

NAŠIH 365 DANA....

Učenici: Manuela Kovačević, Stefani Šubat, Stjepan Nevistić i Ivan Jakovac
Škola: OŠ Ivanke Trohar, Fužine

Učenici: Petra Sveticki, Damjan Mujkić, Tamara Injić, Katja Lipošćak i Nives Jakovac
Škola: OŠ I. G. Kovačića Delnice, Delnice

Mentorica: Jadranka Čop Bajraktaraj, prof.

1. Istraživačka pitanja/Hipoteze

Ideja za projekt rodila se praćenjem količine naoblake tijekom 2010./2011. na mjernim postajama dviju susjednih Globe škola, Delnica (680 m) i Fužina (723 m) kada su uočene razlike u broju vedrih i oblačnih dana te dana s maglom na tako maloj udaljenosti (18 km). Prema definiciji naoblake je dio neba prekriven oblacima. Vedar dan je dan kad je srednja dnevna naoblaka manja od 2/10 (dvije desetine), dok je oblačan onaj kod kojeg je srednja dnevna naoblaka veća od 8/10 (osam desetina). U Globe protokolima naoblaka se izražava u nešto drugačijim kategorijama i procjenjuje se samo u jednom terminu motrenja (solarno podne) pri čemu se može uzeti da je vedro ako je manje od 25% neba pokriveno oblacima, odnosno oblačno ako je 90 % ili više pokriveno oblacima. Magla se procjenjuje uz opciju „obscured“ sky (nevidljivo nebo) ako se ne vide predmeti udaljeni 1 km od mjesta motrenja. Također, podatke ovih dviju škola usporedili smo s jednom otočnom Globe školom, OŠ. V. Klarin, Preko (63 m). Ciljevi našeg istraživanja bili su: odrediti broj vedrih i oblačnih dana te dana s maglom za Delnice, Fužine i Preko, ispitati subjektivno mišljenje stanovnika o utjecaju magle na zdravlje, raspoloženje i svakodnevni život te istražiti ima li broj vedrih i oblačnih dana utjecaj na održivi razvitak našeg kraja. Pokušali smo odgovoriti na istraživačko pitanje: Koliko se međusobno razlikuju navedene postaje u broju vedrih i oblačnih dana te dana s maglom? Da li su dobiveni rezultati u skladu s višegodišnjim prosjekom? Postoje li razlike između kontinentalnog područja i otoka? Da li je istinita procjena naših građana da Delnice imaju najviše dana s maglom (anketni upitnik) prema kojoj 50% građana smatra da je takvih dana 50 – 100, a 34 % smatra da ima više od 100 dana s maglom u jednoj godini?

2. Metode istraživanja

Primjetili smo da je naoblaka vrlo promjenjiva veličina i da je teško govoriti o vedrom ili oblačnom danu ako mjerimo samo u jednom terminu prema Globe protokolima. U našem projektu analizirali smo samo naoblaku zabilježenu u trenutku motrenja, tj. pretpostavljajući da smo to svi obavili oko solarnog podneva. Za vremenski period uzeli smo 1. 04. 2010. – 31. 03. 2011. tj. jednu Globe godinu (od prošlog Međuzupanijskog susreta). Materijal potreban za naše istraživanje bio je GPS prijemnik, digitalni fotoaparat i propisani obrazac za atmosferska mjerenja. Mjerenja su obavljena na atmosferskim postajama unutar udaljenosti od 100 m gdje je dobro vidljivo nebo. Putem ankete postavili smo građanima različite starosne dobi nekoliko pitanja vezanih uz dokazivanje naše hipoteze da se magla najčešće pojavljuje u Delnicama. Na uzorku od 50 spitanika ispitali smo subjektivno mišljenje građana Delnica o broju maglovitih dana u jednoj godini zatim utjecaj magle na njihovo zdravlje, raspoloženje i svakodnevni život te da li bi zbog česte pojave magle promijenili mjesto boravka. Istražili smo i povezali mogućnosti održivog razvoja Delnica i Fužina s brojem vedrih i oblačnih dana intervjuirajući TZ Delnice i TZ Fužine.

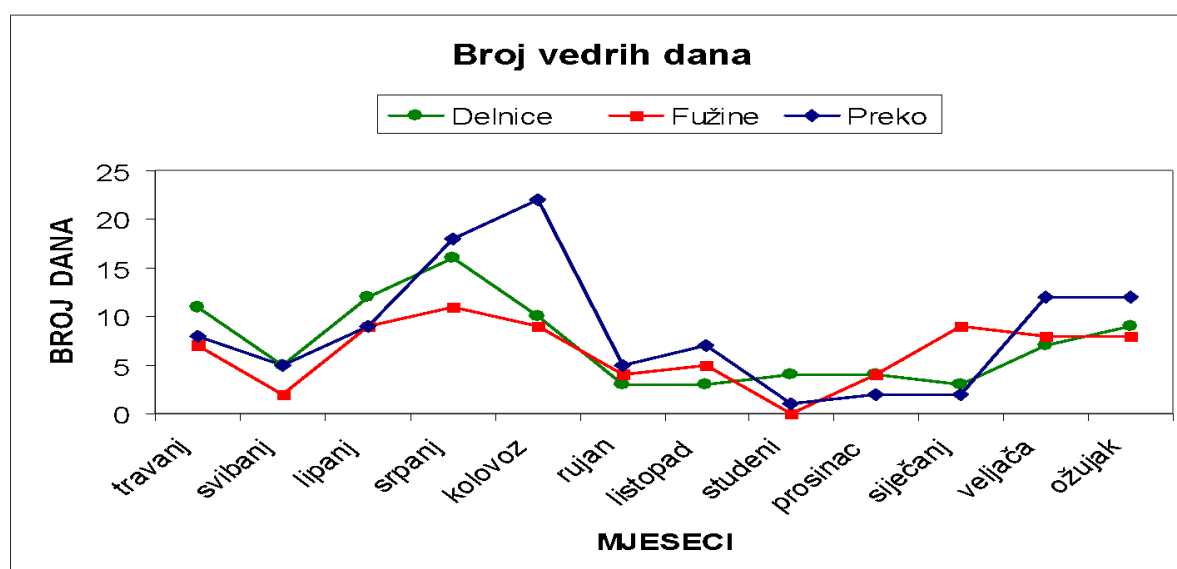
3. Prikaz i analiza podataka

Prikupljene podatke za sve tri mjerne postaje (Delnice, Fužine i Preko) tj. zbrojeve vedrih i oblačnih dana po mjesecima prikazali smo tablično i grafički. Također, usporedili smo broj dana s maglom za sve tri postaje po mjesecima kao i ukupan broj takvih dana u navedenom vremenskom periodu. Od DHMZ-a smo preuzeli višegodišnji prosjek broja vedrih i oblačnih dana te dana s maglom za postaje Delnice i Preko (Zadar) jer za Fužine nedostaju takovi nizovi podataka.

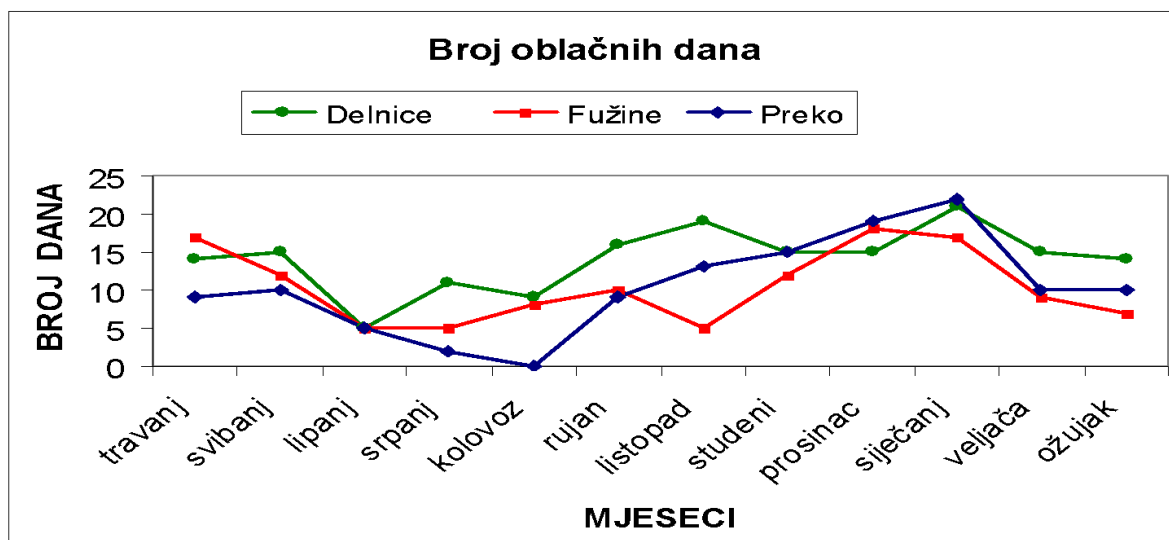
Postaje	Delnice		Fužine		Preko	
Mjeseci	Vedri	Oblačni	Vedri	Oblačni	Vedri	Oblačni
Travanj	11	14	7	17	8	9
Svibanj	5	15	2	12	5	10
Lipanj	12	5	9	5	9	5
Srpanj	16	11	11	5	18	2
Kolovoz	10	9	9	8	22	0
Rujan	3	16	4	10	5	9
Listopad	3	19	5	5	7	13
Studeni	4	15	0	12	1	15
Prosinac	4	15	4	18	2	19
Siječanj	3	21	9	17	2	22
Veljača	7	15	8	9	12	10
Ožujak	9	14	8	7	12	10
Zbroj	87	169	76	123	104	124

Tablica 1. Broj vedrih i oblačnih dana po mjesecima za postaje Delnice – Fužine – Preko za razdoblje travanj 2010. – ožujak 2011.

Iz tablice je vidljivo da najviše vedrih dana ima Preko (104), za 48 dana više od Fužina i 37 više od Delnica. Maksimalne vrijednosti zabilježene su u srpnju – Delnice (16), Fužine (11) i kolovozu – Preko (22). Minimalne vrijednosti zabilježene su u studenom – Fužine (0), Preko (1) te rujnu, listopadu i siječnju – Delnice (3). Najviše oblačnih dana imaju Delnice (169), za 45 – 46 dana više od Fužina i Preka. Maksimalne vrijednosti zabilježene su u prosincu – Fužine (18) i siječnju – Preko (22), Delnice (21). Minimalne vrijednosti zabilježene su lipnju – Delnice (5), kolovozu – Preko (0) te lipnju, srpnju i listopadu – Fužine



Slika 1. Broj vedrih dana za razdoblje travanj 2010. – ožujak 2011.

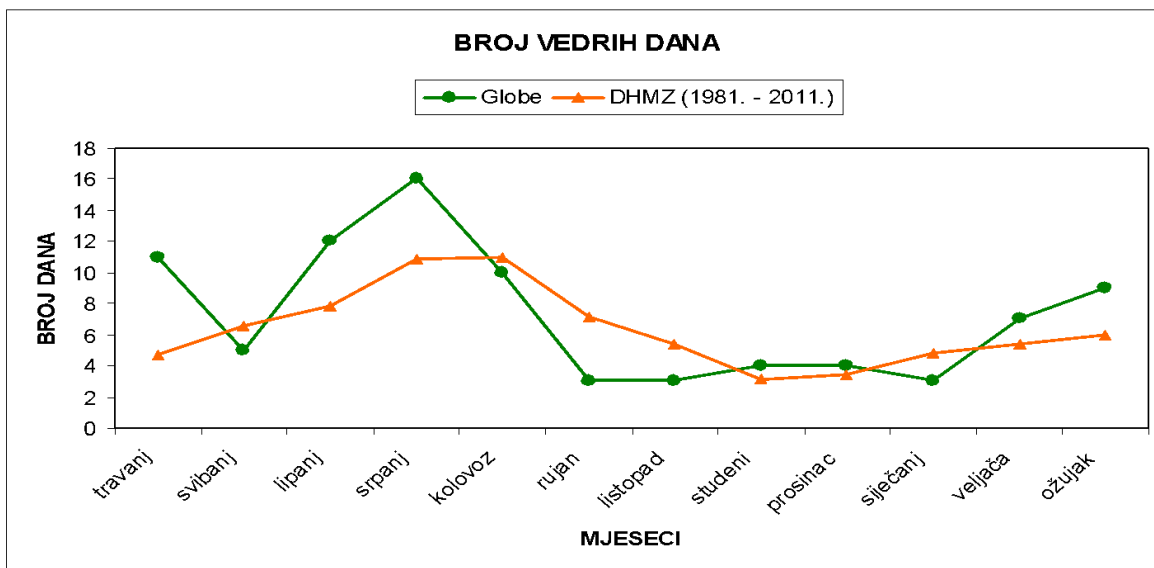


Slika 2. Broj vedrih dana za razdoblje travanj 2010. – ožujak 2011.

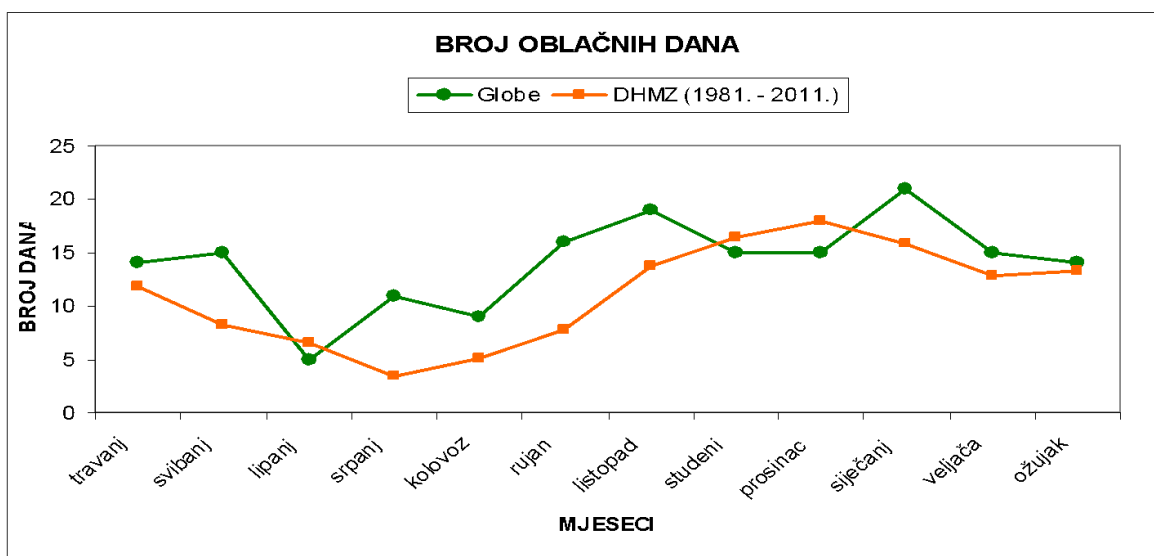
Postaje Mjeseci	Vedri		Oblačni	
	Globe 2010. – 2011.	DMHZ 1981. – 2011.	Globe 2010. – 2011.	DMHZ 1981. – 2011.
Travanj	11	4,7	14	11,9
Svibanj	5	6,6	15	8,3
Lipanj	12	7,8	5	6,6
Srpanj	16	10,9	11	3,5
Kolovoz	10	11	9	5,1
Rujan	3	7,1	16	7,8
Listopad	3	5,4	19	13,7
Studenj	4	3,1	15	16,4
Prosinac	4	3,4	15	18
Siječanj	3	4,8	21	15,9
Veljača	7	5,4	15	12,9
Ožujak	9	6	14	13,3
Zbroj:	87	76,3	169	133,5

Tablica 2. Broj vedrih i oblačnih dana po mjesecima za postaju Delnice

Broj vedrih i oblačnih dana za postaju Delnice usporedili smo s višegodišnjim prosjekom (1981. – 2011.) Iz tablice su vidljiva odstupanja od višegodišnjeg prosjeka i to za vedre dane (+11 dana) i za oblačne (+35) dana. Najveća odstupanja za vedre dane vidljiva su u travnju, lipnju i srpnju. Za oblačne dane veća odstupanja su vidljiva tijekom čitave godine, osim u lipnju, studenom i prosincu kada je broj oblačnih dana ispod prosjeka.



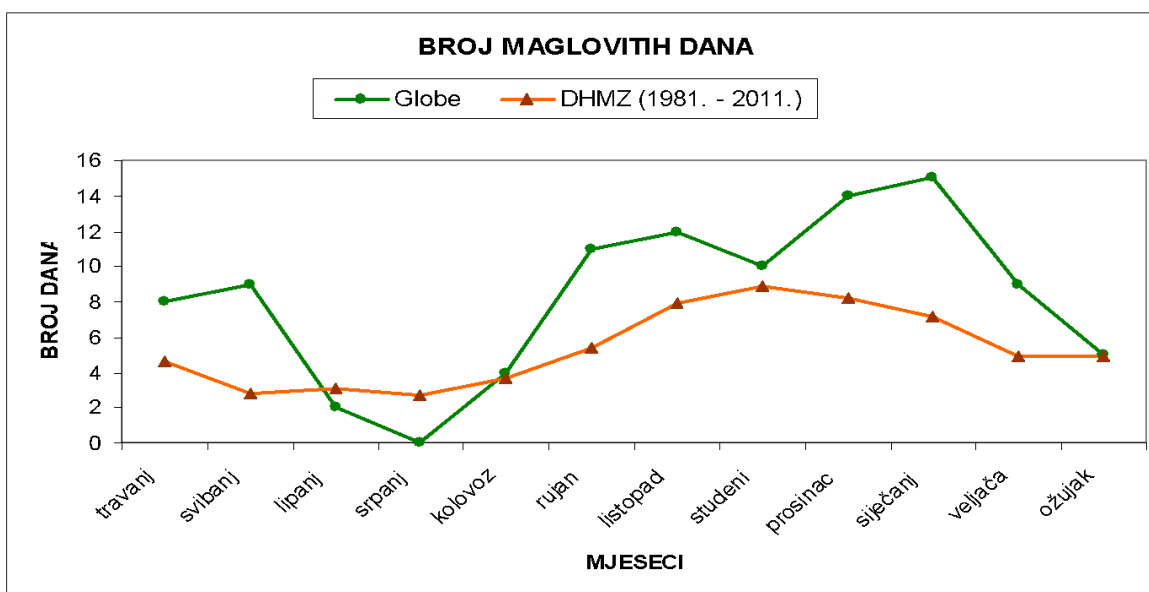
Slika 3. Broj vedrih dana po mjesecima za postaju Delnice



Slika 4. Broj oblačnih dana po mjesecima za postaju Delnice

Postaje	Delnice		Fužine	Preko	
Mjeseci	Globe	DHMZ	Globe	Globe	DHMZ
Travanj	8	4,6	0	0	0,3
Svibanj	9	2,8	0	0	0,3
Lipanj	2	3,1	0	0	0,2
Srpanj	0	2,7	0	0	0,2
Kolovoz	4	3,7	0	0	0,1
Rujan	11	5,4	0	0	0,5
Listopad	12	7,9	0	0	0,7
Studen	10	8,9	1	0	0,2
Prosinac	14	8,2	3	0	0,1
Siječanj	15	7,1	4	0	0,5
Veljača	9	4,9	1	1	1,4
Ožujak	5	4,9	0	0	0,9
Zbroj	99	64,1	9	1	5,4

Tablica 3. Broj dana s maglom po mjesecima za postaje Delnice – Fužine - Preko



Slika 5. Broj dana s maglom po mjesecima za postaju Delnice

Također, odredili smo i broj dana s maglom za sve tri postaje i podatke usporedili s višegodišnjim prosjekom (za Fužine nedostaju službeni podaci). Najviše dana s maglom imaju Delnice (99), čak 35 dana više od višegodišnjeg prosjeka čime smo i potvrdili našu hipotezu i anketne rezultate. Magla se u Delnicama najčešće zadržava čitav dan, dok u Preku nestaje do termina motrenja. Utjecaj magle ispitanici su ocijenili prema vlastitim prioritetima (1 – ne utječe, 2 – manje utječe, 3 – dosta utječe) prema čemu 42% ispitanika smatra da magla dosta utječe na njihovo zdravlje, 54% smatra da magla dosta utječe i na raspoloženje dok manje utječe na svakodnevni život (50% ispitanika). „Naoblaka i magla utječu na raspoloženje i astmatičare zbog slabog provjetravanja atmosfere.“ (Lidija Srnc, dipl. inž., DHMZ). Čak 52% ispitanika smatra da bi promijenilo mjesto boravka zbog česte magle.

4. Zaključci

Sve tri postaje razlikuju se u broju vedrih i oblačnih dana, te dana s maglom. Najviše vedrih dana ima Preko, a najviše oblačnih dana i dana s maglom Delnice. I broj vedrih, a osobito broj oblačnih i maglovitih dana za Delnice veći je od višegodišnjeg prosjeka. Bez obzira na broj vedrih i oblačnih dana Delnice i Fužine nude održivi turizam svih 365 dana temeljen na zimskom turizmu (skijalište, klizalište) sportskom turizmu (biciklističke, pješačke i planinarske staze, rafting, jedrenje, kupanje, jahanje), lovnom turizmu, sportskom ribolovu, prirodnoj i kulturnoj baštini te dobroj gastronomskoj ponudi.

5. Literatura

Janja Milković, Globe program- meteorologija, Zagreb, ožujak 2004, Kontrola i osnovna statistička obrada podataka

Globe priručnik

Lidija Srnec, Utjecaj klimatskih promjena na zdravlje (Mrežne stranice DHMZ)

Mrežne stranice DHMZ (www.meteo.hr)

www.tz-delnice.hr

www.tz-fuzine.hr