirani plini. Količine teh izpustov so dosti manjše (Evropska komisija, brez datuma).

Vzroki za povečanje izpustov toplogrednih plinov so razne človekove dejavnosti. Te so:

- Energetika – pri pridobivanju energije iz fosilnih goriv (premog, nafta in zemeljski plin) nastajata ogljikov dioksid in dušikov oksid.
- Kmetijstvo – s širjenjem intenzivne živinoreje se povečuje količina metana v ozračju. Govedo in ovce namreč pri prežvekovanju in prebavljanju hrane sproščajo ogromne količine tega plina. Na povečano koncentracijo dušikovega oksida v tleh, vodah in posredno v ozračju vpliva tudi pretirana uporaba umetnih gnojil.
- Krčenje gozdov (deforestacija) – drevesa igrajo ključno vlogo pri uravnavanju podnebja, saj iz ozračja vsrkavajo CO_2 . S sečnjo dreves to naravno uravnavanje porušimo, ogljik, ki je shranjen v drevesnih deblih, pa se sprostí v ozračje in še poveča toplogredni učinek.
- Uporaba opreme s fluoriranimi plini (naprave za hlajenje in klimatizacijo) – pri uporabi opreme in izdelkov, ki uporabljajo fluorirane pline, se ti plini sproščajo v ozračje. Takšni izpusti so lahko tudi do 23000-krat močnejši kot CO_2 (Evropska komisija, brez datuma).

Zaradi visoke in hitro naraščajoče vsebnosti v ozračju ima CO_2 večji skupni učinek segrevanja kot vsi ostali toplogredni plini skupaj. Hkrati pa ima dolgo življenjsko dobo, zato je za njegovo naravno odstranitev iz ozračja potrebnega veliko časa (Karba, Sonnenschein, & Gnezda, 2020).

Na vpliv CO_2 na segrevanje ozračja je že leta 1856 opozorila ameriška znanstvenica Eunice Newton Foote, ki je izvedla preprost poskus. V pet jeklenk je postavila termometre ter jih napolnila z različnimi plini: vlažnim zrakom, suhim zrakom, ogljikovim dioksidom, kisikom in

vodikom. Nato jih je postavila na Sonce ter si zapisovala, kako se plini segrevajo. Prišla je do ugotovitve, da se je jeklenka s CO₂ najbolj segrela. Visoko temperaturo je ohranila še dolgo po tem, ko jo je umaknila s Sonca. Po tej ugotovitvi je Footova sklepala, da je CO₂ plin, ki ima večji skupni učinek segrevanja v ozračju kot drugi plini. S tem je opisala pojav, ki ga danes imenujemo učinek tople grede (Joosse, 2023).

Učinek tople grede je naravni pojav, ko nekateri plini v atmosferi zadržujejo toploto, ki bi sicer ušla v vesolje. Zato so povprečne temperature Zemljinega površja višje, kar je eden izmed razlogov, da se je na Zemlji razvilo tako pestro življenje. Absorbirana svetloba greje oceane in kopno, ki to toploto sevajo nazaj v obliki infrardeče svetlobe. Toplogredni plini vpijejo del te toplote in tako zagotovijo, da del te energije ostane ujet v atmosferi. S človekovimi dejavnostmi je koncentracija toplogrednih plinov v ozračju vedno večja. To povzroči, da se v ozračju zadržuje preveč toplote, kar vodi do globalnega segrevanja (Jamšek in drugi, 2014).

2.4 Posledice podnebnih sprememb

Posledice podnebnih sprememb se neposredno ali posredno kažejo v vseh delih našega planeta. Zaradi višjih temperatur je okrepljeno izhlapevanje vode iz vodostajev, zato se spreminjajo tudi padavinski vzorci. Nekatera območja postajajo bolj sušna, druga bolj namočena. Zaradi tega posledično opazamo čedalje več ekstremnih vremenskih pojavov, ki lahko imajo katastrofalne posledice. Nagle spremembe v podnebjju povzročajo tudi izgube nekaterih ekosistemov, zakisanje morja, vse več vročinskih valov, družbenih konfliktov (vojn zaradi pomanjkanja vode in drugih naravnih virov) pa tudi bolezni (Karba, Sonnenschein, & Gnezda, 2020).

V nadaljevanju podrobneje predstavljam nekatere posledice podnebnih sprememb na treh najbolj ogroženih delih sveta, ki sem jih uporabila tudi pri izdelavi sobe pobega.

2.4.1 Arktika

Arktika je zaradi specifičnih življenjskih razmer eno izmed podnebno najbolj občutljivih območjih na Zemlji. Posledice podnebnih sprememb na območju Arktike pa se ne bodo občutile

le na severu, temveč bo, predvsem dvig morske gladine zaradi taljenja ledenikov, opazen po vsem planetu (WWF, 2024).

Na Arktiki spremembe zaradi podnebne krize že povzročajo številne posledice, kar povzroča tveganja za preživetje, zdravje in kulturno identiteto lokalnih skupnosti (WWF, 2024).

Taljenje permafrosta je ena izmed najbolj skrb vzbujajočih posledic podnebnih sprememb na območju Arktike. Permafrost oz. stalno zamrznjena tla na severni polobli pokrivajo kar 24 % površja in imajo ključno vlogo pri shranjevanju ogljika. Prepričujejo pa tudi, da bi se arktične živali, zlasti ob množičnih spomladanskih selitvah, pogreznile v mokrišča (WWF, 2024).

Temperatura permafrosta se je v zadnjih 30 letih dvignila na rekordno raven. S taljenjem trajno zamrznjenih tal pa se ne izgubljajo le njegove ključne naravne vloge, temveč so posledice opazne tudi v urbanem okolju. Na permafrostu namreč stoji vsa arktična infrastruktura, njegovo taljenje pa lahko povzroči nestabilnost ter poškodbe zgradb, cevovodov in letaliških stez. Predvidevajo, da bo do leta 2050 poškodovane do 50 odstotkov arktične infrastrukture (WWF, 2024).

Ena izmed najbolj poznanih posledic globalnega segrevanja je tudi taljenje ledu. Arktični morski led izgubljammo s hitrostjo skoraj 13 % na desetletje, v zadnjih 30 letih pa se je najstarejši in najdebelejši led na Arktiki zmanjšal za kar 95 %. Če bodo emisije še naprej nenadzorovano naraščale, bi lahko bila Arktika do leta 2040 poleti brez ledu (WWF, 2024).

Podnebne spremembe imajo na prebivalce Arktike tudi posrednejši vpliv. Ti se namreč soočajo s pomanjkanjem hrane. Spremembe v morskem ledu, količini padavin, snežni odeji in temperaturi vplivajo na razpoložljivost tradicionalne hrane, kot so kiti, mroži, morske ptice, tjulnji in celo jagodičevje. Na nekaterih območjih ozelenitev tundre spreminja obsege teritorijev divjih živalskih vrst, ki so pomembni za lovce. V mnogih arktičnih regijah so alternative tradicionalnim, lokalno pridelanim živilom cenovno nedostopne (WWF, 2024).

Arktični ledeni pokrov ne igra ključne vloge le za tamkajšnje rastlinstvo, živalstvo in prebivalstvo, temveč za celotni svet. Ledeni pokrov deluje kot "klimatska naprava", saj led odbija sončno svetlobo in s tem tudi toploto ter tako prepreči njeno zadrževanje v ozračju. S taljenjem ledu se razkrije spodnja oceanska površina. Ta je precej temnejša od ledu in absorbira sončno svetlobo, namesto da bi jo odbijala. To pomeni, da veliko več toplote vstopi v arktični

sistem, kar posledično privede v začarani krog: manj morskega ledu pomeni več odprtega oceana, večje absorpcije toplote in več podnebnih sprememb, ne samo na območju Arktike, ampak tudi zunaj nje (WWF, 2024).

Taljenje ledu povzroči tudi dvig morske gladine. In ker so vsi oceani in morja med seboj povezani, to posledico občuti ves svet.

2.4.2 Oceanija

Od leta 1901 do leta 2010 se je povprečna morska gladina na svetu dvignila za 19 cm. Razloga za to sta dva. Z naraščanjem temperature površja je prišlo do hitrejšega taljenja ledenikov in ledenih plošč, s tem pa prihaja v oceane več vode in posledično se dviga morska gladina. Drugi razlog je prav tako povezan z zviševanjem temperature ozračja. Voda se namreč s segrevanjem širi in zavzame več prostora, posledično pa privede do zvišanja morske gladine (Evropska unija, 2015).

Najizrazitejša posledica dviga morske gladine so poplave, ki prizadenejo predvsem nizko ležeče obale ter nekatere nizko ležeče otoke. Zaradi poplav so se, in se bodo še morali, prebivalci izseliti (Evropska unija, 2015).

Najbolj so ogroženi koralni otoki, tako imenovani atoli. Atol je koralni otok, plitvo obročaste oblike, z laguno v sredini. Zaradi svoje nizke nadmorske višine bodo ob dvigu morske gladine med prvimi poplavljenimi območji. Dviganje morske gladine že povzroča pogostejše vdore slane vode v podtalnico, povečanje abrazije in potopitev obalnih ekosistemov. Številno prebivalstvo obal in otokov je tako vezano na črpanje pitne vode neposredno iz podtalnice. Primer območja, ki mu grozi popolna potopitev, je Tuvalu (Kočar, 2012).

Tuvalu je polinezijsko otočje v Oceaniji. Otočje sestavlja devet otokov. Ker atoli predstavljajo pomemben delež ozemlja države, Tuvalu imenujemo atolska država. Otočje se sooča z nadpovprečno rastjo števila prebivalstva. S tem raste tudi pritisk na zaloge pitne vode. Količine podtalnice v Tuvaluju so skrajno omejene. Zaradi majhne površine otokov prihaja v sušnih obdobjih do pretiranega črpanja, v deževnih obdobjih pa do vdorov morske vode. Zato se je prebivalstvo primorano oskrbovati z deževnico (Kočar, 2012).

Zraven že omenjenih posledic dvig morske gladine povzroča tudi erozijo, poplavljanje mokrišč, onesnaženje vodonosnika in kmetijskih površin s soljo ter zmanjšanje življenjskega prostora živali in rastlin (Kočar, 2012).

2.4.3 Porečje Amazonke

Porečje Amazonke obsega večji del ozemlja Brazilije in Peruja ter vključuje tudi dele Gvajane, Kolumbije, Ekvadorja, Bolivije, Surinama, Francoske Gvajane in Venezuele. Amazonka izvira v Andih in se na koncu izlije v Atlantski ocean. Velja za reko z daleč največjimi zalogami sladke vode na svetu. To izjemno pestro območje, ki ga tvori množica rek, vključuje tudi nekatere, ki so se zaradi pomanjkanja padavin skorajda presušile (Šušteršič, brez datuma).

Vodostaj reke Rio Grande, največjega levega pritoka Amazonke, se vsak dan zmanjša za 20 centimetrov. Posledice zmanjšanja vodostaja vplivajo na ekosistem ter ogrožajo življenje rastlin in živali, ki so odvisne od stalnega vodnega režima. Hkrati pa to lahko privede do težav pri oskrbi prebivalstva s pitno vodo in vpliva tudi na različne dejavnosti, ki so odvisne od vodnih virov na tem območju (Jerič, 2023).

Porečje Amazonke ima prav tako ključno vlogo pri ohranjanju amazonskega deževnega gozda. Amazonski deževni gozd velja za enega izmed najbolj pestrih ekosistemov na svetu. V njem živi desetina vseh znanih rastlinskih in živalskih vrst, prenekatere so že izumrle, številne so na pragu izumrtja. Le tam še živijo jaguarji, harpije, rečni rožnati in sivi delfini, številne ogrožene dvoživke ter žuželke pa tudi ptice, kot so rdeči ibis, navadni papagaj ter tukan. Poleg tega Amazonija skladišči največje količine ogljikovega dioksida ter obenem proizvede kar petino vsega kisika na Zemlji, zaradi tega območje Amazonije imenujemo tudi "pljuča sveta" (Šušteršič, brez datuma).

2.4.4 Posledice podnebnih sprememb v letu 2023

»Naravna nesreča je dogodek, ki ga povzročijo izjemne naravne sile, na primer potres, zemeljski plaz, podor, poplava, suša, pozeba, toča, žled ali snegolom.« (Serša, Jeršin Tomassini, & Nemec, 2015)

Nekatere naravne nesreče so posledica podnebnih sprememb. Zaradi rasti temperature ozračja se vse pogostejše pojavljajo poplave, požari, neurja, suše in druge naravne nesreče (Serša, Jeršin Tomassini, & Nemec, 2015).

V letu 2023 smo bili priča številnim naravnim nesrečam, ki so bile posledice podnebnih sprememb, in sicer tako v Sloveniji kot na svetovni ravni.

Avgusta 2023 so ameriško otočje Havaji zajeli uničujoči požari. Glavna znanstvenica pri Nature Conservancy Katharine Hayhoe je dejala, da podnebne spremembe običajno ne zanežijo požarov, ampak jih okrepijo. Globalno segrevanje namreč povzroča sušenje vegetacije, kar poveča površino, na katero se požari razširijo ter jih tako okrepijo. Vse večja dovzetnost Havajev za velike požare je bila poudarjena s študijo iz leta 2015. Ta je pokazala, da je bilo od leta 1990 padavin v deževnem obdobju za 31 % manj. Država, znana po svojih vulkanih in bujnih gozdovih, se tako suši, saj se globalno segrevanje še naprej stopnjuje (Milman, 2023).

Sezona gozdnih požarov 2023 je bila najbolj uničujoča v zgodovini Kanade. Najintenzivnejšim požarom je bila Kanada priča od maja do junija 2023. Požari so vplivali na lokalno kakovost zraka v Kanadi in v sosednjih Združenih državah. Pri tem so, kot so ugotovili v študiji World Weather Attribution, igrale ključno vlogo podnebne spremembe. Zaradi podnebnih sprememb se namreč močno povečuje vnetljivost goriva, ki je na voljo za širjenje požara v naravi. To pomeni, da se lahko ena sama iskra, ne glede na njen izvor, hitro spremeni v uničujoč požar. Topli in suhi pogoji povzročajo tudi daljše sezone požarov v naravi. Glede na vremenske razmere, ki spodbujajo požare v naravi, ki se zaradi podnebnih sprememb krepijo, raziskovalci menijo, da je ključnega pomena ozaveščanje javnosti o zdravstvenih tveganjih, ki jih zaradi dima požarov v naravi predstavlja slaba kakovost zraka (Fraser-Baxter, 2023).

Navsezadnje smo se morali tudi v naši državi pred kratkim soočiti z eno najhujših naravnih nesreč v zgodovini Slovenije. Vse od maja 2023 so satelitski posnetki beležili rekordno visoke temperature površine severnega Atlantskega oceana. To je zaradi povečanega izhlapevanja pospeševalo nastanek front, ki so potovale proti vzhodu in povzročale nadpovprečno količino padavin v Srednji Evropi že pred običajnim jesenskim deževnim obdobjem. Meteorologi iz ARSO so v četrtek, 3. avgusta, izdali napoved dolgotrajnejših nalivov v naslednjih dneh, med katerimi naj bi padla celomesečna količina padavin. Ker je bila že v predhodnem obdobju količina padavin velika, je bil vodostaj rek že povišan in s tem tveganje za nastanek poplav

povečano. Toplejše morje kot sicer (29 °C) je še dodatno prispevalo vlago, ki je okrepila padavine nad Slovenijo (Polajnar, 2023).

Po poročanju Agencije Republike Slovenije za okolje je bilo najhuje v predgorjih Julijskih Alp, od Idrije preko Ljubljanske kotline do Koroške, kjer je padlo med 150 do 200 litrov dežja na kvadratni meter. Prizadeti sta bili dve tretjini slovenskega ozemlja, pri čemer je nastalo največ škode na cestni, energetski in bivalni infrastrukturi. Več sto prebivalcev ob Savinji, Mislinji, Meži, Dravi, Poljanski in Selški Sori, Kamniški Bistrici in drugih hudourniških rekah, ki so se izlile iz strug, so ostali brez domov (Wikipedia, brez datuma).

2.5 Mladi in podnebne spremembe

Mladi so pri ozaveščanju o podnebnih spremembah pomembna ciljna skupina. Plohl je v članku *Kako poznajo podnebne spremembe devetošolci in koliko razumejo potrebo po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb učitelji* preveril poznavanje problematike podnebnih sprememb pri devetošolcih. Prišel je do ugotovitve, da so devetošolci slabo seznanjeni s podnebnimi spremembami. Večina devetošolcev ne pozna pričakovanih negativnih posledic spreminjanja podnebja, prav tako ne poznajo antropogenih vzrokov za podnebne spremembe. V učnem načrtu za geografijo v osnovni šoli problematika podnebnih sprememb ni omenjena. Zato avtor predlaga vključitev teme podnebnih sprememb v učni načrt za geografijo v osnovni šoli (Plohl, 2016).

Na 7. konferenci učiteljev/ic naravoslovnih predmetov (NAK 2023) v Laškem je bila predstavljena raziskava o pogledu mladih na okolje iz leta 2020. Raziskava razkriva, da slovenska mladina ne prepozna stanja okolja v Sloveniji kot problematičnega. Manj kot desetina anketiranih mladih namreč meni, da je stanje okolja v Sloveniji resno. Ob konkretnjših vidikih okoljske problematike pa mladi najbolj izpostavljajo problematiko podnebnih sprememb. V raziskavi so prišli še do ugotovitve, da mladi delujejo trajnostno in so visoko usmerjeni k varovanju narave (Deželan, Sardoč, & Nacevski, 2020).

Eno izmed najbolj aktivnih gibanj mladih za podnebne spremembe so Mladi za podnebno pravičnost. Zase pravijo: »*Smo samoorganizirano, demokratično in raznoliko gibanje več kot sto posameznic in posameznikov iz vse Slovenije. Zavzemamo se za dostojno življenje vseh na*

ohranjenem planetu. Po načelih nenasilnega upora se borimo za konkretne, ljudem in okolju prijazne ukrepe, ter na dolgi rok gradimo alternativo sistemu izkoriščanja človeka in narave.»
(Mladi za podnebno pravičnost, brez datuma)

2.6 Slovenija in podnebne spremembe

2.6.1 Ozaveščenost Slovencev

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje iz leta 2022 se velika večina slovenskih gospodinjstev zaveda resnosti problema podnebnih sprememb. 82 % gospodinjstev je ta problem, na lestvici od 1 do 10, ocenila kot zelo resen, z ocenami od 7 do 10. Skoraj polovica anketiranih gospodinjstev kot izjemno resen, torej z najvišjo oceno. ARSO (2023) navaja še, da se je povečal delež ljudi, ki menijo, da je glavni krivec za podnebne spremembe industrija ter da se je zmanjšal delež tistih, ki menijo, da je kriv promet. Ugotovitve so povzeli z, *“da ljudje vse bolj dojemajo resnost problema podnebnih sprememb, kar je pokazala tudi zadnja raziskava REUS 2022, ko je skrb izrazilo več kot štiri petine gospodinjstev”* (ARSO, 2023).

2.6.2 Ukrepi EU

Slovenija kot članica Evropske unije izvaja ukrepe za blaženje podnebnih sprememb v skladu z EU. Evropska unija je velika onesnaževalka s toplogrednimi plini. Po podatkih WMO (World Meteorological Organization) iz leta 2021 se Evropa segreva dvakrat hitreje od svetovnega povprečja. Med leti 1991 in 2021 so se povprečne letne temperature povprečno povečale za 0,5 °C na desetletje. Posledično se je debelina ledu na alpskih ledenikih zmanjšala za 30 metrov. Dobra novica pa je, da so številne države že zelo uspešne pri zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov. Med najbolj uspešnimi so nekatere članice EU, kjer so se emisije toplogrednih plinov med letoma 1990 in 2020 zmanjšale za 31 % (WMO, 2022).

Evropska unija poudarja, da mora biti boj proti podnebnim spremembam skupni cilj vseh članic. Tako so se decembra 2019 voditelji in voditeljice EU na zasedanju Evropskega sveta dogovorili, da mora EU do leta 2050 postati podnebno nevtralna, do leta 2030 pa se morajo emisije toplogrednih plinov članic zmanjšati za vsaj 55 %. Z zakonom leta 2021 je Evropski

svet sprejel Evropska podnebna pravila. Dokument članice EU pravno obvezuje, da izpolnijo cilja za leti 2030 in 2050 (Evropski svet, 2023).

Strategija, s katero bo EU uspela doseči svoj cilj, se imenuje evropski zeleni dogovor, kar je sveženj političnih pobud, ki naj bi EU usmerile proti zelenemu prehodu in jo do leta 2050 pripeljale do končnega cilja – podnebne nevtralnosti (Evropski svet, 2023).

2.7 ZDA in podnebne spremembe

2.7.1 Ozaveščenost Američanov

Po podatkih raziskovalnega centra Pew iz leta 2020 večina Američanov vidi učinke podnebnih sprememb v svojem življenju in meni, da zvezna vlada ne uspe zmanjšati njihovih vplivov. Približno dve tretjini (65 %) jih meni, da zvezna vlada naredi premalo za zmanjšanje učinkov podnebnih sprememb. Večina odraslih Američanov meni, da človeška dejavnost, kot je kurjenje fosilnih goriv, veliko (49 %) ali nekaj (32 %) prispeva k podnebnim spremembam. 19 % jih meni, da človekova dejavnost skoraj nič ali sploh nič ne prispeva k podnebnim spremembam (Tyson & Kennedy, 2020).

2.7.2 Ukrepi ZDA

Na uradni spletni strani ameriške vlade so zapisani cilji, ki si jih je ZDA postavila za zaježitev podnebnih sprememb:

- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v ZDA za 50–52 % pod ravniyo iz leta 2005 leta 2030;
- doseganje 100 % električne energije brez onesnaževanja z ogljikom do leta 2035;
- doseganje gospodarstva z ničelnimi neto emisijami do leta 2050;
- zagotavljanje 40 % koristi zveznih naložb v podnebje in čisto energijo prikrajšanim skupnostim (The White House, brez datuma).

2.8 Združeni narodi

Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah je mednarodni okoljski sporazum, ki ga je priznalo 197 držav, med njimi tudi Slovenija in ZDA. V veljavi je od leta 1994. Glavni namen dogovora je omejitev toplogrednih plinov, tako da ti ne bodo nevarni za podnebje (Davidović, Vovk Korže, & Lužnik, 2019).

V okviru konvencije je nastal Kjotski protokol, ki je bil sklenjen med 37 razvitimi državami, ki so se zavezale k omejitvi izpustov toplogrednih plinov v obdobju 2008–2012. Kjotski protokol je pravno obvezujoč in je za države, ki ga ne bi upoštevale, predvidel tudi kazni (Davidović, Vovk Korže, & Lužnik, 2019).

Kjotskemu je sledil Pariški sporazum, ki je za razliko od Kjotskega protokola pravno neobvezujoč in ne predvideva kazni ob njegovem ne upoštevanju. Zato so številni mnenja, da je brez večje vrednosti. Sporazum je v veljavi od leta 2016 in ga je podpisalo 195 držav sveta. Njegovi glavni nameni pa so omejitev naraščanja globalne povprečne temperature pod 2 °C, povečanje sposobnosti za prilagajanje na podnebne spremembe in spodbujanje denarnih tokov za krepitev razvoja z nizkimi ogljičnimi izpusti (Davidović, Vovk Korže, & Lužnik, 2019).

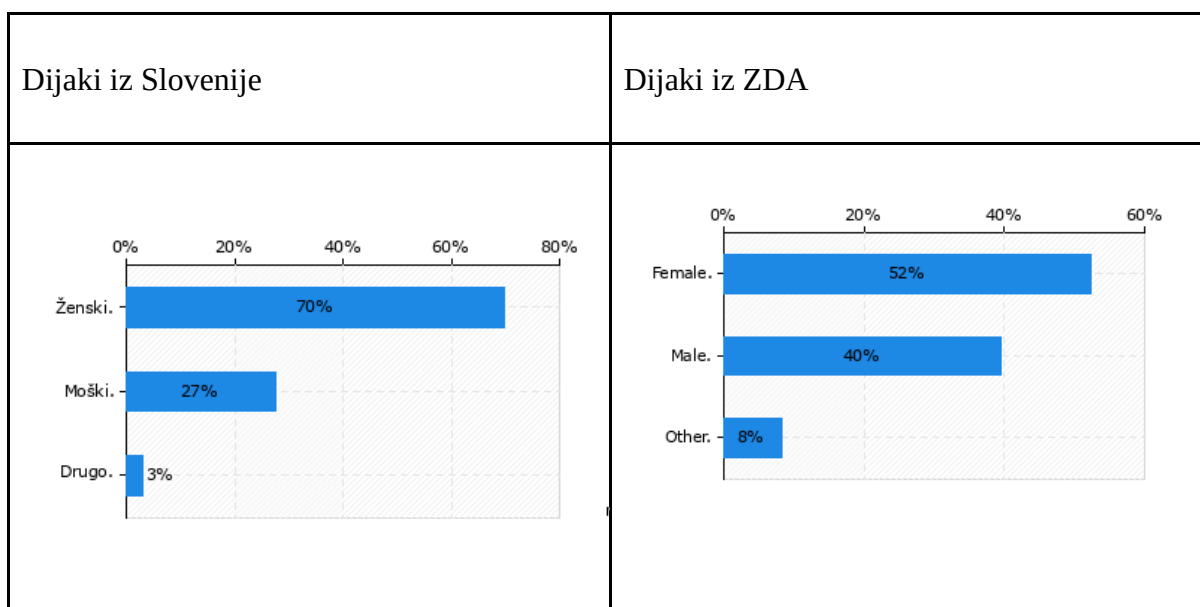
3 METODOLOGIJA DELA

Takoj po določitvi naslova in postavitvi temeljnih ciljev raziskovalne naloge sem zbrala in predelala dostopno strokovno literaturo o podnebnih spremembah, pa tudi obstoječe raziskave o ozaveščenosti mladih o njih. V teoretičnem delu sem primerjala ukrepe Slovenije in ZDA, ki jih izvajata za blaženje podnebnih sprememb. Podrobno sem pregledala Učni načrt za geografijo v splošni gimnaziji in izbrala štiri učne cilje, na podlagi katerih sem izdelala interaktivni didaktični pripomoček, ki bi lahko praktično služil pri doseganju ciljev. Sestavila in analizirala sem dva anketna vprašalnika. S prvim sem preverjala ozaveščenost in ukrepanje slovenskih in ameriških dijakov. Nekatera vprašanja v anketnem vprašalniku sem zasnovala s pomočjo že obstoječih vprašanj v publikaciji Evropske unije in v publikaciji projekta Globalni izzivi – Globalni predmeti. Vprašanja sem prilagodila uporabi v anketnem vprašalniku. Z drugim anketnim vprašalnikom pa sem preverila, ali je dijake predlagana interaktivna igra dodatno ozavestila o temah, zapisanih v učnem načrtu za geografijo v splošnih gimnazijah in ali so skozi igro dobili potrebne informacije, ki so se iz analize prvega anketnega vprašalnika izkazala za najšibkejša.

4 REZULTATI

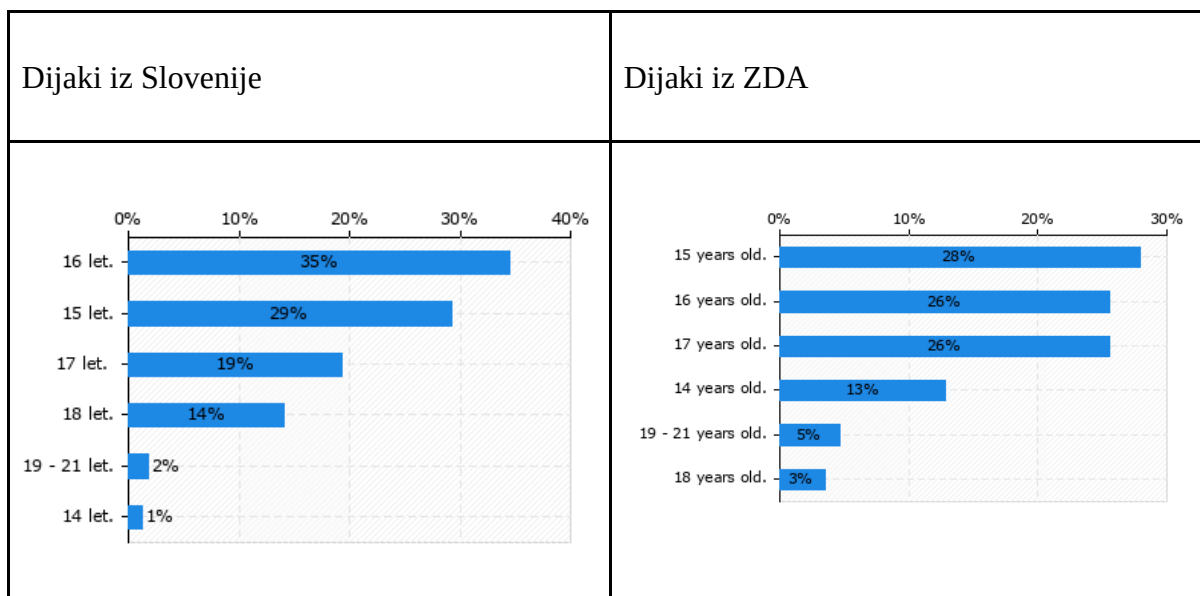
4.1 Analiza anketnega vprašalnika o ozaveščenosti dijakov o podnebnih spremembah ter primerjava med ZDA in Slovenijo

Anketni vprašalnik so dijaki reševali v programu 1ka. V Sloveniji so ga reševali dijaki od 1. do 4. letnika (14 do 19 let), ki obiskujejo program splošna gimnazija. Sodelovalo je 79 slovenskih dijakov. V anketnem vprašalniku, ki sem ga poslala v ZDA, pa so sodelovali dijaki zvezne države Pensilvanija (mesta Filadelfija), od 9. do 12. razreda (14 do 19 let), ki obiskujejo High School. V anketnem vprašalniku je sodelovalo 86 ameriških dijakov. Slovenski in ameriški dijaki so pripadali isti starostni skupini ter podobnemu učnemu programu. Dijaki iz ZDA so reševali anketo v angleščini, slovenski dijaki pa v slovenščini.



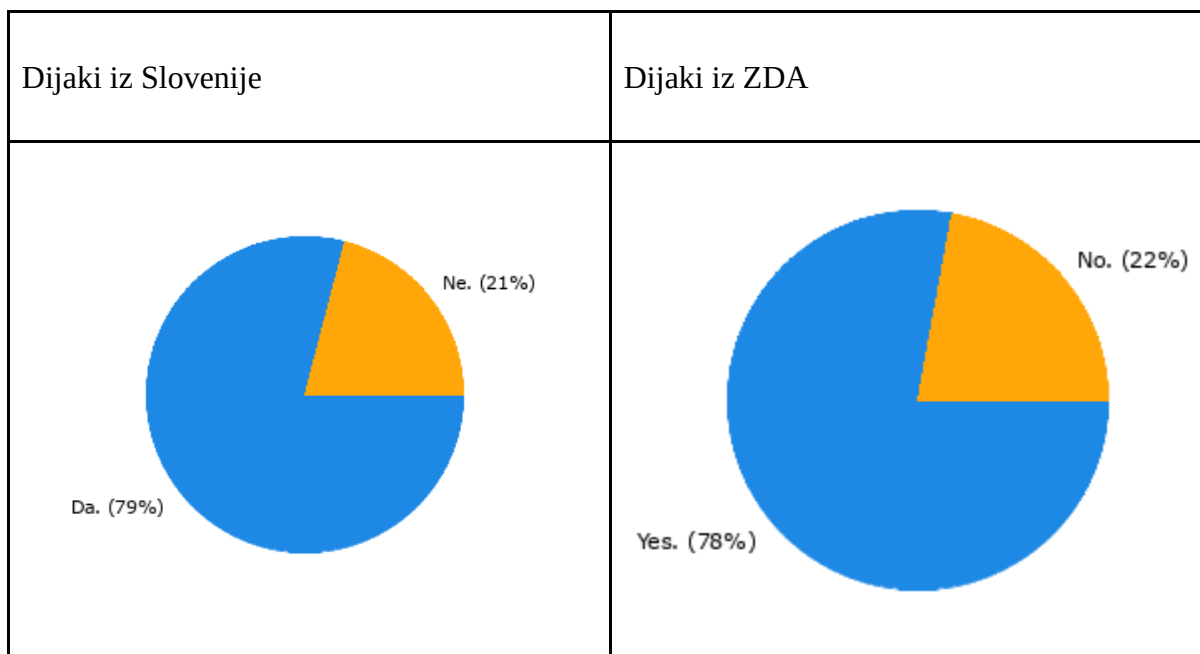
Graf 1: Spol

V Sloveniji je bilo več anketirancev ženskega spola (70 %), v ZDA pa sta bila deleža anketirancev ženskega (52 %) in moškega spola (40 %), skoraj izenačena.



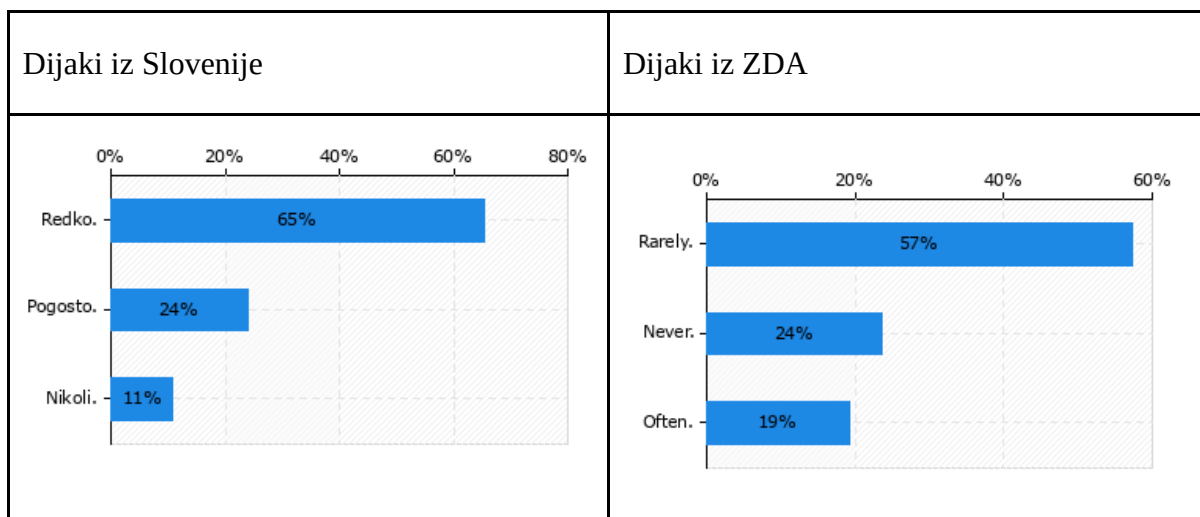
Graf 2: Starost

Večina anketirancev iz obeh držav spada v starostno skupino od 15 do 17 let. Anketiranci iz obeh držav so podobne starosti.



Graf 3: Ali si želiš biti o podnebnih spremembah ozaveščen/a?

Dijaki iz Slovenije (79 %) in ZDA (78 %) želijo biti o podnebnih spremembah ozaveščeni.



Graf 4: Kako pogosto spremljaš novice o podnebnih spremembah?

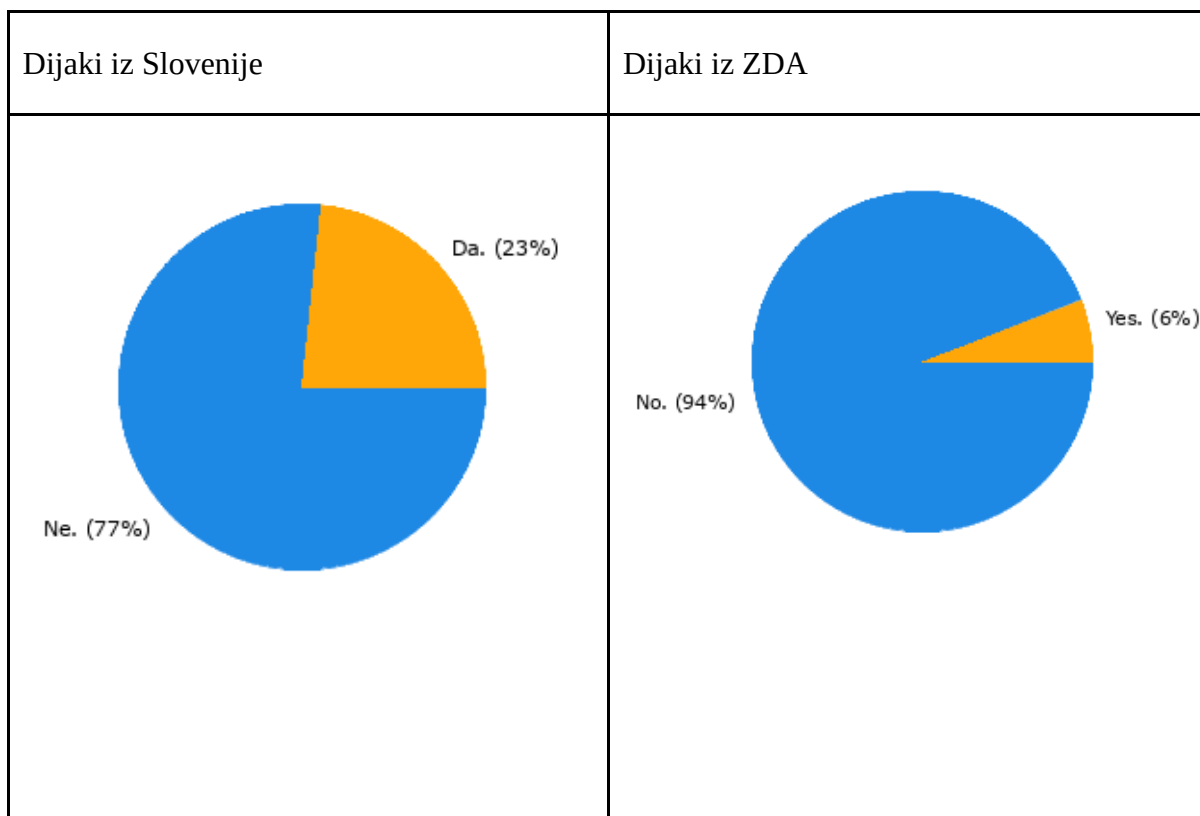
Iz grafa je razvidno, da slovenski dijaki (65 %) redko spremljajo novice o podnebnih spremembah. Prav tako njihovi ameriški vrstniki redko spremljajo novice, a je odstotek teh nekoliko manjši (57 %). Nekoliko večji je odstotek ameriških anketirancev (19 %), ki nikoli ne spremlja novic o podnebnih spremembah, v Sloveniji je ta delež 11 %. Tako v ZDA kot v Sloveniji približno četrтина dijakov (24 %) novice o podnebnih spremembah spremlja pogosto.

Na vprašanje **“Katero novico na to temo si zasledil/a nazadnje?”** je največ anketirancev v Sloveniji odgovorilo:

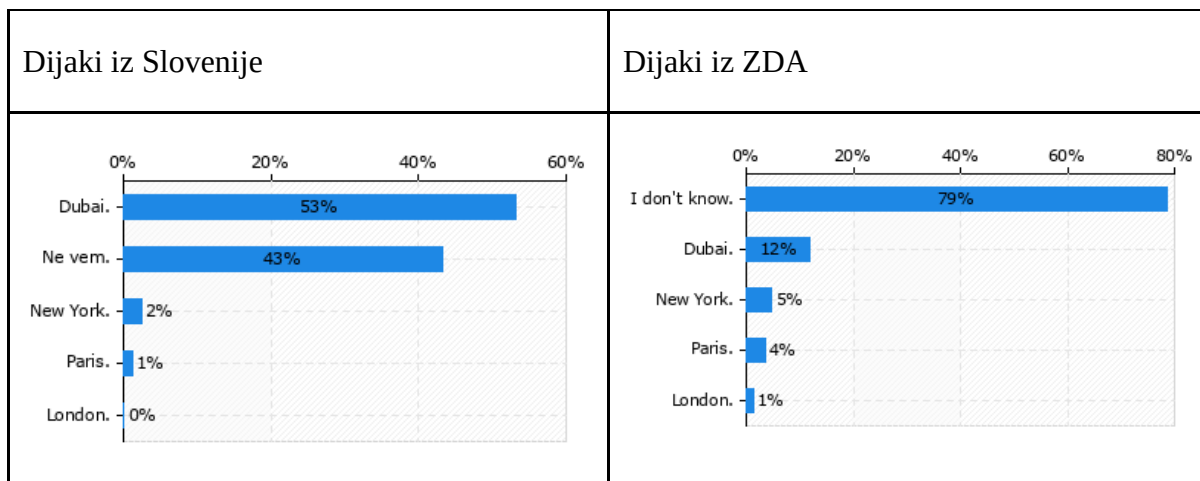
- “globalno segrevanje” (15 %),
- sledile so poletne poplave v Sloveniji
- ter konferenca Združenih narodov (COP 28) v Dubaju.

Med odgovori, ki so se pojavili večkrat, so omenjali tudi novice o poplavljanju nizko ležečih otočjih ter novice o ukrepanju Evropske Unije proti podnebnim spremembam. 16 % anketirancev se ni spomnilo nobene novice o tej temi.

Anketiranci iz Amerike so v 17 % nazadnje slišali za novice o segrevanju ozračja in s tem taljenju ledu, sledile so novice o požarih na Havajih in v Kanadi. 17 % anketirancev se ni spomnilo novice o tej temi.



Graf 5: Si spremljal/a zadnjo konferenco Združenih narodov o podnebnih spremembah? (COP28)



Graf 6: Ali veš, kje se je dogajala?

V ZDA skoraj nihče izmed dijakov (94 %) ni sledil konferenci Združenih narodov 2023. Večina (79 %) jih tudi ni vedela, kje je potekala.

V Sloveniji je konferenci sledila približno četrтина anketirancev (23 %). 53 % dijakov je vedelo, da je potekala v Dubaju.

Zapiši primere naravnih nesreč v letu 2023 (V svetovnem merilu), ki so bile, po tvojem mnenju, posledica podnebnih sprememb?

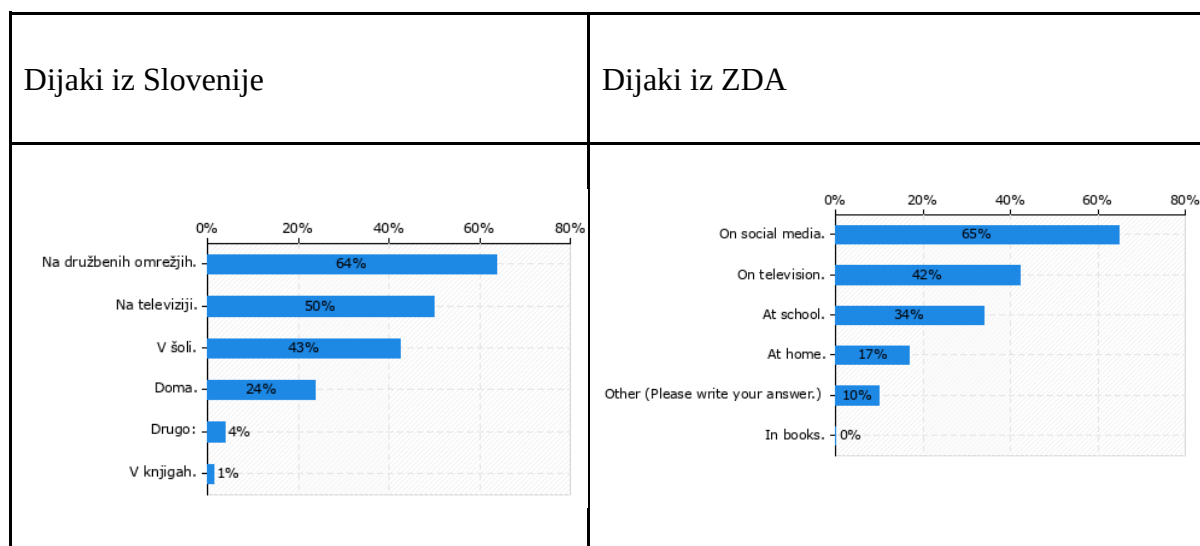
Največ anketiranih dijakov (38 %) v Sloveniji je kot naravne nesreče v svetovnem merilu, ki so bile posledice podnebnih sprememb, navedlo poplave. Sledili so požari v Kanadi, Avstraliji in na Havajih ter poplave v Bangladešu. Pogost odgovor je bil tudi potres v Turčiji. 14 % jih ni znalo naštetati nobene naravne nesreče.

Več kot četrtina (28 %) anketirancev iz ZDA ni znala naštetati nobene naravne nesreče v svetovnem merilu, ki bi bila posledica podnebnih sprememb. 13 % anketirancev je navedlo požare v Kanadi, sledili so hurikani (10 %).

Zapiši primere naravnih nesreč v letu 2023 (V svoji državi), ki so bile, po tvojem mnenju, posledica podnebnih sprememb?

86 % anketirancev iz Slovenije je kot primer naravne nesreče v Sloveniji navedlo poplave. Kot druge možnosti so navajali še požare.

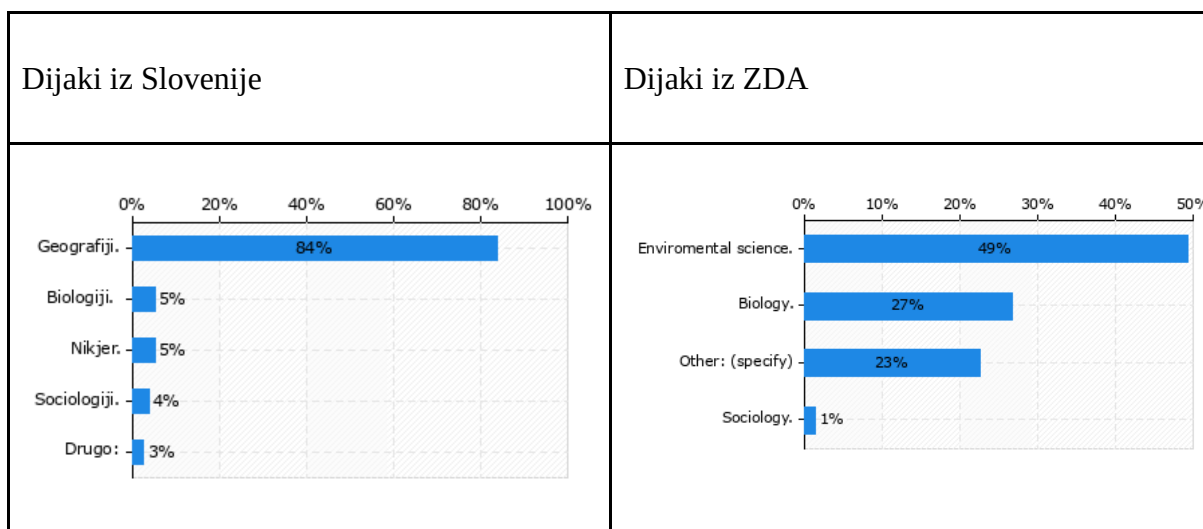
Tudi pri tem vprašanju 25 % dijakov iz ZDA ni znalo naštetati nobene naravne nesreče. Največ jih je navedlo požare na Havajih (18 %) ter hurikan (15 %). Eden izmed odgovorov je bil: "Smog, zaradi požarov v Kanadi."



Graf 7: Kje prejmeš največ informacij o podnebnih spremembah?

64 % anketirancev iz Slovenije prejme informacije o podnebnih spremembah na družbenih omrežjih. 50 % jih zasledi na televiziji. V šoli dobi informacije slaba polovica (43 %) anketirancev. Doma največ informacij prejme 24 % anketiranih dijakov.

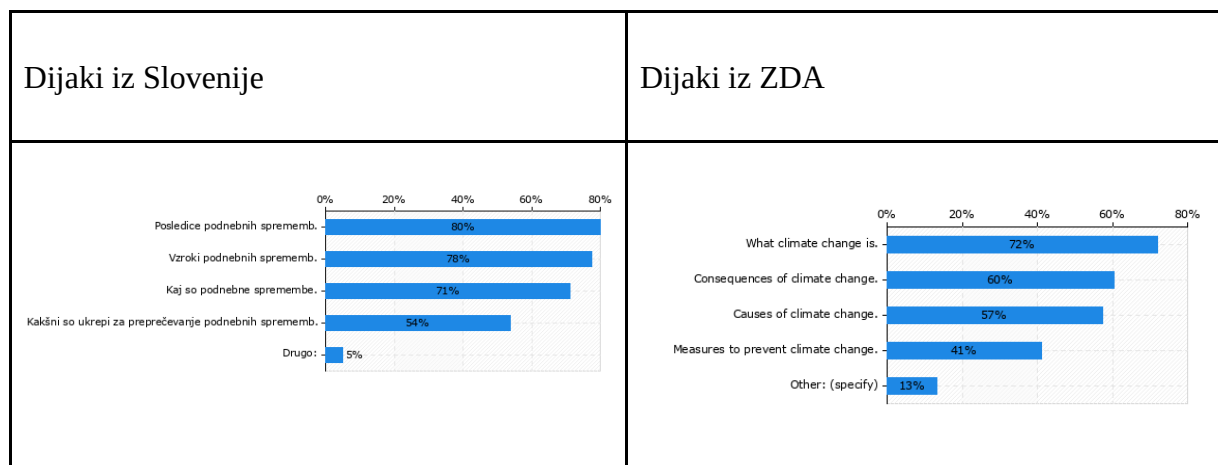
Anketirani dijaki iz ZDA največ informacij o podnebnih spremembah dobijo na družbenih omrežjih (65 %), sledi televizija (42 %). V šoli največ informacij dobi 34 % dijakov. Doma največ informacij prejme 17 % anketirancev. Kot drugo je največ anketirancev navedlo, da dobi informacije v časopisih.



Graf 8: Pri katerem predmetu v šoli si pridobil/a največ znanja o tej temi?

Večina anketirancev (84 %) iz Slovenije največ informacij o podnebnih spremembah v šoli prejme pri geografiji.

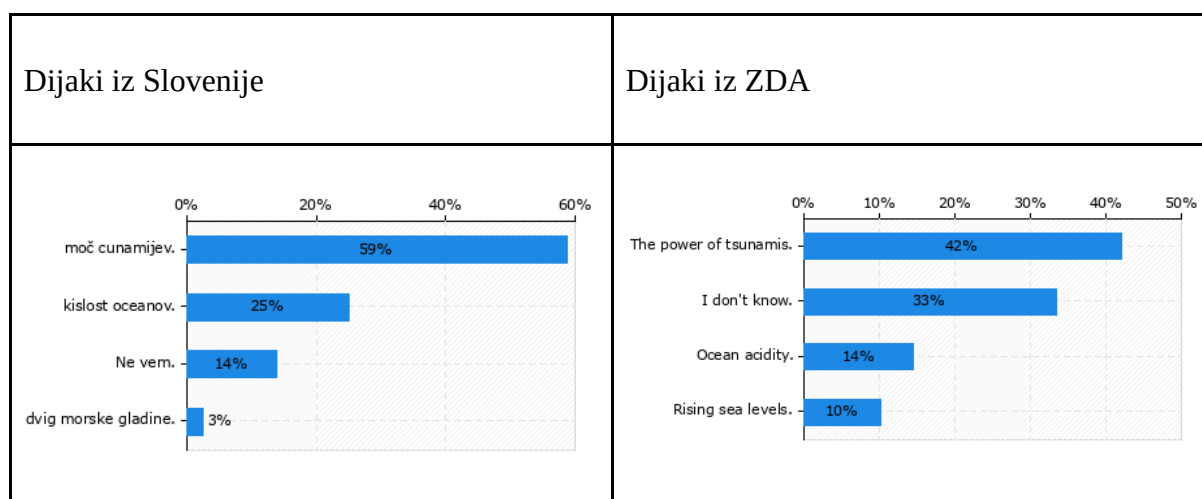
Približno polovica anketirancev (49 %) iz ZDA je navedla, da največ informacij o podnebnih spremembah v šoli dobi pri predmetu "Environmental Science", pri biologiji pa približno četrtina (27 %) anketirancev. Pod drugo so največkrat navedli, da v šoli nikjer ne dobijo informacij o tej temi.



Graf 9: Katera znanja o podnebnih spremembah si pridobil/a v šoli?

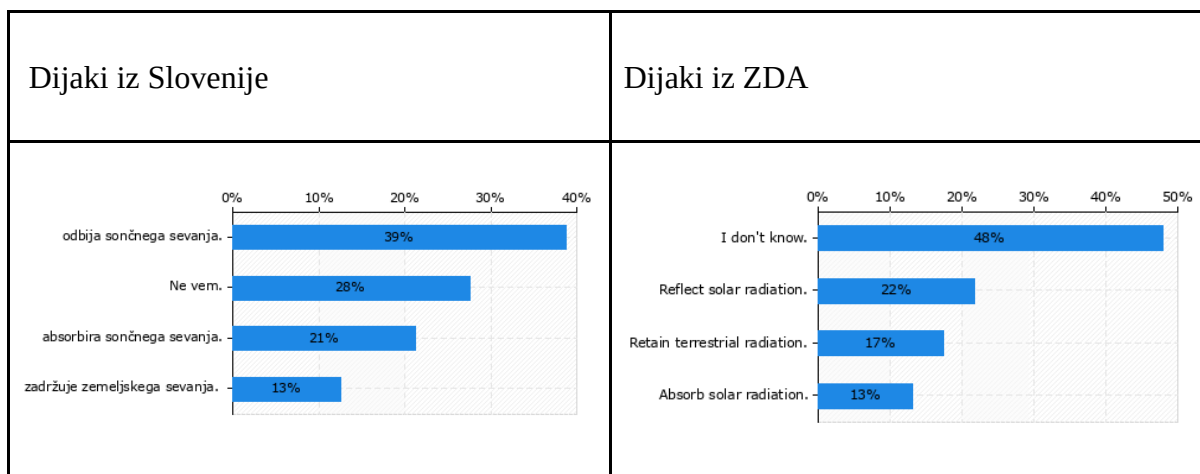
Slovenski dijaki so v šoli v največji meri dobili znanje o posledicah podnebnih sprememb (80 %) in vzrokih zanje (78 %). V večini (70 %) so dobili tudi znanje o tem, kaj podnebne spremembe so. Več kot polovica (54 %) jih je navedla, da so med poukom dobili tudi informacije o ukrepih za preprečevanje le teh.

Ameriški dijaki so v šoli v največji meri (72 %) dobili znanje o tem, kaj podnebne spremembe so. V večini so dobili tudi znanje o posledicah (60 %) in vzrokih (57 %) podnebnih sprememb. Manj kot polovica (41 %) dijakov pa je navedla, da so v šoli dobili tudi znanje o ukrepih za preprečevanje podnebnih sprememb.



Graf 10: Podnebne spremembe NIMAJO vpliva na ...

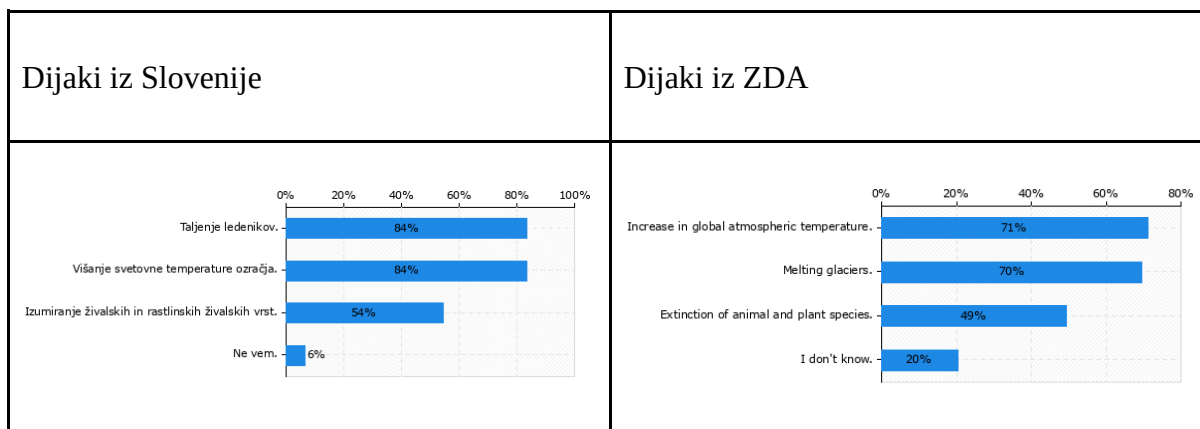
59 % slovenskih dijakov je pravilno odgovorila, da podnebne spremembe nimajo vpliva na moč cunamijev. V ZDA je to pravilno odgovorilo 42 % dijakov.



Graf 11: Ogljikov dioksid v ozračju NE ...

39 % dijakov iz Slovenije je pravilno odgovorilo, da ogljikov dioksid v ozračju ne odbija sončnega sevanja. 28 % jih je odgovorilo, da ne ve pravilnega odgovora. 34 % jih je odgovorilo napačno.

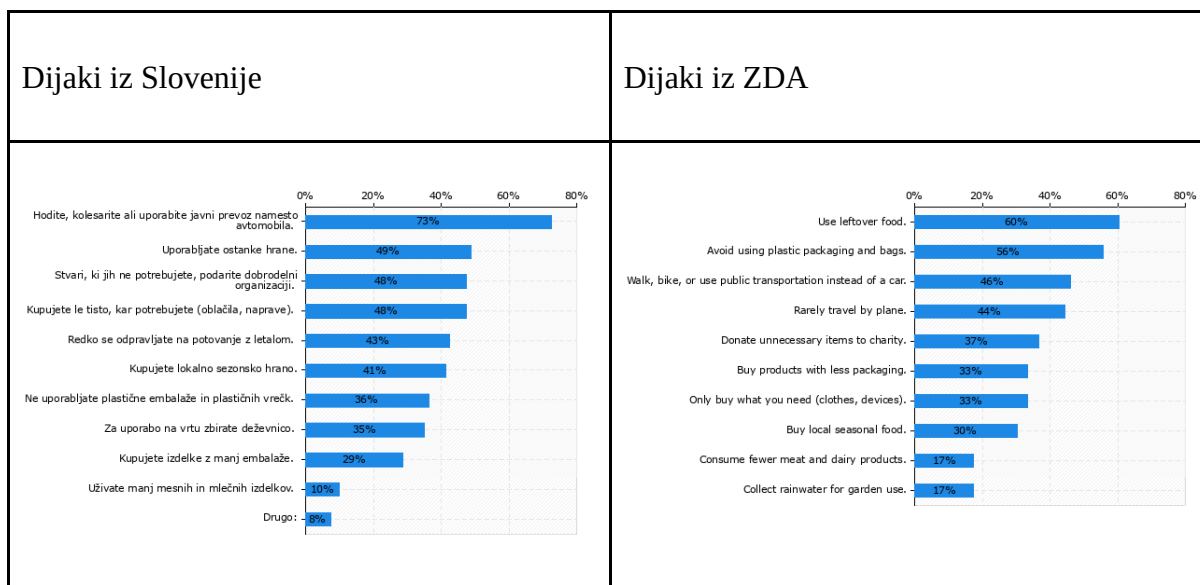
22 % ameriških dijakov je na to vprašanje pravilno odgovorilo. 48 % pa jih je odgovorilo, da ne ve pravilnega odgovora, 30 % jih je odgovorilo napačno.



Graf 12: Izberi posledice, za katere meniš, da so v večji meri posledice podnebnih sprememb.

Večina (84 %) slovenskih dijakov je kot posledica podnebnih sprememb izbrala taljenje ledenikov in višanje svetovne temperature ozračja. 54 % jih je izbralo tudi izumiranje živalskih in rastlinskih vrst. 6 % dijakov je odgovorilo, da ne ve odgovora.

V ZDA je večina dijakov (okoli 70 %) kot posledice podnebnih sprememb prav tako izbrala taljenje ledenikov in višanje svetovne temperature ozračja. 49 % jih je izbralo tudi izumiranje živalskih in rastlinskih vrst. 20 % dijakov je odgovorilo, da ne ve odgovora.



Graf 13: Izberi ukrepe, ki jih izvajaš za blaženje podnebnih sprememb.

Največ odstotkov (73 %) anketirancev iz Slovenije kot ukrep za blaženje podnebnih sprememb navaja hojo, kolesarjenje ali uporabo javnega prevoza namesto avtomobila. Približno polovica anketirancev porablja ostanke hrane, podarja nepotrebne stvari dobrodelnim organizacijam ter kupuje le tisto, kar potrebuje. Malo več kot 40 % jih redko potuje z letalom ter kupuje lokalno sezonsko hrano.

Največji odstotek ameriških anketirancev kot ukrep za blaženje podnebnih sprememb uporablja ostanke hrane (60 %) ter se izogiba uporabi plastičnih vrečk in embalaže (56 %). Malo manj kot polovica dijakov izvaja hojo, kolesarjenje ali uporabo javnega prevoza namesto avtomobila (46 %) ter redko potuje (44 %). V eni tretjini anketiranci podarjajo nepotrebne stvari dobrodelnim organizacijam ter kupujejo le tisto, kar potrebujejo.

Za izračun moči ukrepov sem uporabila po odstotkih prvih pet ukrepov, ki jih izvajajo dijaki v vsaki od držav. Nato sem vsak ukrep po predlogi v petem poglavju publikacije Metode za spremljanje učinkovitosti naslavljanja globalnih tem v razredu opredelila kot visok (V), srednji (S) ali nizek (N). Kot visoki ukrepi se štejejo hoja, kolesarjenje ali uporaba javnega prevoza namesto avtomobila; redko – potovanje z letalom; kupovanje lokalne sezonske hrane; neuporaba plastične embalaže in plastičnih vrečk ter kupovanje le tistega, kar potrebuješ. Pod srednje ukrepe sodijo: kupovanje izdelkov z manj embalaže; uživanje manj mesnih in mlečnih izdelkov; zbiranje deževnice za uporabo na vrtu in uporabljanje ostankov hrane. Nizek ukrep je podarjanje nepotrebnih stvari organizacijam (Aggarwal & Richards, 2021).

Visokim ukrepom sem dodelila tri točke, srednjim dve in nizkim eno. Nato sem primerjala seštevek točk za dijake iz obeh držav. Za dijake iz države z višjim številom točk sem sklepala, da izvajajo močnejše ukrepe za blaženje podnebnih sprememb.

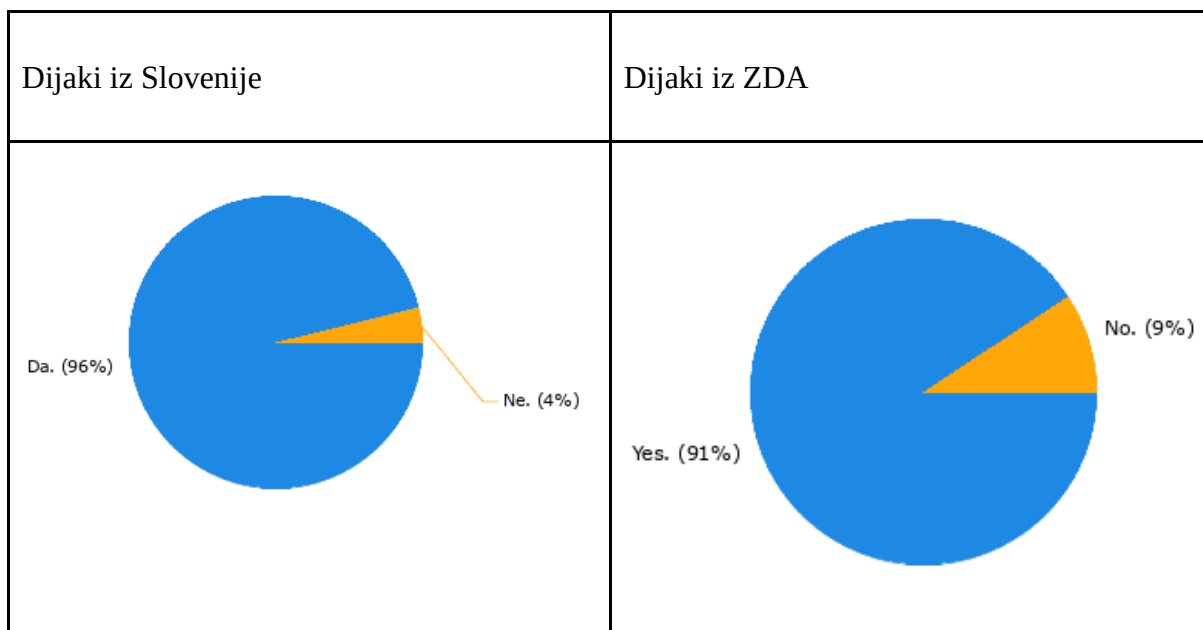
Prvih pet ukrepov slovenskih dijakov sem označila z V, S, N, V, V. Torej $3 + 2 + 1 + 3 + 3 = 12$

Prvih pet ukrepov dijakov iz ZDA sem označila z S, V, V, V, N. Torej $2 + 3 + 3 + 3 + 1 = 12$

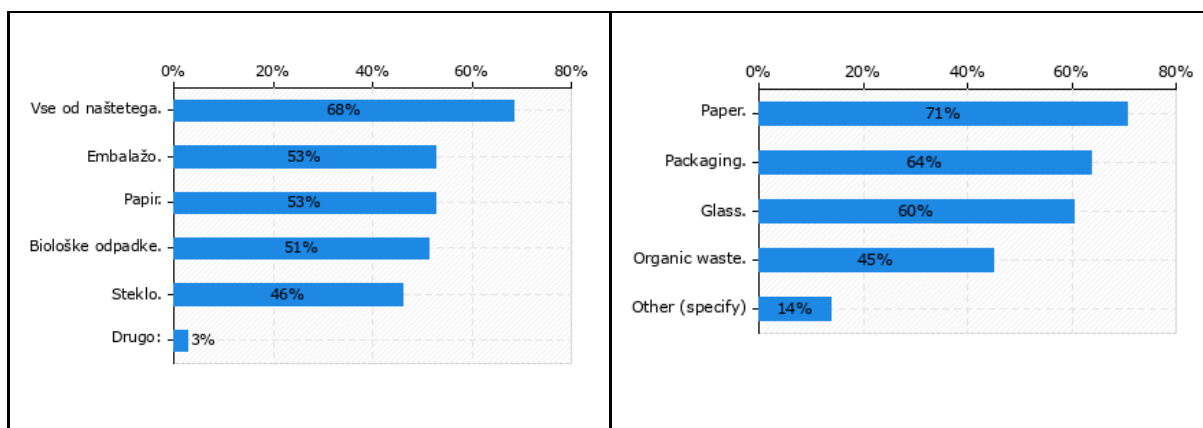
Kaj si pripravljen/a še narediti v boju proti podnebnim spremembam?

Odgovori slovenskih anketirancev so bili zelo raznoliki. Največkrat se je pojavil odgovor, da so pripravljeni ozvestiti sebe in druge o tej temi ter se udeleži protesta ali podpisati peticijo. 16 % slovenskih anketirancev ni vedelo, kako bi še lahko pomagali v boju proti podnebnim spremembam. 1 % jih ni pripravljen narediti nič več.

16 % ameriških anketirancev je odgovorilo, da so pripravljeni reciklirati, če bi to pomagalo v boju proti podnebnim spremembam. Pogost odgovor je bil tudi, da so se pripravljeni udeležiti protesta ali podpisati peticijo ter zmanjšati uporabo avtomobila. Nekateri odgovori so omenjali tudi pomembno vlogo politike pri ukrepanju proti podnebnim spremembam. Med njimi je bil tudi naslednji odgovor: *“Stvar št. 1, ki jo želim narediti, je ostati politično aktiven. Verjamem, da je najboljši način za boj proti podnebnim spremembam ta, da si vlada prizadeva za njihovo odpravo. Vendar moramo najprej v vlado izvoliti prave ljudi.”* 15 % ameriških anketiranih dijakov ni vedelo, kaj bi še lahko naredili v boju proti podnebnim spremembam. 3 % pa niso pripravljeni narediti nič več.

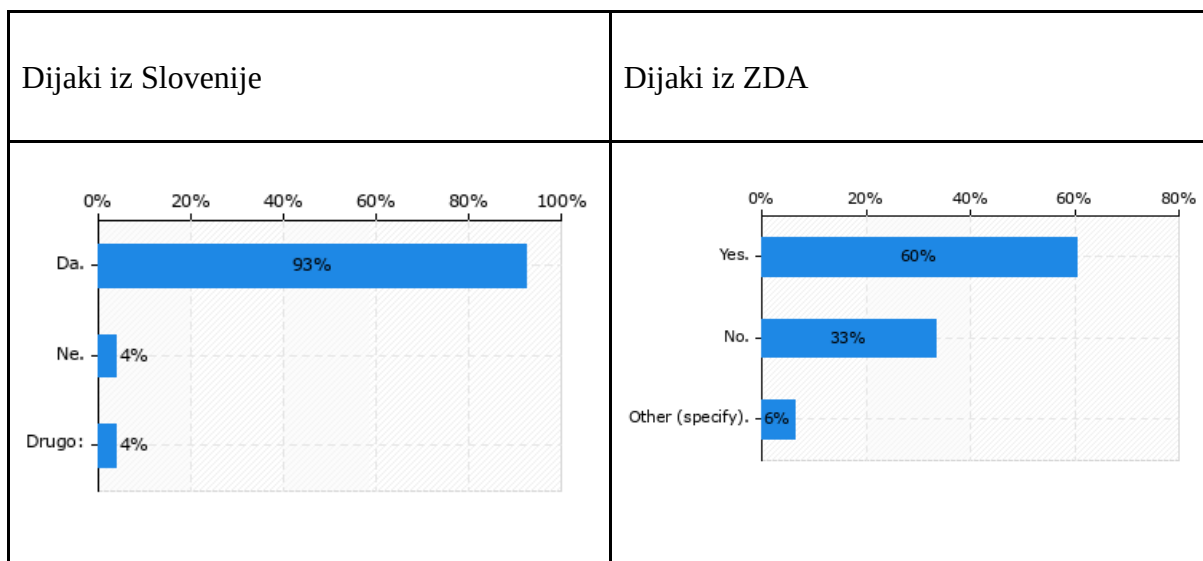


Graf 14: Ali doma ločujete odpadke?



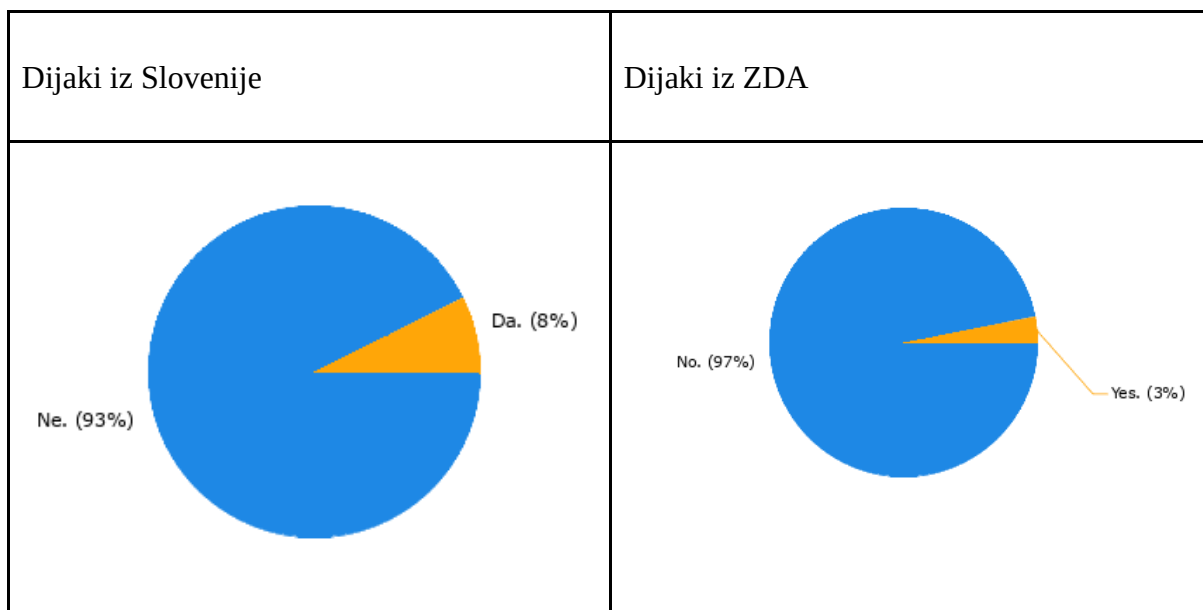
Graf 15: Označi, katere odpadke ločuješ?

Tako slovenski dijaki kot njihovi ameriški vrstniki v več kot 90 % doma ločujejo odpadke. Večina jih ločuje vse osnovne vrste odpadkov.



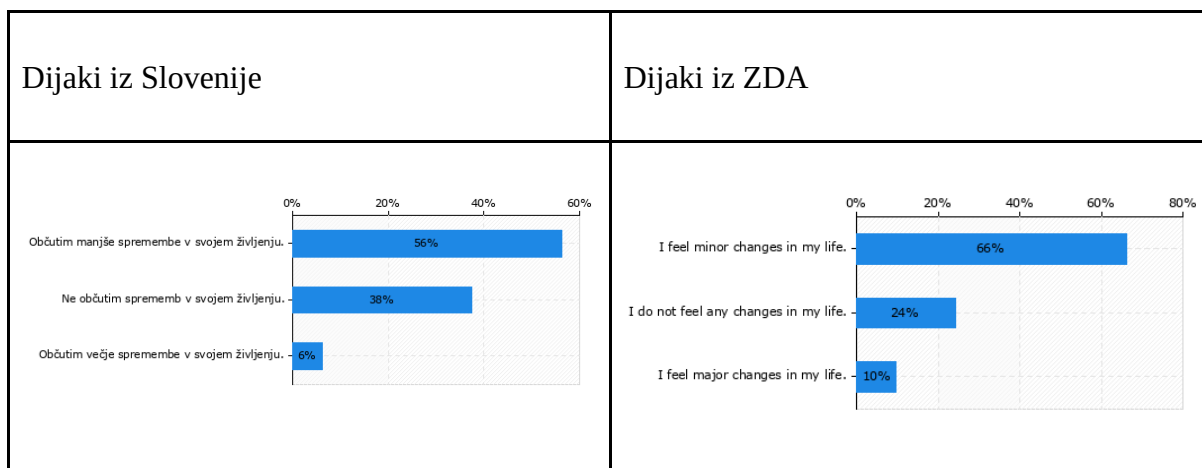
Graf 16: Ali imate v vaši šoli možnost ločevanja odpadkov?

Več kot 90 % slovenskih dijakov je odgovorilo, da imajo v šoli možnost ločevanja odpadkov. Ameriški dijaki so v 60 % odgovorili, da imajo to možnost.



Graf 17: Si se že kdaj udeležil/a protesta v zvezi s podnebnimi spremembami?

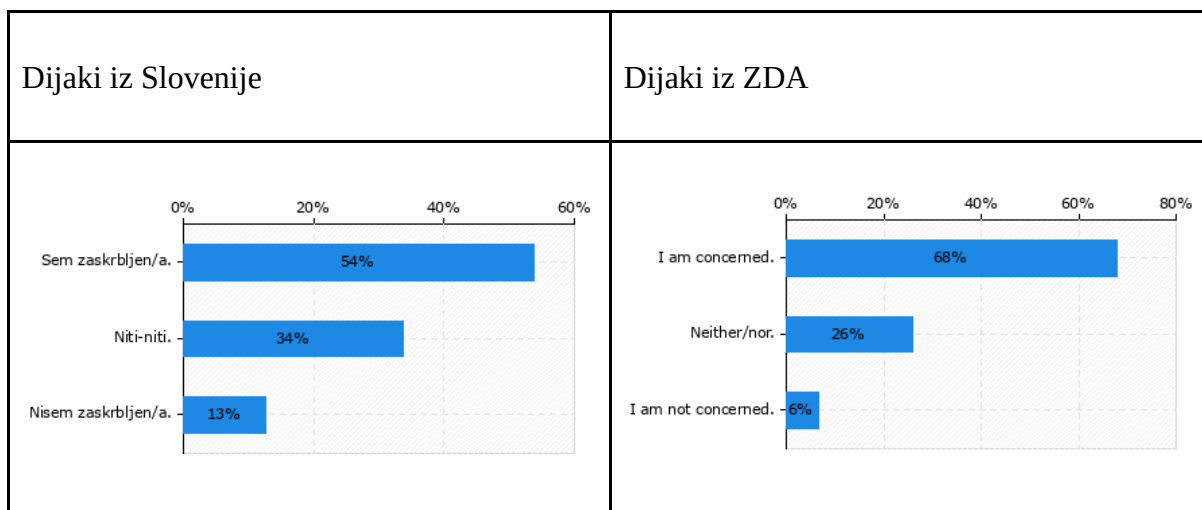
8 % slovenskih dijakov se je že udeležilo protestov v zvezi s podnebnimi spremembami. V ZDA je delež teh 3 %.



Graf 18: Ali v svojem osebnem ali šolskem življenjskem okolju občutiš učinke podnebnih sprememb?

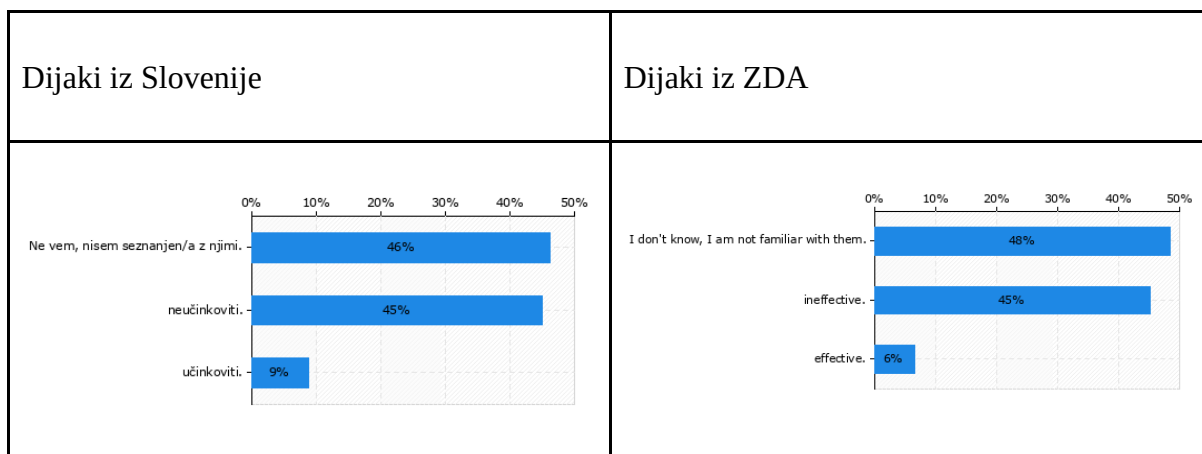
56 % anketirancev iz Slovenije občuti zaradi podnebnih sprememb manjše spremembe v svojem življenju, 38 % sprememb ne občuti. V ZDA 66 % dijakov občuti manjše spremembe v svojem življenju, 24 % ne občuti nobenih sprememb.

Tako ameriški kot slovenski dijaki, ki so odgovorili, da zaradi podnebnih sprememb občutijo večje spremembe v svojem življenju, so na vprašanje: *“Katere spremembe občutiš?”* najpogosteje odgovarjali, da pozimi več ni snega in da so poletja vedno bolj vroča. Nekateri so zaradi podnebnih sprememb omenjali povečano skrb drugih.



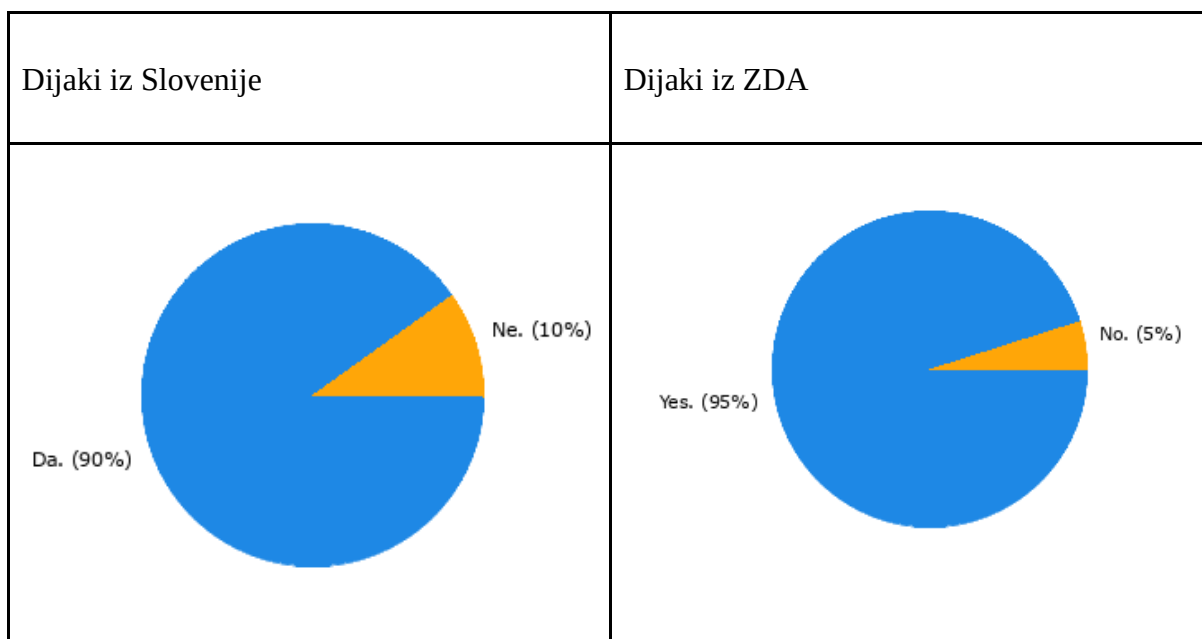
Graf 19: Oceni, v kolikšni meri si zaskrbljen/a zaradi učinkov podnebnih sprememb?

Slovenski dijaki so v 54 % zaskrbljeni zaradi podnebnih sprememb. V ZDA je zaradi podnebnih sprememb zaskrbljenih 68 % dijakov.



Graf 20: Ukrepi države proti podnebnim spremembam so ...

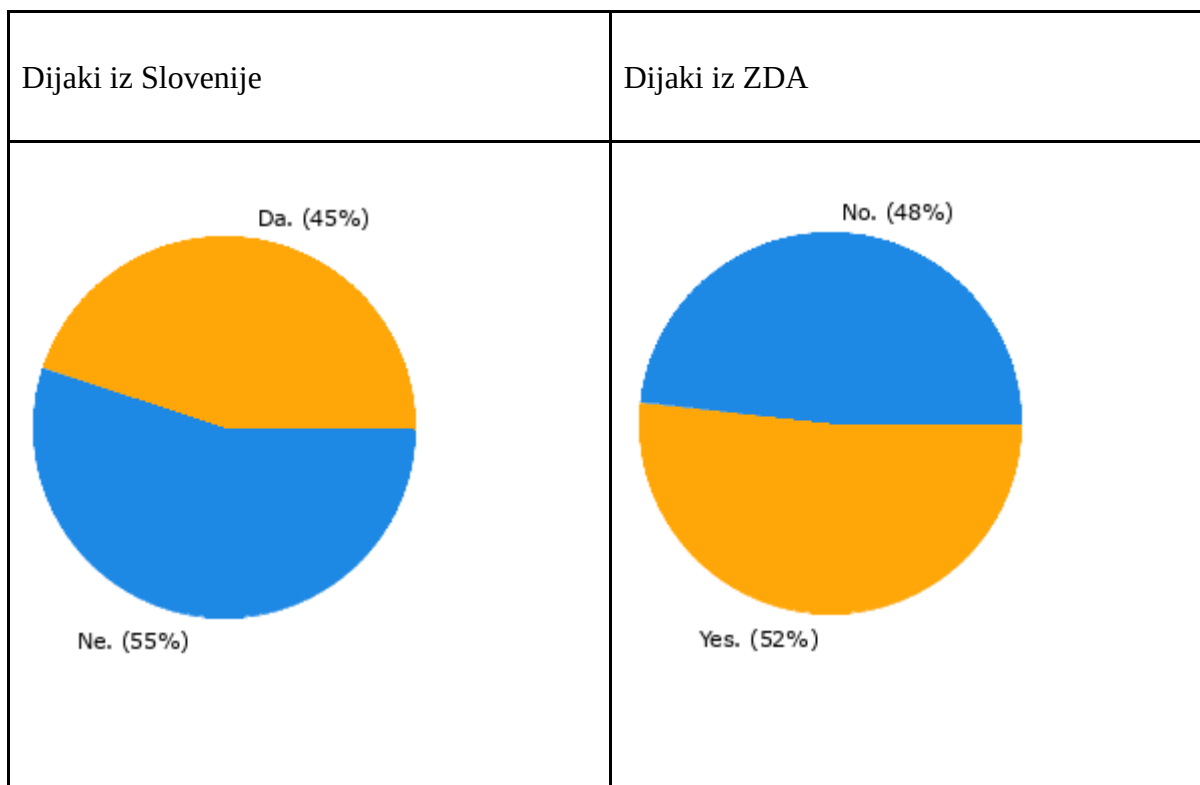
Malo manj kot polovico slovenskih anketirancev ni seznanjena z ukrepi države proti podnebnim spremembam. 45 % jih meni, da so neučinkoviti. V ZDA 48 % dijakov ni seznanjenih z ukrepi države proti podnebnim spremembam. 45 % jih meni, da so neučinkoviti.



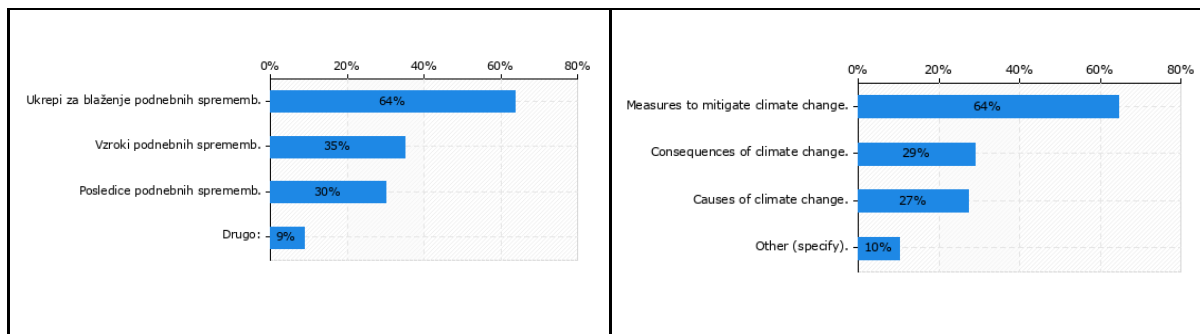
Graf 21: Ali si mnenja, da bodo podnebne spremembe v prihodnosti intenzivnejše?

Tako slovenski kot ameriški dijaki v večini menijo, da bodo podnebne spremembe v prihodnosti intenzivnejše.

Svoj odgovor so v večini utemeljili z »če ne bomo nič naredili, se bo samo še stopnjevalo«.



Graf 22: Ali meniš, da imaš na splošno dovolj informacij o podnebnih spremembah?



Graf 23: O kateri temi, povezani s podnebnimi spremembami, meniš, da si najmanj informiran in bi si želel več informacij o njej?

Tako slovenski kot ameriški anketiranci v približno 50 % menijo, da imajo dovolj informacij o podnebnih spremembah. Dijaki iz obeh držav tudi menijo, da so najmanj informirani o ukrepih za blaženje podnebnih sprememb in bi si želeli več informacij o tej temi. V približno 30 % si želijo tudi več informacij o posledicah in vzrokih podnebnih sprememb.

4.2 Ustvarjanje interaktivne igre

Ker je temeljni cilj raziskovalne naloge prikazati stopnjo in razlike v ozaveščenosti o podnebnih spremembah med srednješolsko populacijo v eni izmed ameriških in slovenskih gimnazij, sem kot nadgradnjo naloge želela ustvariti interaktivno igro, ki deluje po načelu sobe pobega. Igra kot didaktični pripomoček lahko praktično služi uvodni motivaciji ali preverjanju znanja o podnebnih spremembah.

Z reševanjem in izdelovanjem sobe pobega sem se srečala že večkrat. Preizkusila sem se že tudi v izdelovanju virtualne sobe pobega. Pri tem sem naletela na težavo – igralci so se morali za reševanje sobe pobega premikati med različnimi povezavami in zavihki, kar je povzročilo kar precej zmede in je bilo reševanje brez moje prisotnosti oteženo. Zato sem začela iskati drugo možnost, kjer bi učenci sobo pobega lahko rešili brez moje prisotnosti.

Še vedno pa je bilo nujno, da je igra interaktivna ter z možnostjo “ključavnic” (nemožnost napredovanja, če naloga ni pravilno rešena). Po pregledu številnih možnosti in preizkušanju različnih modelov interaktivnih sob pobega sem za primerno rešitev izbrala izdelavo s pomočjo programa Google Predstavitev.

Igro sem zasnovala po učnih ciljih, zastavljenih v Učnem načrtu za geografijo za splošne gimnazije. Osredotočila sem se predvsem na področja, ki so se iz analize anketnega vprašalnika izkazala kot najšibkejša. V igro sem tako vključila tudi aktualno dogajanje. Glavni cilj sobe pobega je ozvestiti dijake o posledicah podnebnih sprememb in kako lahko vsak kot posameznik pomaga pri blaženju le teh.

Povezava do sobe pobega:

<https://docs.google.com/presentation/d/1D01rEbvPm9jNJxknPUNgMfzjSfrukOo46zgI3uYTuc/edit?usp=sharing>

4.2.1 Izdelava virtualne sobe pobega

Sobo pobega sem izdelala v programu Google Predstavitev. Pri oblikovanju slik ter namigov sem si pomagala s 3Dslikarjem. Soba pobega deluje po principu hiper povezav. Vsak diapozitiv

sem najprej “zaklenila”, da je bilo onemogočeno neposredno prehajanje med njimi. Diapozitive sem “zaklenila” tako, da sem čez celoten diapozitiv zalepila obliko pravokotnika brez polnila in brez obrobe ter izbrala “Vstavi povezavo” in nato “Trenuten diapozitiv”. Na diapozitiv sem dodala še druge elemente, v katere sem vstavila hiperpovezave do diapozitivov, kjer se naloge nadaljujejo. To pomeni, da ob kliku na določen predmet igralci pridejo na določen diapozitiv na projekciji ter tako napredujejo.

Pri izdelavi sobe pobega sem se osredotočila na štiri učne cilje, zastavljene v Učnem načrtu geografije za splošno gimnazijo, pri poglavju Obča geografija – Vreme in podnebje.

Učni cilji:

- razumejo predvidevanja prihodnjih podnebnih sprememb in človekovo vlogo pri tem;
- spoznajo in razumejo naravne nesreče v povezavi s posledicami podnebnih sprememb ter rabo prostora;
- razumejo povezanost različnih možnosti (scenarijev) podnebnih sprememb in naravnih virov za preživetje;
- znajo definirati potrebo po varčevanju in spremembi življenjskega sloga v odnosu do nenehnih tehnoloških sprememb kot nujnosti za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov (Polšak, Dragoš, Resnik Planinc, & Škof, 2008).

4.2.2 Potek sobe pobega

Soba pobega je preplet zgodbe in ugank, ki pripeljejo do končne rešitve. Skozi zgodbo se igralci spoznavajo s tematiko podnebnih sprememb. Ker sem sobo pobega želela prikazati kot uporaben didaktični pripomoček pri pouku geografije v splošni gimnaziji, sem vanjo vključila učne cilje iz učnega načrta geografije za gimnazije. S sobo pobega sem tako dijake želela ozavestiti o podnebnih spremembah, hkrati pa jim ponuditi zanimiv način pridobivanja znanja.

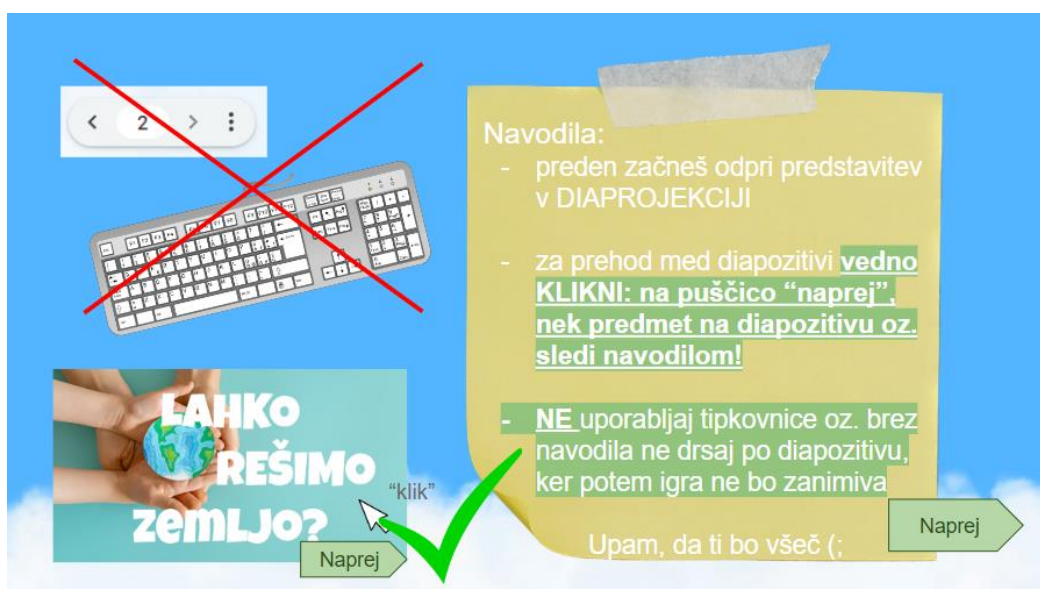
V učnem načrtu zapisan cilj *“razumejo predvidevanja prihodnjih podnebnih sprememb in človekovo vlogo pri tem”* sem uporabila kot temelj za zgodbo, na kateri sem zgradila virtualno sobo pobega.

Vsako nalogo sem zasnovala kot zaključeno enoto. Soba pobega sestavljajo tri večje teme. Vsaka tema se prične z zgodbo, ki igralca popelje na območja, ki so najbolj izpostavljena podnebnim spremembam. V igro sem tako vključila območje Arktike, Amazonije in Oceanije. Vsako izmed tem sem podrobneje raziskala ter najpomembnejša spoznanja predstavila skozi igro.

V nadaljevanju predstavljam potek sobe pobega z vsemi namigi, nalogami, podatki in rešitvami.

- Navodila

Na začetku morajo igralci prebrati pravila igre. Pomembno je, da predstavitev odprejo v diaporojekciji in za premikanje med diapozitivi ne uporabljajo tipkovnice.



Slika 1: Navodila (lastni vir)

- Uvod

Uvod sem oblikovala s pomočjo znanstvenih raziskav, ki predvidevajo, kakšne posledice nas bodo doletele do leta 2100. Soba pobega se tako začne s prispevkom o posledicah podnebnih sprememb, ki naj bi se zgodile do leta 2100. Izbrala sem tri najbolj pretresljive posledice: izumrtje severnih medvedov, izginjanje nizko ležečih obal in otokov ter širjenje bolezni. S tem sem želela v igralcih prebuditi resnost problema.

Zgodba se začne z uvodom: “Si v letu 2100. V napovedniku za oddajo National Geographic si videl le nekatere izmed posledic podnebnih sprememb, ki so nas prizadele v zadnjem stoletju. Ljudje se nismo spremenili, zato se je morala narava. “Le zakaj ne morem prevrteti časa nazaj?” si misliš. “Svet bi lahko bil drugačen, če bi le vsak, takrat, ko je bil še čas, nekaj naredil.”

Nadaljevanje zgodbe spodbudi igralce k razmišljanju o posledicah podnebnih sprememb in k ukrepanju v sedanjosti za boljšo prihodnost. Tako sem igralce opomnila, da še nismo v letu 2100 in je še čas za spremembe pa tudi, da ima vsak posameznik pri tem pomembno vlogo.

- Prva naloga

S prvo nalogo sem želela poudariti, da ima človek na današnje podnebne spremembe velik vpliv. Kar je hkrati tudi eden izmed ciljev v učnem načrtu.

V igri se igralci pri tej nalogi znajdejo v “pisarni” (Slika 2), kjer je njihova naloga, da odgovorijo na vprašanje: »Koliko odstotkov znanstvenikov se strinja, da je človek glavni krivec globalnega segrevanja?« Namigi in naloge v tej sobi se skrivajo oziroma se pridobijo ob kliku na uro in listek. Ob kliku na “Pomoč” igralci dobijo dodaten namig. Ob kliku na uro se prikaže naloga (Slika 3). Ob kliku na listek se dobi namig za rešitev naloge (Slika 4). Dobljeno rešitev vstavijo v uro.



Slika 2: Pisarna (lastni vir)

Koliko odstotkov znanstvenikov meni, da je človek glavni krivec današnjega globalnega segrevanja?

- približno 58 %,
- približno 97 %,
- približno 71 %.

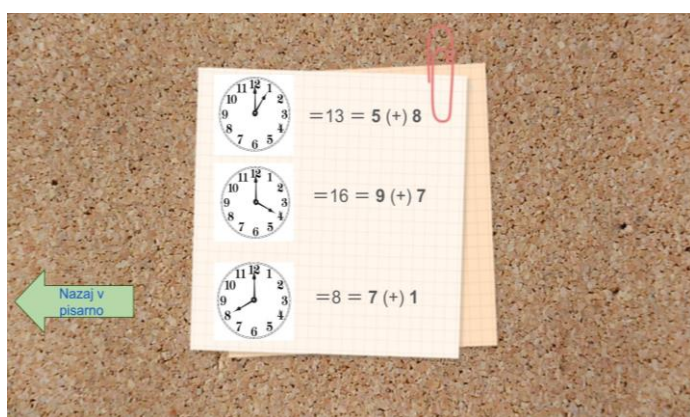
Pravilni odgovor s pomočjo namiga, ki si ga našel v pisarni **pretvori v šifro!** Dobljeno šifro "vstavi" v uro.

[Nazaj v pisarno?](#)

[Vstavi šifro](#)



Slika 3: Naloga (lastni vir)



Slika 4: Listek z namigom (lastni vir)

Če igralci uro nastavijo pravilno, napredujejo. V nasprotnem primeru pridejo do diapozitiva, na katerem piše, da naj poskusijo ponovno.

Prva naloga je končana, ko igralci pravilno označijo čas na stenski uri in tako pridejo v leto 2024.

- Potovanje

Igra se nadaljuje z mislijo: *“Delimo si skupni planet in spremembe, ki jih povzročimo na enem kraju, lahko vplivajo tudi na druge, zelo oddaljene kraje.”* S tem sem želela igralce opomniti, da ne igrajo ključne vloge le v domačem okolju, temveč da lahko s svojimi dejanji vplivajo na ves svet.

V tem delu kot glavni cilj igre predstavim, da je za rešitev potrebno poiskati kodo, ki reši Zemljo. Do kode bodo igralci prišli s potovanjem po celotni Zemlji, kjer se bodo seznanili s

posledicami podnebnih sprememb na najbolj ogroženih delih sveta. Cilj vsake naloge je, da igralci najdejo ključek, ki pomaga pri končni rešitvi.



Slika 5: Potovanje (lastni vir)

- Arktika

Prva destinacija potovanja v igri je Aljaska. Skozi nalogo sem želela igralcem predstaviti naravne nesreče in druge posledice podnebnih sprememb na tem območju. Hkrati pa jih opomniti na povezanost območij na Zemlji, torej da se posledice na Arktiki čutijo tudi na preostalih delih sveta. Tu sem se osredotočila predvsem na dvig morske gladine zaradi taljenja arktičnega ledu. S to nalogo so se igralci spoznali z eno izmed manj znanih, ampak zelo pomembnih posledic podnebnih sprememb na Arktiki – taljenjem permafrosta. Ta sklop sem vključila v dve nalogi, ki sta predstavljeni v nadaljevanju.

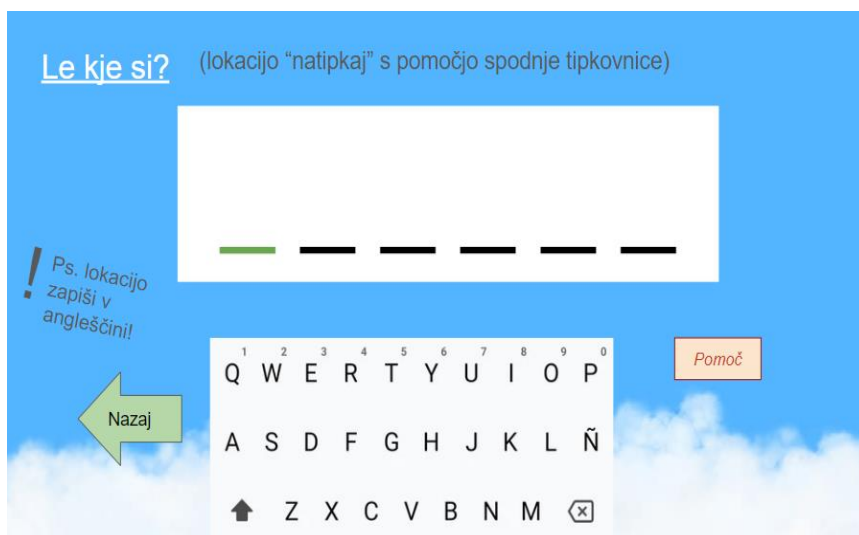
Prva naloga:

Igralec se znajde na območju, ki je degradirano zaradi taljenja permafrosta. V rokah drži telefon s člankom o problematiki taljenja le tega (Slika 6). Za rešitev naloge mora igralec ugotoviti svojo lokacijo.



Slika 6: Aljaska (lastni vir)

Lokacijo lahko igralci ugotovijo na dva načina – s pomočjo telefona, ki ga imajo »v rokah« ali pa slike in članka, ki opisujeta naravne nesreče v tej pokrajini. Ob kliku na ikono za lokacijo na telefonu igralci dobijo koordinate ter s pomočjo spletnega brskalnika hitro ugotovijo svojo lokacijo. Tisti spretnejši pa lahko že iz samega članka in slike razberejo, kje se nahajajo. Lokacijo nato vtipkajo s pomočjo priložene tipkovnice (Slika 7). Ob pravilnem vnosu napredujejo na naslednjo nalogo v tem sklopu.

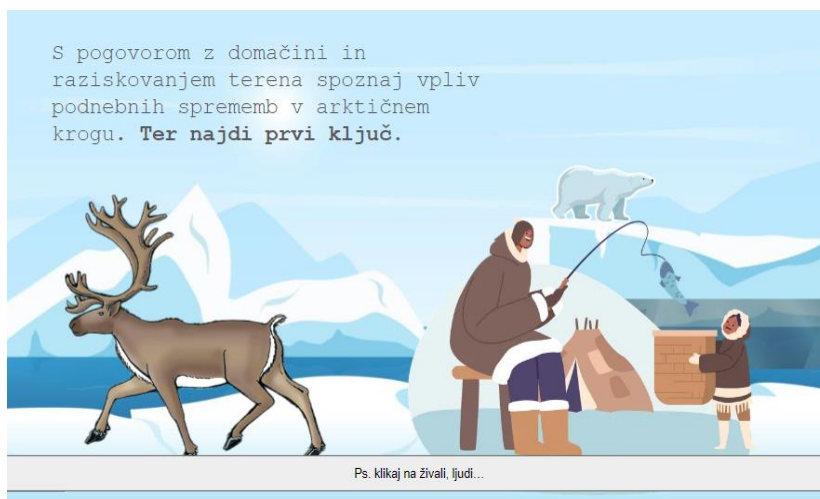


Slika 7: Tipkovnica (lastni vir)

Druga naloga:

Z drugo nalogo sem podrobneje predstavila vpliv taljenja arktičnega morskega ledu ter permafrosta na ljudi ter okolje.

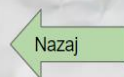
Osnova druge naloge je ozadje arktične pokrajine (Slika 8). Ob kliku na določeni element na diapozitivu igralci pridejo do informacije. Ob kliku na severnega jelena dobijo informacije o taljenju permafrosta ter kako to vpliva na živali in ljudi. Ob kliku na severnega medveda pa se igralci spoznajo z izgubo arktičnega morskega ledu ter vsemi posledicami, ki jih to za sabo prinaša. Ob kliku na avtohtona prebivalca sledi uganka.



Slika 8: Arktična pokrajina (lastni vir)

Taljenje permafrosta je ena izmed najbolj

zaskrbljujočih posledic podnebnih sprememb. Permafrost pokriva kar 24 % površja in ima ključno vlogo pri shranjevanju ogljika ter prepričuje, da bi se arktične živali pogrezale v mokrišča.



Toda temperatura permafrosta se je v zadnjih 30 letih dvignila na rekordno raven.

Posledice so opazne tudi v urbanem okolju.

Vsa arktična infrastruktura (zgradbe, cevovodi in letališke steze) se lahko zaradi njegovega taljenja nagne in postane nestabilna.

Do leta 2050 bi lahko bilo tako poškodovanih do 50 % arktične infrastrukture.



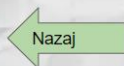
Slika 9: Severni jelen (lastni vir)

Arktični morski led izgubljam s hitrostjo skoraj 13 % na

desetletje. Če bodo emisije še naprej nenadzorovano naraščale, bi lahko bila Arktika do leta 2040 poleti brez ledu.

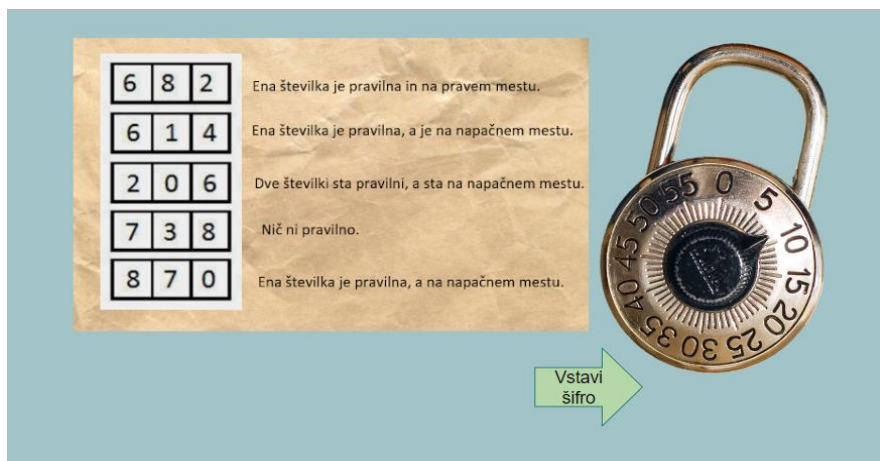
Izginjanje ledu, vodi tudi v pomanjkanje hrane in s tem izumiranje živalskih vrst.

Prehranjevalna veriga se na Arktiki začne z drobnimi algami, ki rastejo na spodnji strani ledu. Z algami se prehranjuje plankton, s planktonom ribe, z njimi tjulni, tjulni pa predstavljajo glavni vir hranil severnih medvedov.



Slika 10: Severni medved (lastni vir)

Uganka se začne z zgodbo: “Anik in njegova hčerka sta na vsakodnevem jutranjem ribolovu namesto ribe ujela steklenico. V njej zagledaš sporočilo in ključek! Ampak na njej je ključavnica. Jo lahko odkleneš?” Uganko sem zasnovalo na podlagi logične naloge, pri kateri morajo igralci ugotoviti zaporedje treh števil, s katerimi odklenejo ključavnico in s tem steklenico. Uganka vsebuje tudi listek z namigom (Slika 11).

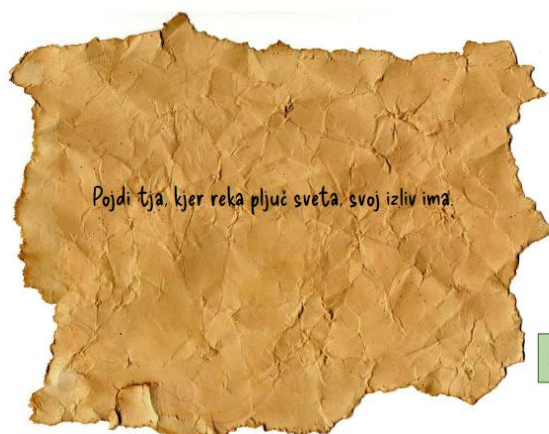


Slika 11: Listek z namigom za odprtje ključavnice (lastni vir)

S pravilno rešitvijo uganke si igralci prislužijo ključek ter sporočilo (Slika 12). Na sporočilu jih pričaka uganka: *“Pojdi tja, kjer reka pljuč sveta svoj izliv ima.”* Območje, ki ga uganka opisuje, morajo igralci označiti na priloženem zemljevidu. S tem napredujejo na naslednji sklop.

Prebereš še
sporočilo, ki
je bilo v
steklenici.

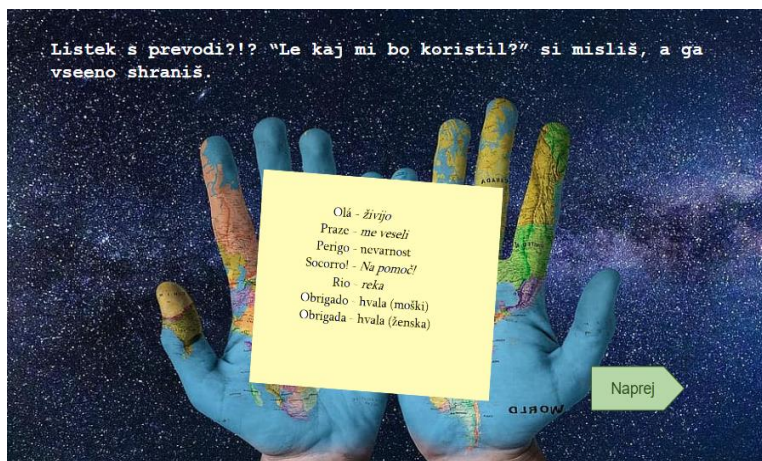
Kam boš
nadaljeval
svoje
potovanje?



Zemljevid

Slika 12: Sporočilo iz steklenice (lastni vir)

Pred nadaljevanjem s prisluzenim ključkom odprejo prvo ključavnico ter si prislužijo listek s prevodi (Slika 13) nekaterih portugalskih besed. Listek jim koristi pri naslednjih nalogah.



Slika 13: Listek s prevodi (lastni vir)

Na priloženem zemljevidu igralci nato kliknejo na območje, ki je bilo opisano v uganki. Potovanje se nadaljuje v Amazoniji.

- Amazonija

Druga destinacija potovanja v igri je Amazonija. Skozi nalogo sem predstavila pomembnost območja Amazonije kot blažilke podnebnih sprememb. Za večjo pristnost igre sem pred izdelavo pregledala različne članke o življenju domorodnih ljudstev na tem območju. Sklop je razdeljen na tri naloge.

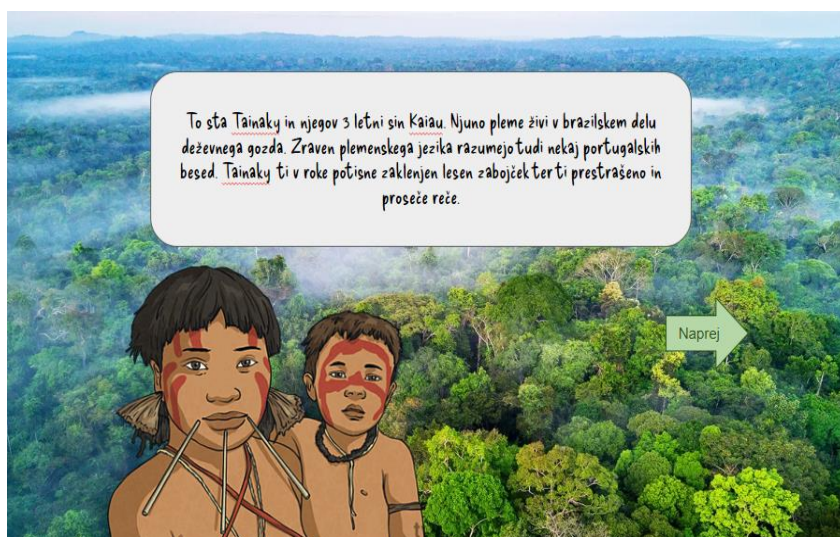
Prva naloga:

Osnova igre je ozadje amazonskega deževnega gozda. S klikom na različne elemente na ozadju se igralec spoznava z aktualno tematiko podnebnih sprememb v Amazoniji. S klikom na aro si lahko prebere članek o ugotovitvi znanstvenikov, da ptiči v Amazoniji zaradi podnebnih sprememb postajajo manjši. Ob kliku na notranjost gozda se pojavi članek o množičnem poginu amazonskih rečnih delfinov oktobra 2023. Sledi naloga.



Slika 14: Smerokaz (lastni vir)

V igri igralec naleti na smerokaz. Na njem sta možnosti za nadaljevanje poti levo ali desno. Ampak napisi na njem so v portugalsščini. Sreča se tudi z domačinom. Ta mu v roke poda lesen zabojček in reče: “*Scorro! Rio!*”. Igralec mora uporabiti listek s prevodi portugalskih besed, ki si ga je prislužil ob koncu prejšnje naloge ter prevesti sporočilo, ki se nato glasi “*Na pomoč! Reka!*”. Če sporočilo pravilno razume, lahko izbere pravilno smer za nadaljevanje poti ter napreduje.



Slika 15: Domačina (lastni vir)

Druga naloga:

Drugo nalogo sem postavila v amazonsko vas. Naloga je logičnega tipa. Igralec mora odkleniti zabojček, ki ga je dobil od domačina. Zabojo odpre s pomočjo vzorca (Slika 16). Vzorec vstavi tako, da klikne na kvadrataček, da se ta obarva in nadaljuje, dokler ne dobi vzorca v obliki številke štiri. Takrat se zaboj odpre in v njem je dnevnik. Sledi tretja naloga.

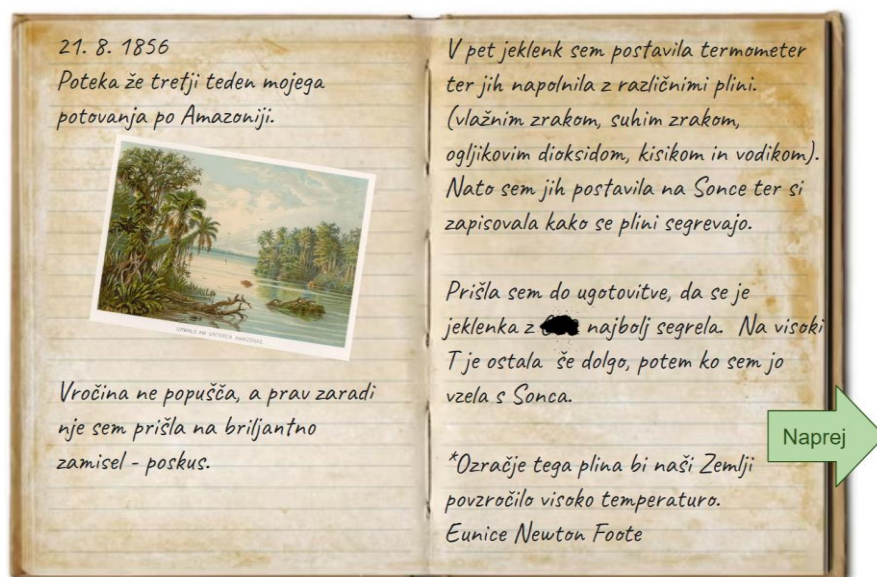


Slika 16: Uganka z vzorcem (lastni vir)

Tretja naloga:

S tretjo nalogo sem podrobneje predstavila vzroke podnebnih sprememb. Vključila sem tudi ameriško znanstvenico Eunice Newton Foote, ki je med prvimi opozarjala na vpliv ogljikovega dioksida na segrevanje ozračja.

Nalogo sem zasnovala na podlagi zapisa v dnevniku. V zapisu znanstvenica opisuje eksperiment, s katerim je odkrila zmožnost segrevanja ogljikovega dioksida. Ampak packa črnila prekriva najpomembnejše spoznanje (Slika 17). Igralci morajo s pomočjo svojega znanja ugotoviti, kateri plin se je najbolj segrel ter formulo plina “natipkati” s pomočjo priloženega periodnega sistema. Ob pravilno vneseni formuli plina napredujejo na diapozitiv s ključnimi informacijami o vzrokih podnebnih sprememb.



Slika 17: Dnevnik (lastni vir)

Po rešitvi naloge pod dnevnikom zagledajo drugi ključek, s katerim odprejo drugo ključavnico. S tem dobijo qr kodo, ki jo skenirajo ob kliku nanjo. S tem se prikažejo satelitske slike, posnete od maja 2018 do maja 2019, in sicer enega izmed nizko ležečih otokov v Tihem oceanu. Iz projekcij je razvidno, da je gladina morja narasla in je že skoraj povsem poplavlila otok. Na priloženem zemljevidu igralci nato kliknejo na območje, ki ga prikazujejo satelitske slike. S tem napredujejo v tretji sklop.

- Oceanija

Zadnja točka potovanja v igri je Oceanija. Skozi sklop sem se osredotočila predvsem na problematiko dviga morske gladine in s tem poplavljanja nizko ležečih obal in otokov. Posebej sem izpostavila ogroženost koralnih otokov, tako imenovanih atolov. Kot primer sem izpostavila Tuvalu.

Sklop se v igri začne s pesmico, ki sem jo vzela iz spletne knjige »Our Planet Under Water!

Let's save Tuvalu and all disappearing island nations« dostopne na spletnem naslovu: <https://www.temanaotemoana.org/wp-content/uploads/2019/01/Cartoon-Our-planet-under-water.pdf>. Skozi pesem je predstavljeno, kaj se dogaja z otoško državo Tuvalu. Pesem tudi nagovarja bralce, da ima vsak posameznik vlogo pri zaježitvi tega problema. Pesem najbolje povzameta verza:

»Every act we do

Is for them, is for you«²

V igri sledi naloga. Potrebno je zapisati ime otoške države, na kateri se igralec nahaja. To se stori s klikom na školjko s pravo črko (Slika 18). Ob pravilni rešitvi igralci napredujejo na diapozitiv s podatki o še drugih vzrokih ogroženosti Tuvaluja in drugih nizko ležečih območij. Ob končani nalogi pod kupom školjk najdejo zadnji ključek, z njim pa lahko odprejo še zadnjo ključavnico.



Slika 18: Školjke (lastni vir)

- Konec

Z interaktivno Zemljo (Slika 19) sem želela strnjeno in zanimivo predstaviti cilj iz učnega načrta za geografijo: *»Znajo definirati potrebo po varčevanju in spremembi življenjskega sloga v odnosu do nenehnih tehnoloških sprememb kot nujnosti za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov.«*

² Vsako dejanje, ki ga naredimo za njih, ga naredimo za nas (op. avtorja).

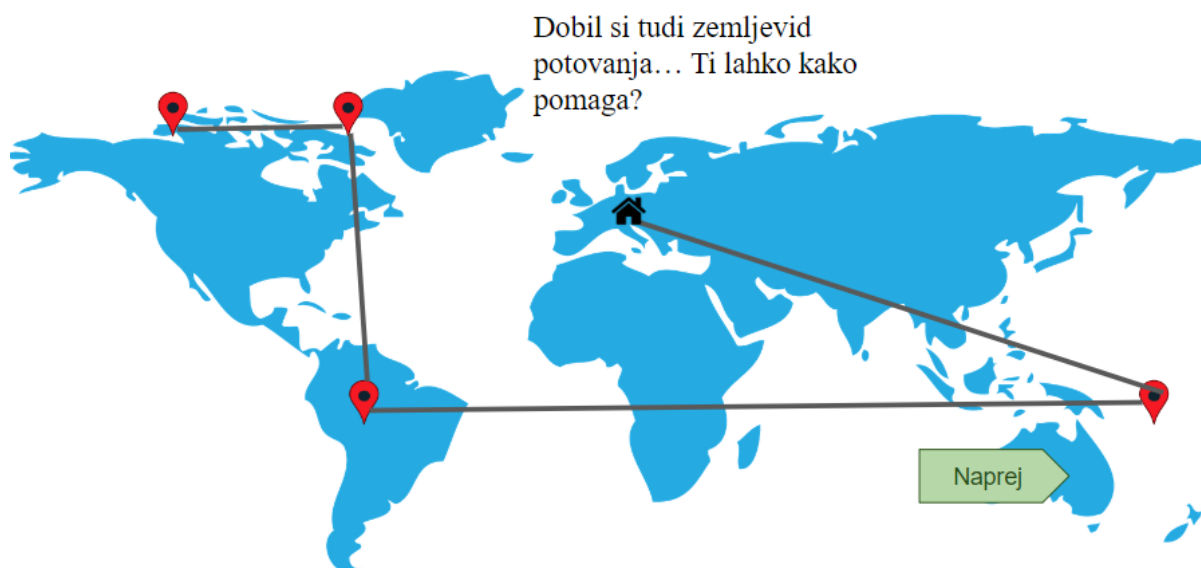


Slika 19: Interaktivna Zemlja (lastni vir)

Ob odprtju zadnje ključavnice se igralcu prikaže Zemlja. Na njej so ilustracije. Ob kliku na njih igralec spozna, kakšna je njegova vloga pri omejevanju podnebnih sprememb. Predstavila sem tudi nekatere druge ključne informacije, kot so: COP28, nekatere izmed naravnih nesreč (ki so bile posledice podnebnih sprememb) v letu 2023 ter vzroke za povečanje izpustov toplogrednih plinov. Interaktivna Zemlja tako predstavlja povzetek vseh najpomembnejših informacij.

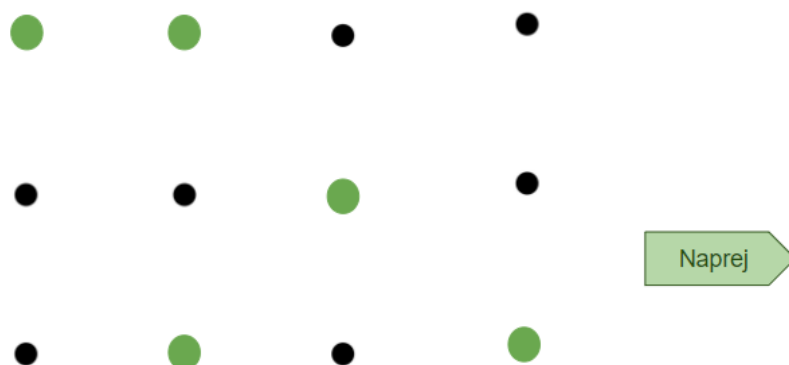
- Ob kliku na ikono kolesarja se prikaže plakat s šestimi dejavnostmi, ki jih lahko vsak posameznik naredi v boju proti podnebnim spremembam.
- Ob kliku na oblaček “COP28” se prikaže kratek opis 28. konference Združenih narodov (COP28).
- Ob kliku na gozdni požar se igralci srečajo s članki, ki opisujejo najpomembnejše naravne nesreče v letu 2023 (poplave v Sloveniji, požari v Kanadi in požari na Havajih).
- Ob kliku na oblaček “*Ampak kako lahko kot posameznik pomagam?*” igralce pričaka diagram, ki prikazuje, koliko izpustov toplogrednih plinov lahko posameznik prihrani, če (ne) dela nekaterih dejavnosti in s tem, da vsak posameznik vpliva na podnebne spremembe.
- Ob kliku na tovarno so podrobneje predstavljeni vzroki za povečanje izpustov toplogrednih plinov.

Po pregledu podatkov z interaktivne Zemlje igralci v igri dobijo zemljevid celotnega potovanja (Slika 20). Sledi zadnja naloga.



Slika 20: Zemljevid celotnega potovanja (lastni vir)

Zadnja naloga od igralcev zahteva, da odklenejo ključavnico na Zemlji. Ključavnica se odklene na vzorec (Slika 21). S klikom na krogce morajo igralci poustvariti vzorec potovanja in tako “odkleniti” Zemljo. Pri tem jim je v pomoč zemljevid (Slika 20). Ob vstavitvi pravilnega vzorca je igra končana. Igralcem je uspelo »rešiti« Zemljo. Sledi zaključek.



S pomočjo zemljevida sestavi vzorec in odkleni ključavnico!

Slika 21: Vzorec (lastni vir)

- Zaključek

Z zaključkom sem želela povzeti idejo sobe pobega, da vsak posameznik prispeva k blaženju podnebnih sprememb ter da je pomembno, da smo o podnebnih spremembah ozaveščeni.

Zaključek: “Skozi igro si se ozavestil o podnebnih spremembah in ravno ozaveščenost je ključ do rešitve. Ljudje ne uničujemo svojega planeta nalašč, to delamo le zaradi premajhne ozaveščenosti. Vsak od nas ima pri blaženju podnebnih sprememb svojo vlogo. Podnebne spremembe so svetovna težava, ki je (ali še bo) prizadela prav vsakogar od nas. Delimo si skupni planet in spremembe, ki jih povzročimo na enem kraju, lahko vplivajo na druge, tudi zelo oddaljene kraje. Lahko rečemo, da s svojim ravnanjem pustimo trajno sled, nekakšen odtis. Zato si lahko prav vsak od nas v svojih dejanjih in izbirah prizadeva za čim manjši odtis ter pomaga v boju proti podnebnim spremembam.”

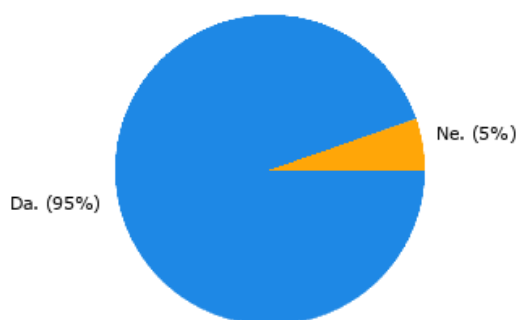
4.2.3 Izvedba virtualne sobe pobega

Reševanje sobe pobega sem izvedla 31. januarja in 7. februarja 2024, in sicer v dveh drugih letnikih gimnazije v Sloveniji. Učenci so bili razdeljeni v skupine po dva oz. tri. Vsaka skupina je imela mobilni telefon. Na elektronski naslov sem jim poslala povezavo do Google predstavitve, s katero so prišli do virtualne sobe pobega. Naloge so reševali po navodilih, v

skupinah so sodelovali in iskali odgovore, pomagali so si tudi s spletom. Za reševanje so potrebovali okoli 20 minut. Naloge so reševali brez težav.

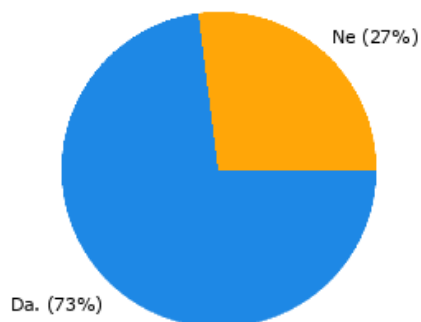
4.2.4 Analiza anketnega vprašalnika po odigrani sobi pobega

Po rešeni sobi pobega so učenci rešili anketni vprašalnik, s katerim so ocenili igro. Anketni vprašalnik sem pripravila v programu Ika. Rešilo ga je 37 dijakov.



Graf 24: Ali se ti je zdela soba pobega zanimiva in uporabna dopolnitev pri pouku?

95 % dijakov se je soba pobega zdela zanimiva in uporabna dopolnitev pouka.



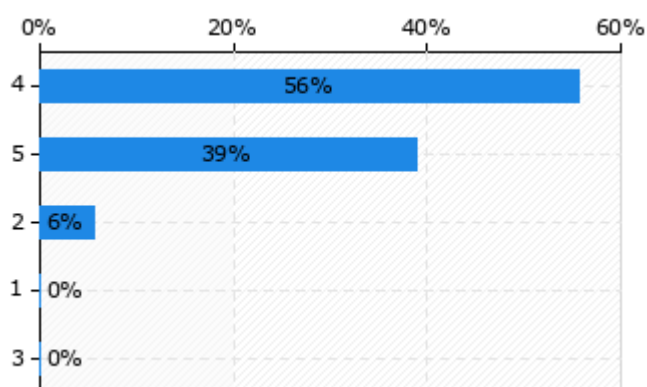
Graf 25: Ali si skozi igro izvedel/a kaj novega (v povezavi s podnebnimi spremembami)?

Večina dijakov (73 %) je skozi sobo pobega izvedela nekaj novega v povezavi s podnebnimi spremembami. Na vprašanje »Kaj novega si izvedel/a?« so se pogosto pojavili odgovori v smislu:

- *Veliko zanimivosti.*

- *Vpliv podnebnih sprememb na različne dele sveta.*
- *Vsak posameznik lahko prispeva k odpravljanju podnebnih sprememb.*
- *Aktualni dogodki.*

Nekaj dijakov je navedlo bolj natančne odgovore, kot so: »O izginjanju otoka Tuvalu.«, »Da amazonski gozd izgine vsako minuto za nogometno igrišče.«



Graf 26: Splošna ocena sobe pobega

Več kot polovica dijakov je sobo pobega ocenila z oceno 4. Za 5 jo je ocenilo 39 % anketiranih dijakov. Povprečna ocena sobe pobega je 4,3.

Pri vprašanju »**Splošno mnenje**« so imeli dijaki možnost napisati možne izboljšave in pohvale.

Nekatere izmed teh, ki so se večkrat ponovile, so bile:

- *»Zdela se mi je zanimiv način pridobivanja in utrjevanja znanja.«*
- *»Zdelo se mi je super :)«*
- *»Želim si več takih dopolnitev pouka.«*
- *»Zelo mi je bilo všeč, zdi se mi, da je odličen in unikaten način ozaveščanja o podnebnih spremembah.«*
- *»Prvega dela nisem najbolj razumela, vendar se vidi da je bilo v to danega veliko truda in je zanimiva popestritev pouka.«*
- *»Zanimivo, poučno in si bi tega želela še večkrat.«*

5 RAZPRAVA

Zastavila sem si osem hipotez. Šest sem jih preverila s pomočjo anketnega vprašalnika, zadnji dve pa s pomočjo interaktivne didaktične igre.

H1: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA so o podnebnih spremembah slabo ozaveščeni.

Prvo hipotezo lahko delno potrdim, saj se je izkazalo, da dijaki menijo, da so najbolj informirani o vzrokih in posledicah podnebnih sprememb, manj pa o ukrepih za njihovo prepričevanje. V anketni vprašalnik sem ciljno umestila tri konkretna vprašanja, s katerimi sem preverjala znanje/splošno razgledanost dijakov. Rezultati odgovorov so pokazali, da so dijaki obeh držav izkazali površno in pomanjkljivo poznavanje ravno o vzrokih in posledicah podnebnih sprememb, njihova ozaveščenost o ukrepih pa je visoka, saj so izbrali ukrepe, ki so visoko na prioritetni lestvici ukrepov, ki jih posameznik lahko prispeva k blaženju podnebnih sprememb.

H2: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA si prizadevajo k zmanjševanju podnebnih sprememb.

To hipotezo lahko potrdim, saj sem ugotovila, da dijaki navajajo številne ukrepe za blaženje podnebnih sprememb. Iz tega sklepam, da si torej zavestno prizadevajo k njihovem zmanjševanju. V večini so dijaki iz obeh držav zaradi podnebnih sprememb zaskrbljeni, vendar te spremembe v svojem življenju občutijo v manjši meri.

H3: Slovenski dijaki bolj aktivno sodelujejo pri ukrepih za blaženje podnebnih sprememb kot njihovi vrstniki v ZDA.

Hipotezo lahko ovržem, saj sem z analizo anketnega vprašalnika ugotovila, da slovenski in ameriški dijaki približno enako aktivno sodelujejo pri ukrepih za blaženje podnebnih sprememb. Pri merjenju moči ukrepov, ki jih anketiranci izvajajo, sem dobila izenačen rezultat. Prav tako so bili podobni odgovori na vprašanje, kaj so še konkretno pripravljene narediti. Tako slovenski kot ameriški dijaki so namreč odgovarjali, da so se pripravljene udeležiti protestov ali podpisati peticijo. Sicer se je protestov do zdaj udeležilo le 8 % slovenskih in 3 % ameriških dijakov. Ugotavljam še, da tako slovenski dijaki kot njihovi ameriški vrstniki v več kot 90 % ločujejo odpadke v domačih gospodinjstvih.

H4: Tako slovenske dijake kot njihove vrstnike v ZDA podnebne spremembe zanimajo.

Hipotezo lahko potrdim, saj je večina, tako slovenskih dijakov kot njihovih vrstnikov iz ZDA, odgovorila, da si želijo biti o podnebnih spremembah ozaveščeni.

H5: Tako slovenski dijaki kot njihovi vrstniki v ZDA niso na tekočem z novicami o podnebnih spremembah.

Hipotezo lahko potrdim, saj sem z analizo anketnega vprašalnika ugotovila, da tako slovenski kot ameriški dijaki aktualne novice o podnebnih spremembah spremljajo redko. Oboji so nazadnje zasledili novice o globalnem segrevanju. Odstotki dijakov, ki niso zasledili nobenih novic o tej temi, so bili skoraj izenačeni. V Sloveniji je 23 % anketirancev spremljalo COP28, več kot polovica jih je tudi vedela, kje se je dogajala. V ZDA je le 6 % anketirancev spremljalo COP28, 21 % jih je vedelo, da je srečanje potekalo v Dubaju. Ugotovila sem, da je večina slovenskih anketirancev na tekočem z naravnimi nesrečami v letu 2023, ki jih lahko vsekakor povežemo s podnebnimi spremembami. Med anketiranimi dijaki iz ZDA se je pokazalo, da niso v takšni meri seznanjeni z naravnimi nesrečami, ki so se zgodile v letu 2023 ter so bile prav tako posledice podnebnih sprememb. Slovenski dijaki so izpostavili predvsem poletne poplave v letu 2023, spomnili so se tudi na požare na Havajih. Ameriški dijaki pa so pri tem izpostavili hurikane in požare v Kanadi in na Havajih. Iz tega lahko sklepam, da so slovenski dijaki nekoliko bolj na tekočem z aktualnimi dogodki, povezanimi s podnebnimi spremembami.

H6: Dijaki iz obeh držav največ informacij o podnebnih spremembah dobijo v šoli.

To hipotezo lahko ovržem, saj so tako slovenski dijaki kot dijaki iz ZDA odgovorili, da največ informacij o podnebnih spremembah prejmejo na družbenih omrežjih. Na drugo mesto so oboji postavili televizijo, šele na tretje mesto pa so postavili šolo. Slovenski dijaki se s temo podnebnih sprememb v največji meri srečajo pri predmetu geografije, ameriški dijaki pa pri predmetu Environmental Science. Tako slovenski kot ameriški dijaki so navedli, da v šoli dobijo najmanj znanja o ukrepih za preprečevanje podnebnih sprememb.

H7: Interaktivna igra lahko pripomore k večji ozaveščenosti dijakov.³

Hipotezo lahko potrdim, saj sem z analizo anketnega vprašalnika, ki so ga reševali dijaki po končani interaktivni igri, ugotovila, da so pri reševanju nalog v večini izvedeli veliko novih informacij. Iz mnenj, ki so jih zapisali po končani igri, lahko sklepam, da so pridobili ravno tista potrebna znanja o podnebnih spremembah, o katerih so vedeli najmanj.

H8: Interaktivna igra se lahko pri pouku geografije uporablja za doseganje učnih ciljev, povezanih s podnebnimi spremembami.

Tudi to hipotezo lahko potrdim, saj sem sama izdelala virtualno sobo pobega kot interaktivno igro. V svojo interaktivno igro sem vključila učne cilje iz učnega načrta za geografijo, program splošna gimnazija. Dodala sem predvsem tista področja, ki so se iz analize anketnega vprašalnika izkazala kot najšibkejša. V igro pa sem želela vključiti tudi aktualno dogajanje in problematiko. Glavni cilj sobe pobega je dijake ozavestiti o posledicah podnebnih sprememb in jih posredno na njim primeren in privlačen (interaktivni) način spodbuditi k lastni aktivnosti v svojem lokalnem okolju. Tako lahko kot posamezniki prispevajo majhen, a pomemben delež k skupnemu preprečevanju posledic, ki nam jih prinašajo podnebne spremembe. Odziv na interaktivno igro je bil pozitiven, zato menim, da bi se ta didaktični pripomoček lahko uporabljal tudi za doseganje sorodnih učnih ciljev.

³ Opomba k H7: Ker so bili rezultati prve ankete podobni, sem se odločila, da interaktivno igro izvedem samo v Sloveniji. Imela sem tudi kar precej težav pri pridobivanju odgovorov iz ZDA, zato menim, da v času, ki sem ga imela na razpolago, v ZDA ne bi bilo velikega odziva za reševanje sobe pobega. Ker pa je bil odziv slovenskih dijakov na sobo pobega pozitiven, bom v prihodnje sobo pobega pripravila tudi za dijake v Ameriki.

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Šolsko okolje, predvsem pa nove generacije učencev, so se zadnja desetletja zelo spremenili. Novo nastale razmere od učiteljev geografije zahtevajo prilagodljivost, sledenje aktualnim dogodkom in lastno inovativnost. O podnebnih spremembah se govori veliko. In veliko se še bo. Zato bi bilo smiselno, da bi učitelji v pouk vnesli sodobne, dijakom privlačne načine podajanja informacij.

Poleg raziskovalnega dela o stopnji ozaveščenosti mladih o podnebnih spremembah doma in v ZDA, na katerem temelji moja naloga, sem med drugim želela predlagati nov in zanimiv pristop pridobivanja znanja v obliki interaktivne igre, s katerim bi o podnebnih spremembah dodatno ozaveštila mlade. Kot dijakinja, ki je neposredno vključena v izobraževalni proces, sem prepričana, da je lahko interaktivna igra v obliki sobe pobega mladim v današnji digitalni dobi privlačen didaktični pripomoček, ki bi ga pod vodstvom učiteljev geografije uporabljali pri doseganju zastavljenih učnih ciljev, povezanih s podnebnimi spremembami.

Menim, da bi bili dijaki z drugačnim pristopom bolj motivirani, učna vsebina bi bila bolje razumljena in utrjena.

Pomembno je, da smo vsi, predvsem pa mladi, o podnebnih spremembah informirani, ker le na ta način lahko bolje ozaveštimo problematiko, s katero se bo morala v prihodnjih letih soočiti in spopasti vsa svetovna populacija.

7 ZAKLJUČEK

Ugotovila sem, da se ozaveščenost mladih v Sloveniji in mladih v ZDA ne razlikuje prav veliko. Mladi se zavedajo resnosti problema podnebnih sprememb in izvajajo ukrepe za njihovo blaženje. Ozaveščenost je sestavljena tako iz ukrepov kot tudi znanja o tej temi. Ravno pri slednjem so se dijaki slabše odrezali. Učni načrt za geografijo v splošnih gimnazijah sicer predvideva učne cilje, povezane s podnebnimi spremembami, je pa to ena izmed geografskih tem, ki bi morala biti predstavljena na drugačen, bolj na izkustveni način, v obliki laboratorijskih in terenskih vaj, opazovanj in meritev, saj je za dijake sama teorija nezanimiva. V luči teh pristopov pa bi dijaki posredno pridobili in usvojili še druge potrebne veščine: iznajdljivost, inovativnost, delo v skupini, urejanje, analiziranje in vrednotenje podatkov idr.

Zaradi tega sem se odločila, da za nov didaktični pristop ustvarim interaktivno igro, ki deluje po načelu priljubljene igre – sobe pobega. Ker se je soba pobega izkazala kot primeren pripomoček za vključitev učnih ciljev in drugih informacij o podnebnih spremembah, odziv dijakov po njenem reševanju pa je bil pozitiven, menim, da bi bil ta didaktični pripomoček lahko večkrat uporabljen pri pouku geografije tudi pri drugih temah. Za pripravo takšne igre je sicer res potrebnega več časa, vendar bi lahko bila igra sestavljena tudi le iz ene naloge. Igro je smiselno uporabiti predvsem pri učenju pomembnih in aktualnih tematik, ki jih je skozi klasična predavanja težko predstaviti na zanimiv način. Morda bi se v izdelovanju igre lahko preizkusili tudi dijaki sami in s tem pridobili še več znanja (tudi s področja informatike).

8 PRILOGE

8.1 Prvi vprašalnik – slovenski

Podnebne spremembe – vsem dobro poznana, lahko bi rekli že nekoliko obrabljena, besedna zveza.

Podnebne spremembe so prizadele ves svet in s svojo raziskovalno nalogo, želim raziskati ozaveščenost dijakov v Sloveniji in jo primerjati z dijaki v ZDA.

Prosim, če mi pomagaš tudi ti in rešiš naslednji anketni vprašalnik.

Q1 - Prosim, označi svoj spol.

☐ Ženski.

☐ Moški.

☐ Drugo.

Q2 - Označi svojo starost.

☐ 14 let.

☐ 15 let.

☐ 16 let.

☐ 17 let.

☐ 18 let.

☐ 19–21 let.

Q3 - Si želiš biti ozaveščen/a o podnebnih spremembah?

☐ Da.

☐ Ne.

Q4 - Kako pogosto spremljaš novice o podnebnih spremembah?

☐ Pogosto.

☐ Redko.

☐ Nikoli.

Q5 - Katero novico na to temo si zasledil/a nazadnje?

Q6 - Si spremljal/a zadnjo konferenco Združenih narodov o podnebnih spremembah? (COP28)

☐ Da.

☐ Ne.

Q7 - Ali veš, kje se je dogajala? (Izberi.)

☐ New York.

☐ Dubaj.

☐ Paris.

☐ London.

☐ Ne vem.

Q8 - Zapiši primere naravnih nesreč v letu 2023 (v svetovnem merilu), ki so bile, po tvojem mnenju, posledica podnebnih sprememb?

Q9 - Zapiši primere naravnih nesreč v letu 2023 (v Sloveniji), ki so bile, po tvojem mnenju, posledica podnebnih sprememb?

Q10 - Kje prejmeš največ informacij o podnebnih spremembah?

Možnih je več odgovorov

- ☐ V šoli.
- ☐ Doma.
- ☐ Na družbenih omrežjih.
- ☐ Na televiziji.
- ☐ V knjigah.
- ☐ Drugo:

Q11 - Pri katerem predmetu v šoli si pridobil/a največ znanja o tej temi?

- ☐ Geografiji.
- ☐ Biologiji.
- ☐ Sociologiji.
- ☐ Nikjer.
- ☐ Drugo:

Q12 - Katera znanja o podnebnih spremembah si pridobil/a v šoli?

Možnih je več odgovorov

- ☐ Kaj so podnebne spremembe.
- ☐ Vzroki podnebnih sprememb.
- ☐ Kakšni so ukrepi za preprečevanje podnebnih sprememb.
- ☐ Posledice podnebnih sprememb.
- ☐ Drugo:

Q13 - Dopolni trditev. Podnebne spremembe NIMAJO vpliva na ... (Označi).

- ☐ moč cunamijev.
- ☐ kislost oceanov.
- ☐ dvig morske gladine.
- ☐ Ne vem.

Q14 - Dopolni trditev. Ogljikov dioksid v ozračju NE ... (Označi).

- ☐ odbija sončnega sevanja.
- ☐ absorbira sončnega sevanja.
- ☐ zadržuje zemeljskega sevanja.
- ☐ Ne vem.

Q15 - Izberi posledice, za katere meniš, da so v večji meri posledice podnebnih sprememb.

Možnih je več odgovorov

- ☐ Taljenje ledenikov.
- ☐ Višanje svetovne temperature ozračja.
- ☐ Izumiranje živalskih in rastlinskih živalskih vrst.
- ☐ Ne vem.

Q16 - Izberi ukrepe, ki jih izvajaš za blaženje podnebnih sprememb.

Možnih je več odgovorov

- ☐ Hodite, kolesarite ali uporabite javni prevoz namesto avtomobila.
- ☐ Redko se odpravljate na potovanje z letalom.
- ☐ Kupujete lokalno sezonsko hrano.
- ☐ Stvari, ki jih ne potrebujete, podarite dobrodelni organizaciji.
- ☐ Kupujete izdelke z manj embalaže.
- ☐ Ne uporabljate plastične embalaže in plastičnih vrečk.
- ☐ Uživate manj mesnih in mlečnih izdelkov.
- ☐ Kupujete le tisto, kar potrebujete (oblačila, naprave).
- ☐ Uporabljate ostanke hrane.
- ☐ Za uporabo na vrtu zbirate deževnico.
- ☐ Drugo:

Q17 - Kaj si pripravljen/a še narediti v boju proti podnebnim spremembam?

Q18 - Ali doma ločujete odpadke?

☐ Da.

☐ Ne.

Q19 – Označi, katere odpadke ločuješ?

Možnih je več odgovorov

☐ Embalažo.

☐ Papir.

☐ Biološke odpadke.

☐ Steklo.

☐ Vse od naštetega.

☐ Drugo:

Q20 - Ali imate v vaši šoli možnost ločevanja odpadkov (koš za plastiko, papir, biološke odpadke)?

☐ Da.

☐ Ne.

☐ Drugo:

Q21 - Si se že kdaj udeležil/a protesta v zvezi s podnebnimi spremembami?

☐ Da.

☐ Ne.

Q22 - Katerega protesta si se udeležil in kolikokrat?

Q23 - Ali v svojem osebnem ali šolskem življenjskem okolju občutiš učinke podnebnih sprememb?

☐ Ne občutim sprememb v svojem življenju.

☐ Občutim manjše spremembe v svojem življenju.

☐ Občutim večje spremembe v svojem življenju.

Q24 - Katere spremembe občutiš?

Q25 – Oceni, v kolikšni meri si zaskrbljen/a zaradi učinkov podnebnih sprememb?

☐ Sem zaskrbljen/a.

☐ Niti-niti.

☐ Nisem zaskrbljen/a.

Q26 - Ukrepi države proti podnebnim spremembah so ... (označi).

☐ učinkoviti.

☐ neučinkoviti.

☐ Ne vem, nisem seznanjen/a z njimi.

Q27 - Ali si mnenja, da bodo podnebne spremembe v prihodnosti intenzivnejše?

☐ Da.

☐ Ne.

Q28 - Svoj odgovor na prejšnje vprašanje utemelji.

Q29 - Ali meniš, da imaš na splošno dovolj informacij o podnebnih spremembah?

☐ Da.

☐ Ne.

Q30 - O kateri temi, povezani s podnebnimi spremembami, meniš, da si najmanj informiran/a in bi si želel več informacij o njej?

Možnih je več odgovorov

☐ Vzroki podnebnih sprememb.

☐ Posledice podnebnih sprememb.

☐ Ukrepi za blaženje podnebnih sprememb.

☐ Drugo:

8.2 Drugi vprašalnik – angleški

Climate Change - a phrase well-known to everyone, we could say a bit worn out.

Climate change has affected the entire world, and with my research project, I aim to explore the awareness of students in Slovenia and compare it with students in the USA.

Please, if you could help me by completing the following questionnaire.

Q1 - Please indicate your gender.

☐ Female.

☐ Male.

☐ Other.

Q2 - How old are you?

☐ 14 years old.

☐ 15 years old.

☐ 16 years old.

☐ 17 years old.

☐ 18 years old.

☐ 19 - 21 years old.

Q3 - Do you wish to be informed about climate change?

☐ Yes.

☐ No.

Q4 - How often do you follow news about climate change?

- ☐ Often.
- ☐ Rarely.
- ☐ Never.

Q5 - What was the last piece of news on this topic that you came across?

Q6 - Have you followed the last United Nations conference on climate change (COP28)?

- ☐ Yes.
- ☐ No.

Q7 - Do you know where it took place? (Choose.)

- ☐ New York.
- ☐ Dubai.
- ☐ Paris.
- ☐ London.
- ☐ I don't know.

Q8 - Which natural disasters in the year 2023 (on a global scale) do you believe were consequences of climate change?

Q9 - Which natural disasters in the year 2023 (in your country) do you believe were consequences of climate change?

Q10 - Where do you receive the most information about climate change?

Multiple answers possible.

- ☐ At school.
- ☐ At home.
- ☐ On social media.
- ☐ In books.
- ☐ On television.
- ☐ Other (Please write your answer.)

Q11 - In which school subject have you gained the most knowledge about climate change?

- ☐ Biology.
- ☐ Sociology.
- ☐ Enviromental science.
- ☐ Other: (specify)

Q12 - What knowledge about climate change have you gained at school?

(Multiple answers possible.)

- ☐ What climate change is.
- ☐ Measures to prevent climate change.
- ☐ Causes of climate change.
- ☐ Consequences of climate change.
- ☐ Other: (specify)

Q13 - Complete the statement. Climate change DOES NOT have an impact on... (Select)

- ☐ The power of tsunamis.
- ☐ Ocean acidity.
- ☐ Rising sea levels.
- ☐ I don't know.

Q14 - Complete the statement. Carbon dioxide in the atmosphere DOES NOT... (Select)

- ☐ Reflect solar radiation.
- ☐ Absorb solar radiation.
- ☐ Retain terrestrial radiation.
- ☐ I don't know.

Q15 - Choose consequences that you believe are primarily the result of climate change.

(Multiple answers possible)

- ☐ Extinction of animal and plant species.
- ☐ Melting glaciers.
- ☐ Increase in global atmospheric temperature.
- ☐ I don't know.

Q16 - Select the measures you take to mitigate climate change.

(Multiple answers possible)

- ☐ Walk, bike, or use public transportation instead of a car.
- ☐ Rarely travel by plane.
- ☐ Buy local seasonal food.

- ☐ Donate unnecessary items to charity.
- ☐ Buy products with less packaging.
- ☐ Avoid using plastic packaging and bags.
- ☐ Consume fewer meat and dairy products.
- ☐ Only buy what you need (clothes, devices).
- ☐ Use leftover food.
- ☐ Collect rainwater for garden use.

Q17 - What else are you willing to do in the fight against climate change?

Q18 - Almost there...

Do you separate waste at home?

- ☐ Yes.
- ☐ No.

Q19 - Which waste you separate

(Multiple answers possible)

- ☐ Packaging.
- ☐ Paper.
- ☐ Glass.
- ☐ Organic waste.
- ☐ Other (specify)

Q20 - Does your school have waste separation facilities? (Bins for plastic, paper, organic waste)

- ☐ Yes.
- ☐ No.
- ☐ Other (specify).

Q21 - Have you ever participated in a protest related to climate change?

- ☐ Yes.
- ☐ No.

Q22 - On which protest have you been and how many times?

Q23 - Do you feel the effects of climate change in your personal or school environment?

- ☐ I do not feel any changes in my life.
- ☐ I feel minor changes in my life.
- ☐ I feel major changes in my life.

Q24 - What changes do you feel?

Q25 - Rate how concerned you are about the effects of climate change.

- ☐ I am concerned.
- ☐ Neither/nor.
- ☐ I am not concerned.

Q26 - Government measures against climate change are...

- ☐ Effective.
- ☐ Ineffective.
- ☐ I don't know, I am not familiar with them.

Q27 - Do you believe that climate change will be more intense in the future?

- ☐ Yes.
- ☐ No.

Q28 - Justify your answer to the previous question.

Q29 - Do you think you have enough information about climate change in general?

- ☐ Yes.
- ☐ No.

Q30 - And the last, the most important question.

On which topic related to climate change do you think you are least informed and would like more information?

Multiple

- ☐ Causes of climate change.
- ☐ Consequences of climate change.
- ☐ Measures to mitigate climate change.
- ☐ Other (specify).

8.3 Vprašalnik po rešeni sobi pobega

Čestitam! Rešil si sobo pobega! Prosim, da odgovoriš na 5 vprašanj in oceniš pravkar odigrano igro.

Q1 - Ali se ti je zdela soba pobega zanimiva in uporabna dopolnitev pri pouku?

☐ Da.

☐ Ne.

Q2 - Ali si skozi igro izvedel/a kaj novega (v povezavi s podnebnimi spremembami)?

☐ Da.

☐ Ne

Q3 - Kaj novega si izvedel/a?

Q4 - Od 1 do 5 (kjer je 1 najslabše in 5 najboljše) oceni sobo pobega?

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

Q5 - Splošno mnenje: (Bi še kaj vključil, popravil... Bi si želel več takšnih doplonitev pouka...)

9 VIRI IN LITERATURA

- Aggarwal, A., & Richards, D. (2021). *Metode za spremljanje učinkovitosti naslavljanja globalnih tem v razredu*. Ljubljana: Društvo Humanitas - center za globalno učenje in sodelovanje.
- ARSO. (2023). *Ozaveščenost javnosti o vplivih podnebnih sprememb*. Pridobljeno 2. november 2023 iz ARSO okolje: <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ozavesecenost-javnosti-o-vplivih-podnebnih-sprememb-0>
- Davidović, D., Vovk Korže, A., & Lužnik, J. (2019). Politični ukrepi Evropske unije za reševanje. *Geografija v šoli*, 25-29.
- Deželan, T., Sardoč, M., & Nacevski, K. (2020). MLADINA 2020 - Položaj mladih v Sloveniji. Pridobljeno 16. november 2023 iz mlad.si: https://mlad.si/e-katalogi/Mladina_2020/327/#zoom=z
- Evropska komisija. (brez datuma). *Vzroki podnebnih sprememb*. Pridobljeno 26. december 2023 iz Evropska komisija: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_sl
- Evropska unija. (2015). Naš planet, naša prihodnost. (U. z. unije, Ured.) Luxembourg. Pridobljeno 14. januar 2024 iz https://ec.europa.eu/assets/clima/our_planet_our_future/sl/files/assets/common/downloads/our-planet-our-future_sl.pdf
- Evropski svet. (18. oktober 2023). *Podnebne spremembe: kako ukrepa EU?* Pridobljeno 2. december 2023 iz Svet Evropske unije: <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/climate-change/>
- Fraser-Baxter, S. E. (24. avgust 2023). *Scientists uncover the role of climate change in devastating East Canada fires*. Pridobljeno 21. januar 2024 iz Imperial College London: <https://www.imperial.ac.uk/news/247154/scientists-uncover-role-climate-change-devastating/>
- Gasparini, B. (2021). *WTF so podnebne spremembe?* Ljubljana: Mladinska zveza Brez odgovora Slovenija.
- Jamšek, S., Sajovic, I., Godec, A., Vrtačnik, M., Wissiak Grm, K., Boh, B., & Glažar, S. (2014). KEMIJA 9 i-učbenik za kemijo v 9. razredu osnovne šole. Ljubljana, Slovenija: Zavod RS za Šolstvo. Pridobljeno 4. januar 2024 iz <https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1099/index2.html>
- Janežič, A. (2018). Podnebne spremembe – gradivo za 6.razred EKOKVIZ ZA OSNOVNE ŠOLE 2018-2019. Pridobljeno 14. november 2023 iz file:///C:/Users/HP/Downloads/Podnebne-spremembe_6r-Ekokviz-2018-19_231029_165727.pdf

- Jerič, A. P. (8. oktober 2023). *Deli amazonskega deževnega pragozda bi se lahko zaradi vse hujše suše spremenili v savano*. Pridobljeno 18. januar 2024 iz RTV SLO: <https://www.rtv slo.si/okolje/deli-amazonskega-dezevnega-pragozda-bi-se-lahko-zaradi-vse-hujse-suse-spremenili-v-savano/683644>
- Joosse, T. (2023). *This Month in Physics History*. Pridobljeno 4. januar 2024 iz APSNews: <https://www.aps.org/publications/apsnews/202307/history.cfm>
- Karba, R., Sonnenschein, J., & Gnezda, A. (16. december 2020). Fizikalno ozadje podnebnih sprememb in njihove posledice za Slovenijo. Ljubljana. Pridobljeno 16. november 2023 iz <https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2021/04/Umanotera-2020-Fizikalno-ozadje-podnebnih-sprememb.pdf>
- Kočar, J. (2012). TUVALU IN NJEGOVA RANLJIVOST NA DVIGANJE MORSKE GLADINE. *Geografija v šoli*, 55-62.
- Milman, O. (11. avgust 2023). *Devastating Hawaii fires made 'much more dangerous' by climate change*. Pridobljeno 20. januar 2024 iz The Guardian: <https://www.theguardian.com/us-news/2023/aug/11/hawaii-fires-made-more-dangerous-by-climate-crisis>
- Mladi za podnebno pravičnost. (brez datuma). *O nas*. Pridobljeno december. 21 2023 iz MZPP: <https://mzpp.si/o-mzpp/>
- Plohl, I. (2016). Kako poznajo podnebne spremembe devetošolci in in koliko razumejo potrebo po celostni obravnavi problematke podnebnih sprememb učitelji. *Geografija v šoli*, 56-62.
- Polajnar, J. (30. november 2023). *Poplave 2023*. Pridobljeno 2. februar 2024 iz file:///C:/Users/HP/Downloads/Geografske-vecernice-30-nov-2023-Polajnar_240210_184046.pdf
- Polšak, A., Dragoš, A., Resnik Planinc, T., & Škof, U. (2008). Učni načrt GEOGRAFIJA Gimnazija; Splošna, klasična, ekonomska gimnazija. Ljubljana. Pridobljeno 5. januar 2024
- Serša, M. K., Jeršin Tomassini, K., & Nemec, L. (2015). GEOGRAFIJA 1 i-učbenik za geografijo v 1. letniku gimnazij. Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 30. januar 2024 iz <https://eucbeniki.sio.si/geo1/2509/index4.html>
- Šušteršič, J. Z. (brez datuma). *Mladinska knjiga*. Pridobljeno 18. januar 2024 iz Zaklad sveta, ki izginja: <https://www.mladinska-knjiga.si/revije/gea/clanki/okolje/zaklad-sveta-ki-izginja>
- The White House. (brez datuma). *National Climate Task Force*. Pridobljeno 13. januar 2024 iz The White House: <https://www.whitehouse.gov/climate/>

- Thunberg, G. (23. april 2019). *'You did not act in time': Greta Thunberg's full speech to MPs*. Pridobljeno 5. januar 2024 iz The Guardian:
<https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/23/greta-thunberg-full-speech-to-mps-you-did-not-act-in-time>
- Tyson, A., & Kennedy, B. (23. junij 2020). *Two-Thirds of Americans Think Government Should Do More on Climate*. Pridobljeno 13. januar 2024 iz Pew Research Center:
<https://www.pewresearch.org/science/2020/06/23/two-thirds-of-americans-think-government-should-do-more-on-climate/>
- Uradni list RS. (1995). Številka 59. Pridobljeno 15. november 2023 iz <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/9142>
- Wikipedia. (brez datuma). *Poplave v Sloveniji (2023)*. Pridobljeno 6. februar 2024 iz Wikipedia: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Poplave_v_Sloveniji_\(2023\)](https://sl.wikipedia.org/wiki/Poplave_v_Sloveniji_(2023))
- WMO. (2. november 2022). *Temperatures in Europe increase more than twice global average*. Pridobljeno 27. december 2023 iz World Meteorological Organization:
<https://wmo.int/news/media-centre/temperatures-europe-increase-more-twice-global-average>
- WWF. (januar 2024). *WWF Arctic*. Pridobljeno 7. januar 2024 iz Climate Change:
<https://www.arcticwwf.org/threats/climate-change/>
- Žiberna, I. (2021). Antropogene podnebne spremembe. 1. del Naravni vzroki za spreminjanje podnebja na Zemlji. Maribor. Pridobljeno 16. november 2023 iz <https://ff.um.si/wp-content/uploads/Ziberna-Antropogene-podnebnne-spremembe-1.del-Naravni-vzroki-za-spreminjanje-podnebnja-na-Zemlji.pdf>

