



OSNOVNA ŠOLA
POHORSKEGA ODREDA
SLOVENSKA BISTRICA



RAZISKOVALNA NALOGA

V SOBOTO BO PIKNIK, KAKŠNO PA BO VREME?

Raziskovalno področje: GEOGRAFIJA

Avtorja:

David Flis
Erik Galun

Mentor:

Rok Leskovar, prof.

Somentor:

Primož Rajh, prof.

Slovenska Bistrica, 2025

Zahvala

V prvi vrsti bi se rada zahvalila odličnima mentorjema, profesorju geografije in pedagogike, gospodu Roku Leskovarju ter profesorju zgodovine in geografije gospodu Primožu Rajhu. Zahvaljujemo se tudi profesorici slovenščine in angleščine gospe Nini Ančić za lektoriranje ter prevod povzetka, uvoda in zaključka v angleški jezik.

Seveda pa gre zahvala vsem sodelujočim v anketi ter vsem učiteljicam in učiteljem, ki so nam kakorkoli pomagali pri izdelavi raziskovalne naloge.

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 NAMEN	1
1.2 HIPOTEZE.....	1
1.3 CILJI	1
2. TEORETIČNI DEL	2
2.1 KAJ JE VREME?	2
2.2 OPAZOVANJE VREMENA	3
2.3 DELOVANJE VREMENSKIH APLIKACIJ	3
2.3.1 Zbiranje podatkov o vremenu	3
2.3.2 Obdelava podatkov.....	4
2.3.3 Predstavitev podatkov uporabnikom	4
2.3.4 Personalizacija	4
2.3.5 Učenje in izboljšanje napovedi.....	5
3. OPIS VREMENSKIH SPLETNIH STRANI ZA NAPOVED VREMENA	7
3.1 ARSO vreme	8
3.2 AccuWeather	9
3.3 VREMEBO.....	10
3.4 Vreme.us	11
3.5 Bergfex	12
3.6 Weather.com	13
4 EMPIRIČNI DEL	14
4.1 ANKETNI VPRAŠALNIK.....	14
4.2 SPREMLJANJE VREMENA – MERITVE NOVEMBER 2024	19
4.2.1 Metode dela.....	19
4.2.2 Postopki zbiranja in obdelave podatkov	19
4.3 REZULTATI IN INTERPRETACIJA.....	20
5. RAZPRAVA	24
5.1 VREDNOTENJE HIPOTEZ.....	24
6. ZAKLJUČEK	26
6.1 IZHODIŠČA ZA NADALJNJO RAZISKAVO.....	26
7. VIRI IN LITERATURA	27
8. PRILOGE	28
8.1 PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK	28
8.2 PRILOGA 2: TABELA MERITEV PO DNEVIH	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Začetni prikaz spletne strani ARSO vreme na mobilnem telefonu (https://search.app/HSPaSZBobMNgw7xd6)	8
Slika 2: Začetni prikaz spletne strani AccuWeather na mobilnem telefonu (https://search.app/GGnbtaAmr6WwNvcc6)	9
Slika 3: Začetni prikaz spletne strani Vreme bo na mobilnem telefonu (https://search.app/Ws6kWsLiUVcEkSk4A)	10
Slika 4: Začetni prikaz spletne strani Vreme.us na mobilnem telefonu (https://search.app/x4ySD2aHbHUr21PH9)	11
Slika 5: Začetni prikaz spletne strani Bergfex na mobilnem telefonu (https://search.app/NmPfn59whRDtNsdJ6)	12
Slika 6: Začetni prikaz spletne strani Weather.com na mobilnem telefonu (weather.com https://weather.com/si- SI/vreme/desetdni//Slovenska+Bistrica?canonicalCityId=38e22f61765708b61ffb124 660aa6a0bfd1e611efdcd895fde7a1f052c653a8e)	13
Slika 7: Število in delež anketirancev po spolu	14
Slika 8: Razmerje anketirancev glede na starost	15
Slika 9: Delež anketirancev, ki uporabljajo vremenske napovedi na spletu	15
Slika 10: Poznavanje spletnih strani, ki jih ponudi brskalnik Google	16
Slika 11: Kakšen razlog je anketirance spodbudil za uporabo izbrane spletne strani	17
Slika 12: Anketiranci najpogosteje spremljajo vremensko napoved na telefonu	18
Slika 13: Vsakodnevno beleženje napovedi (foto: David Flis)	19
Slika 14: Povprečno odstopanje minimalne in maksimalne temperature dneva po spletnih straneh	20
Slika 15: Povprečno odstopanje napovedane temperature v novembru 2024	21
Slika 16: Odstopanje temperature od 7 do 1 dneva	22
Slika 17: Povprečno odstopanje napovedi vremena od končnega stanja	23

POVZETEK

Ste že kdaj zaradi vremenske napovedi spremenili načrt? Ste sploh preverili, kakšno bo vreme? In kje? Poleti so starši načrtovali piknik. Vremenska napoved je sprva obetala sončno vreme, brez padavin. Na dan dogodka nas je vreme pustilo na cedilu. Ker je deževalo že zjutraj, smo začeli na različne načine preverjati, kakšno bo vreme v času, ko bodo prišli gostje. Preverili smo različne vremenske aplikacije na telefonu (ARSO vreme, Accuweather, Weather.com, Vreme.bo, Vreme.us in Bergfex).

Za tisti dan se je izkazalo, da so (na našo srečo) vreme brez padavin napovedale vse aplikacije. Zanimivo je, da je oče teden dni prej preverjal, kakšno bo vreme le na eni aplikaciji, in sicer ARSO vreme, jaz pa na aplikaciji Bergfex. Ta dogodek me je spodbudil, da sem začel razmišljati o tem, katera aplikacija najnatančneje napoveduje vreme za naš kraj. K raziskavi sem povabil prijatelja, ki se je povabilu z veseljem odzval.

In kaj mislite vi? Katera aplikacija napoveduje vreme najnatančneje v obdobju 7 dni?

KLJUČNE BESEDE: vreme, vremenske spletne strani, vremenska napoved

ABSTRACT

Have you ever changed your plans because of the weather forecast? Have you checked what the weather will be like? And where? In the summer, my parents planned a picnic. The weather forecast initially predicted sunny weather with no rain. However, on the day of the event, the weather let us down. Since it was raining since the morning, we started checking what the weather will be like when the guests arrive. We checked different weather apps on our phones (ARSO, Accuweather, Weather.com, Vreme.bo, Vreme.us and Bergfex).

For that day, it turned out that, fortunately, all the apps predicted no rain. Interestingly, my father had checked the weather only on one app (ARSO) a week earlier, while I checked the same on the Bergfex app. This encouraged me to think about which app predicts the weather most accurately for our area. I had invited a friend to join me in this research, and he gladly accepted the invitation.

So, what do you think? Which app predicts the weather most accurately for a 7 day period?

KEYWORDS: weather, weather websites, weather forecast

1 UVOD

Ste že kdaj zaradi vremenske napovedi spremenili načrt? Ste sploh preverili, kakšno bo vreme? In kje? Poleti so starši načrtovali piknik. Vremenska napoved je sprva obetala sončno vreme, brez padavin. Na dan dogodka nas je vreme pustilo na cedilu. Ker je deževalo že zjutraj, smo začeli na različne načine začeli preverjati, kakšno bo vreme v času, ko bodo prišli gostje. Preverili smo različne vremenske spletne strani na našem telefonu.

1.1 NAMEN

Namen najine naloge je raziskati, katera vremenska stran je najbolj natančna za naš kraj in katero ljudje najpogosteje uporabljajo.

1.2 HIPOTEZE

Pred raziskovanjem sva si zastavila naslednje hipoteze:

1. Ljudje najpogosteje spremljajo vreme na njihovih telefonih.
2. Največ spremljajo vremenske strani, ki jim jih ponudi Googlov brskalnik.
3. Predvidevava, da med posameznimi spletnimi stranmi, ki napovedujejo vreme, ne bo velikih odstopanj.
4. Z vsakim oddaljenim dnem se napaka v napovedi vremena in temperature povečuje.
5. Predvidevava, da je ARSO vreme najbolj natančna za sedem dni vnaprej za najin kraj.
6. Odrasli uporabljajo druge vremenske spletne strani kot mladostniki.

1.3 CILJI

Najini cilji so:

1. Dokončati raziskovalno nalogo.
2. Ugotoviti, katero vremensko stran ljudje najpogosteje uporabljajo.
3. Ugotoviti, katera vremenska stran je najbolj natančna.
4. Ugotoviti ali odrasli uporabljajo enake drugačne vremenske strani kot mladostniki.

2. TEORETIČNI DEL

V preteklosti so vreme spremljali tako, da so zelo dobro opazovali okolico. V Slovenski Bistrici še danes velja, da starejši ljudje rečejo: Boč ima kapo, dež bo. V sedanosti spremljamo, kakšno bo vreme na različne načine, najpogosteje s pomočjo vremenskih napovedi po televiziji ali po radiu, manj s pomočjo časopisov, vedno pogosteje pa s pomočjo spletnih aplikacij oz. spletnih strani.

2.1 KAJ JE VREME?

O tem, kaj je vreme, najpogosteje poslušamo po televiziji, radiu, beremo v časopisih, slišimo od družine, prijatelja, pa vendar se nikoli ne vprašamo, kaj pravzaprav je vreme.

Kaj je torej vreme? Vreme je trenutno stanje v ozračju, ki nastane zaradi vremenskih dejavnikov, kot so temperatura, vlaga, zračni tlak ... Skupek vremenskih dejavnikov povzroča nastanek različnih vremenskih pojavov. Dež, sonce, sneg, veter ... to so vremenski pojavi, ki nas obiščejo večkrat na leto v različnih mesecih. Zaradi tega lahko vremenske pojave uvrstimo v štiri letne čase. (Kaj je vreme?, b. d.; Roth, 1992)

Vremenski pojavi so sonce, dež, sneg, veter, megla, toča, mavrica, slana, rosa, nevihta, oblaki ... Vremenski pojavi nastanejo zaradi dejavnikov in dogodkov, prisotnih v ozračju, to so zračni tlak, temperatura, vlaga, nadmorska višina, bližina morja, sevanje sonca in sestava tal. Nekateri vremenski pojavi so značilni za določene letne čase, pa vendar se vreme skozi časa spreminja. (Roth, 1992; Vremenski pojavi, b. d.)

Vse te vremenske pojave, ki jih lahko vidimo, zaznamo ali celo slišimo pa lahko poleg tega, da jih povemo v besedi, tudi napišemo s simboli, ki se imenujejo vremenski simboli. Vsak vremenski pojav lahko označimo z določenim vremenskim simbolom. Npr. sonce pomeni, da bo vreme jasno, oblak, da bo oblačno, sonce za oblakom delno oblačno itd. (Vremenski simboli, b. d.)

2.2 OPAZOVANJE VREMENA

Vreme lahko opazujemo in spremljamo na različne načine: po televiziji, radiu, beremo v časopisih, slišimo od družine, prijatelja in pa tudi s pomočjo novejših tehnologij, s pomočjo računalnikov in vremenskih aplikacij na pametnih telefonih. Naju je v nadaljevanju zanimalo predvsem, kako delujejo vremenske aplikacije, ker smo mladi najbolj navajeni uporabljati pametne telefone za iskanje informacij.

2.3 DELOVANJE VREMENSKIH APLIKACIJ

Aplikacije za vreme delujejo na principu zbiranja, obdelave in prikaza vremenskih podatkov, ki jih pridobijo iz različnih virov, kot so meteorološke postaje, sateliti, radarski sistemi in vremenske napovedi, ustvarjene s pomočjo naprednih meteoroloških modelov. Postopek, kako aplikacije za vreme delujejo, vključuje več korakov. (Huš, 2023)

2.3.1 Zbiranje podatkov o vremenu

Aplikacije za vreme pridobivajo podatke iz različnih virov:

- **Meteorološke postaje:** Te postaje zbirajo podatke o temperaturi, vlažnosti, hitrosti vetra, tlaku, padavinah in drugih vremenskih pojavih. Te postaje so razporejene po celem svetu.
- **Sateliti:** Sateliti v vesolju omogočajo zbiranje podatkov o širših vremenskih vzorcih, oblakih, temperaturi morja in drugih informacijah, ki pomagajo pri napovedovanju vremena.
- **Radarske slike:** Radarski sistemi se uporabljajo za spremljanje padavin (dež, sneg, toča) in za zaznavanje nevarnih vremenskih pojavov, kot so nevihte ali tornado.
- **Meteorološki modeli:** Napredni računalniški modeli napovedovanja vremena, ki uporabljajo podatke o trenutnem stanju vremena, da napovejo prihodnje vremenske razmere. Ti modeli temeljijo na fizikalnih zakonih in se nenehno prilagajajo na podlagi novih podatkov. (Huš, 2023)

2.3.2 Obdelava podatkov

Zbrani podatki so pogosto zelo obsežni in kompleksni, zato jih je treba obdelati, da postanejo uporabni za napovedi in prikaz:

- **Kombinacija virov:** Aplikacije za vreme združujejo podatke iz različnih virov (postaje, sateliti, radarski sistemi), da ustvarijo celovite vremenske napovedi.
- **Računalniški modeli:** S pomočjo kompleksnih računalniških modelov se podatki analizirajo in uporabljajo za napovedovanje vremena v prihodnjih dneh, upoštevajoč spremembe v atmosferskih razmerah.
- **Ažurnost:** Ker se vremenske razmere hitro spreminjajo, aplikacije pogosto osvežujejo podatke v realnem času, da uporabnikom zagotovijo točne informacije. (Huš, 2023)

2.3.3 Predstavitev podatkov uporabnikom

Ko so podatki obdelani, aplikacije za vreme te informacije prikažejo uporabnikom na enostaven način:

- **Trenutno vreme:** Aplikacija prikaže informacije o trenutnem vremenu na določeni lokaciji (temperatura, veter, vlažnost, padavine itd.).
- **Napovedi:** Prikazujejo napovedi za prihodnje dni, pogosto s prikazom temperature, verjetnosti padavin, vetra itd. [2]
- **Obvestila in opozorila:** Nekatere aplikacije uporabnikom pošiljajo obvestila o nevarnih vremenskih dogodkih, kot so neurja, poplave, snežni meteži ali ekstremne temperature.
- **Zemljevidi in radarji:** Spletne aplikacije pogosto vključujejo radarske slike ali vremenske karte, ki prikazujejo padavine in druge vremenske pojave v realnem času. (Huš, 2023)

2.3.4 Personalizacija

Nekatere aplikacije za vreme omogočajo personalizacijo, kar pomeni, da lahko uporabnik določi svojo lokacijo (ali več lokacij) in dobi prilagojene napovedi. Aplikacije lahko tudi uporabljajo napredne algoritme za analizo uporabnikovih navad in interesov

(npr. kdaj običajno preživijo čas na prostem), da izboljšajo napovedi in priporočila. (Huš, 2023)

2.3.5 Učenje in izboljšanje napovedi

Z napredkom umetne inteligence in strojnega učenja nekateri meteorološki sistemi tudi optimizirajo napovedi na podlagi preteklih napovedi in napak, ki so se zgodile. To omogoča izboljšanje točnosti napovedi skozi čas. (Huš, 2023)

Primer:

Če želimo vedeti, kakšno bo vreme čez nekaj dni, aplikacija za vreme uporablja napovedi, ki so jih ustvarili meteorologi na podlagi kompleksnih modelov in obstoječih podatkov (kot so radarski podatki, satelitske slike in meritve s terena). Nato aplikacija prikaže te napovedi na razumljiv način, s poudarkom na relevantnih informacijah za uporabnika, kot so temperatura, padavine, veter itd.

Vse te tehnologije skupaj omogočajo, da aplikacije za vreme uporabnikom nudijo ažurne, točne in uporabne informacije o vremenskih razmerah. (Huš, 2023)

Na koncu se nama postavlja preprosto vprašanje, in sicer kako dolgo vnaprej se da napovedati vreme? Odgovor na to vprašanje še zdaleč ni preprost.

Zelo poenostavljeno lahko rečemo, da uporabne vremenske napovedi segajo do okoli teden dni vnaprej. Atmosfera namreč ni deterministično napovedljiv sistem. Ker je nemogoče v podrobnosti poznati njeno trenutno stanje, je tudi natančnost napovedi vedno manjša od 100 %. Z modernimi merilnimi sistemi (sateliti, radarji, letala ...) in zelo zmogljivimi računalniki sicer lahko zberemo in obdelamo ogromne količine podatkov, a napoved vremena zaradi kaotične narave procesov v atmosferi še vedno ostaja omejena in tesno povezana z življenjsko dobo vremenskih procesov. Tako pojava lokalne nevihte včasih ne moremo napovedati niti eno uro vnaprej, nastanek večjih ciklonov pa dokaj uspešno napovemo tudi dober teden dni vnaprej. (Agencija Republike Slovenije za okolje, b. d.)

Analize trenutnega stanja in izračuni računskih meteoroloških modelov v velikih svetovnih meteoroloških centrih potekajo vsaj dvakrat dnevno. Uporabljajo se tudi metode perturbacije začetnih pogojev, kar naj bi vodilo k oceni odvisnosti posamezne

prognoze od majhnih sprememb vhodnih podatkov. Sami izračuni sicer segajo do 15 dni vnaprej (ECMWF, NCEP), vendar se napovedi za drugo polovico računskih intervalov iz zagona v zagon modela lahko tudi močnejše spreminjajo. (Agencija Republike Slovenije za okolje, b. d.)

3. OPIS VREMENSKIH SPLETNIH STRANI ZA NAPOVED VREMENA

Vremenske spletne strani za napoved vremena imajo različno vizualno podobo. Vse izbrane spletne strani sva primerjala med seboj in po najini presoji ugotavljala, kako prikazujejo temperaturo in vremenske pojave, ki sva jih merila pri najinih meritvah. Pri tem sva si za ocenjevanje posamezne spletne strani postavila lastne kriterije, zato je ocena povsem subjektivna. Nekoliko ji daje objektivnost dejstvo, da večina anketirancev uporablja na pametnih telefonih aplikacijo ARSO.

Kriteriji za ocenjevanje izgleda in uporabnosti spletnih strani, ki napovedujejo vreme:

- Spletna stran je vizualno zanimiva (barvna ...).
- Spletna stran jasno prikazuje temperature in vremensko stanje.
- Podatki so nazorni in takoj vidni.

Dobljeni rezultati so predstavljeni v spodnji tabeli.

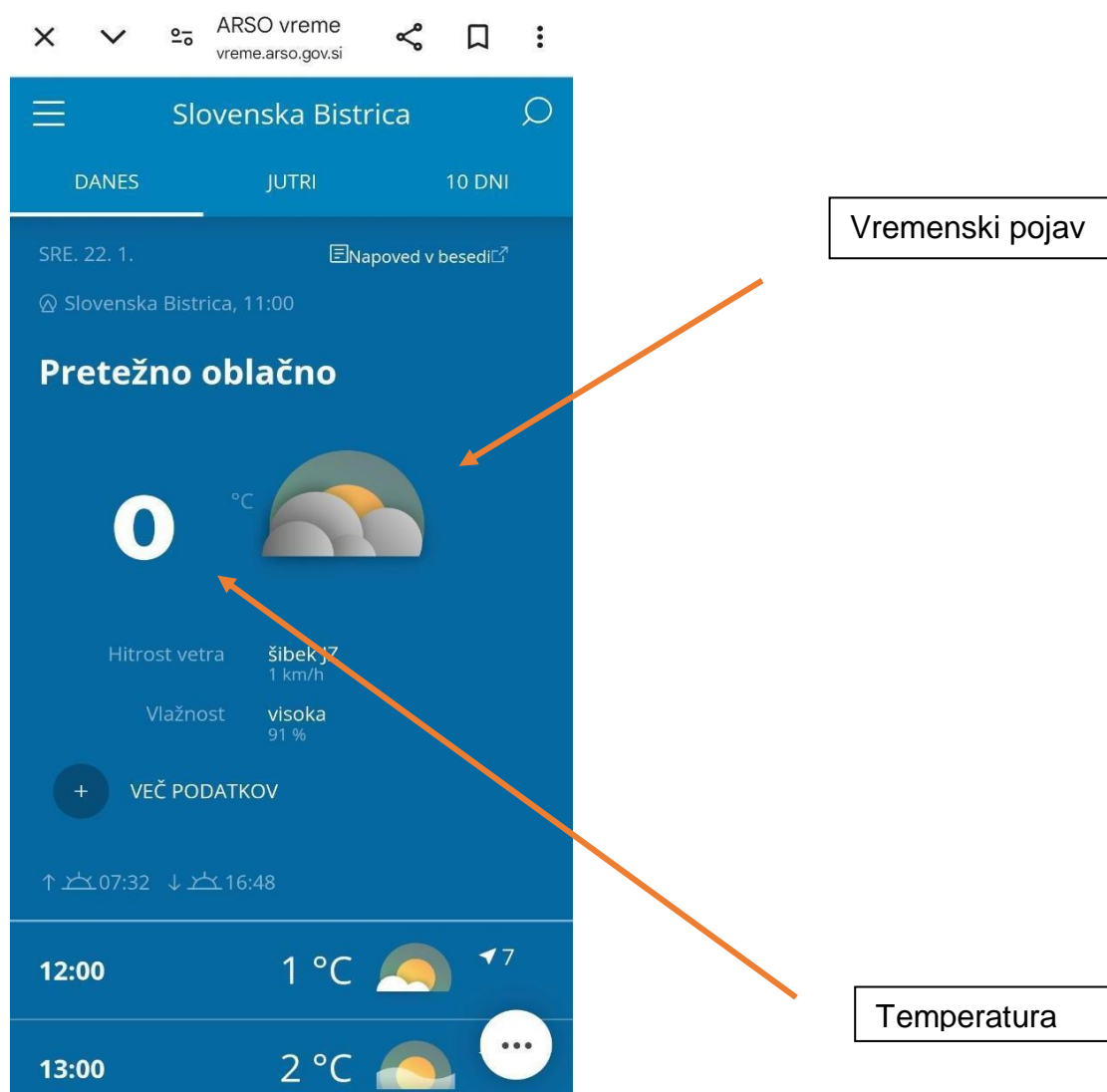
	<i>ARSO vreme</i>	<i>AccuWeather</i>	<i>Vreme bo</i>	<i>Vreme.us</i>	<i>Bergfex</i>	<i>Weather.com</i>
Aplikacija je vizualno zanimiva.	1	1	1	0	1	1
Prikaz temperature in vremena.	1	1	0	0	1	1
Podatki so dovolj nazorni.	1	0	1	0	0	0
Skupno število točk	3	2	2	0	2	2

Preglednica 1: Rezultati primerjav vizualne podobe različni vremenskih aplikacij

3.1 ARSO vreme

ARSO je kratica za Agencija Republike Slovenije za okolje. Spletna stran je bila prvič predstavljena javnosti leta 2013. ARSO napoveduje vreme za območje Slovenije, in sicer do 10 dni naprej. ARSO poleg vremena napoveduje tudi razmere na morju, potrese, okolje in podnebne spremembe ...

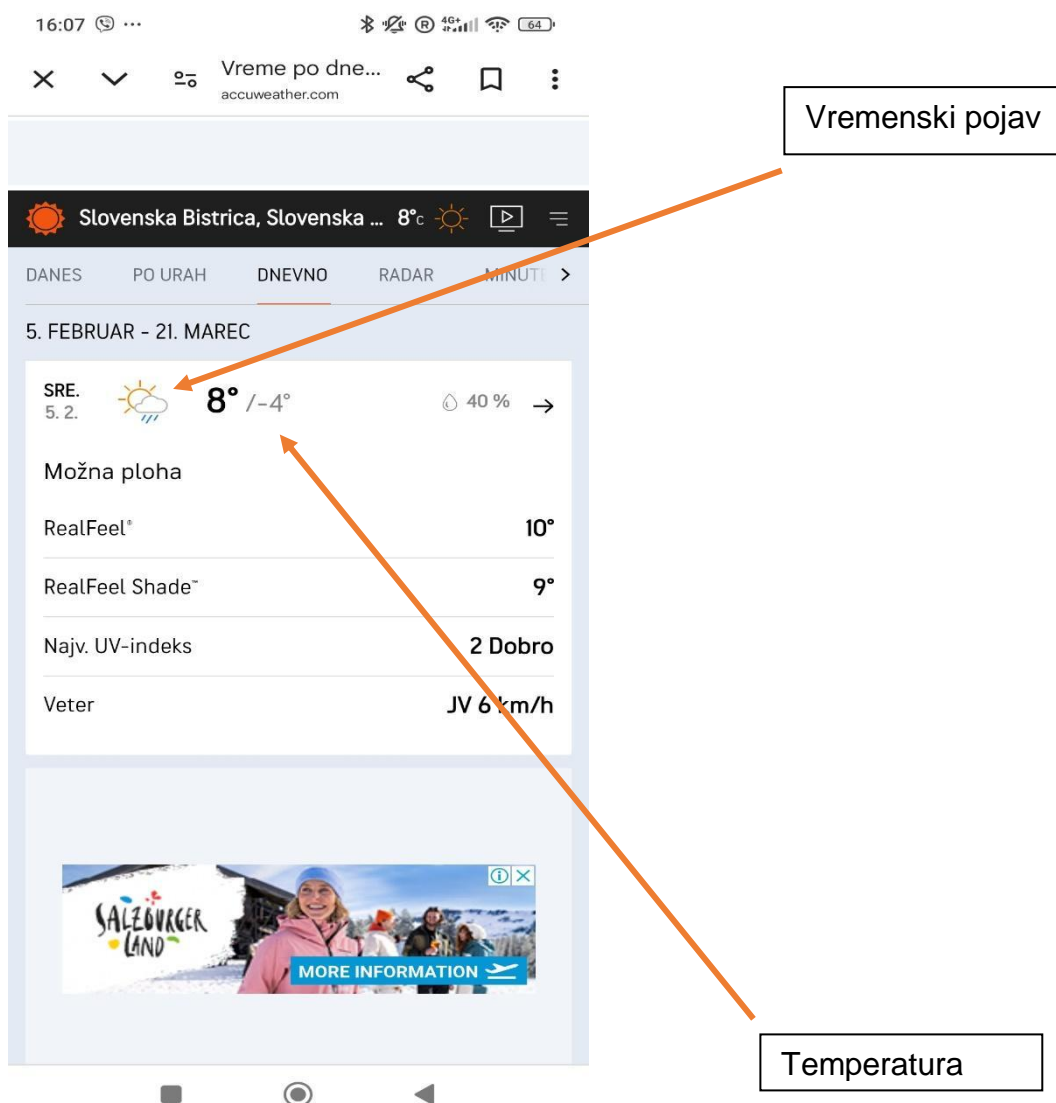
Izgled spletne strani ARSO vreme je zelo pregledna, vsi podatki glede vremena so lahko dostopni, vse je nazorno označeno in kombinacija barv je ustrezna.



Slika 1: Začetni prikaz spletne strani ARSO vreme na mobilnem telefonu (vir: <https://search.app/HSPaSZBobMNgw7xd6>)

3.2 AccuWeather

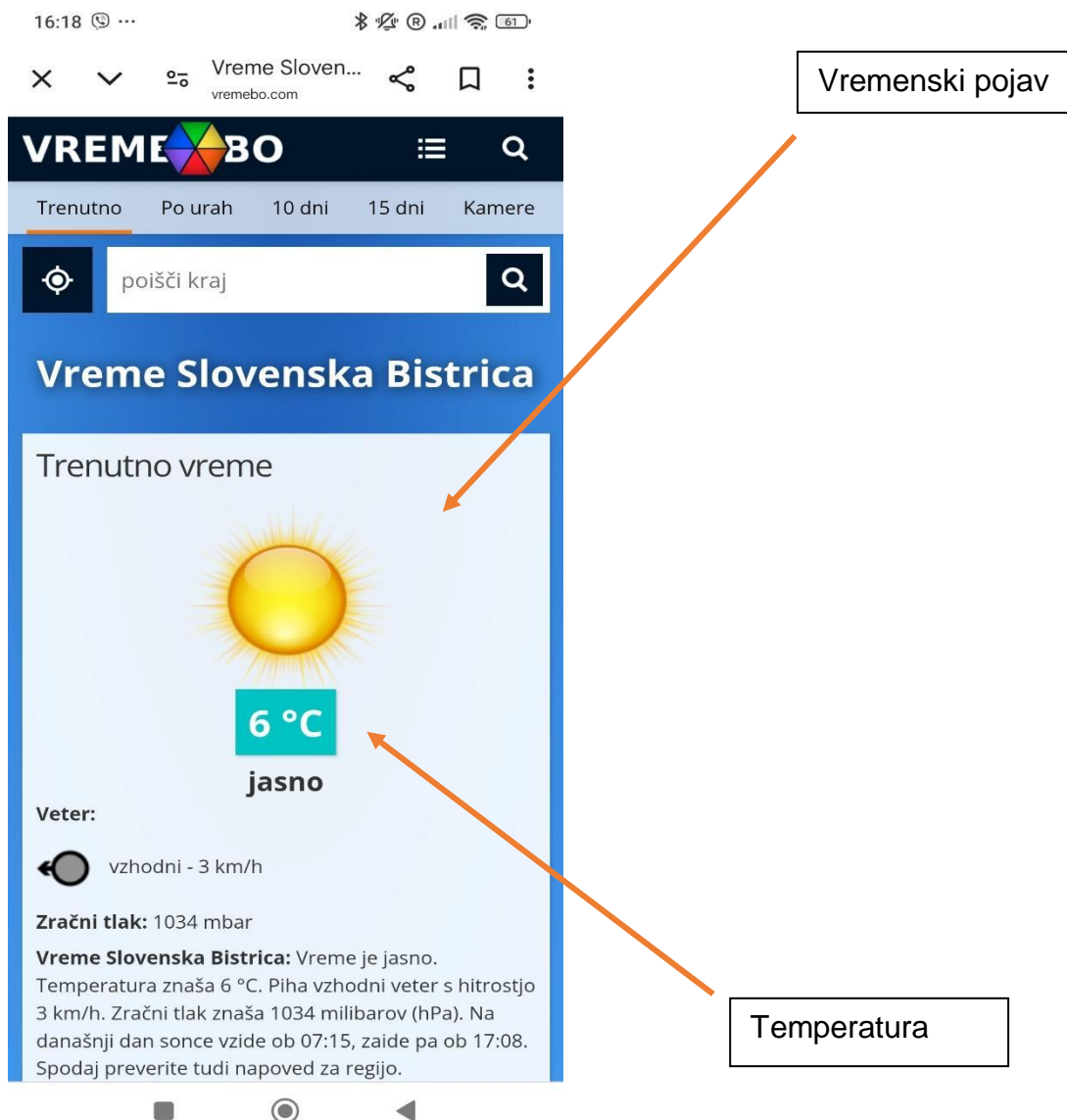
AccuWeather je zasebno ameriško medijsko podjetje, ustanovljeno leta 1962, ki jo je ustanovil Joel Myers. Vreme napoveduje za več kot 2,7 milijonov krajev v 27 jezikih. Spletna stran AccuWeather nam predstavi vreme za določen dan po urah. Napoveduje tudi vreme za 45 dni vnaprej, prav tako pa prikazuje radarske slike. Spletna stran AccuWeather je sicer pregledna, vendar ji manjka barvitost. Z dodanimi barvami bi povečali preglednost. Tudi pisava bi morala biti večja, zlasti za starejše uporabnike.



Slika 2: Začetni prikaz spletne strani AccuWeather na mobilnem telefonu (<https://search.app/GGnbtaAmr6WwNvcc6>)

3.3 VREMEBO

Vremenska spletna stran VREMEBO nam prikaže na začetnem zaslonu trenutne temperature na karti Slovenije za vsa večja mesta. Za določen kraj nam predstavi trenutno temperaturo, vrsto vremena, zračni tlak, smer in hitrost vetra, čas sončnega vzhoda in zahoda. Napoveduje vreme do 15 dni vnaprej. Je zelo pregledna in enostavna za uporabnika. Hitro in pregledno dobimo željene podatke.



Slika 3: Začetni prikaz spletne strani Vreme.bo na mobilnem telefonu (<https://search.app/Ws6kWsLiUVcEkSk4A>)

3.4 Vreme.us

Vreme.us napoveduje vreme za območje Slovenije in Hrvaške.

Spletna stran na mobilnem telefonu prikazuje na začetnem zaslonu trenutno vreme in temperature za večje kraje na karti Slovenije. Vreme napoveduje za 15 dni vnaprej, napoveduje tudi smer in hitrost vetra ter koliko padavin bo padlo. Aplikacija Vreme.us je zaradi velike količine podatkov zelo nepregledna. Slednjo sva tudi najslabše ocenila.

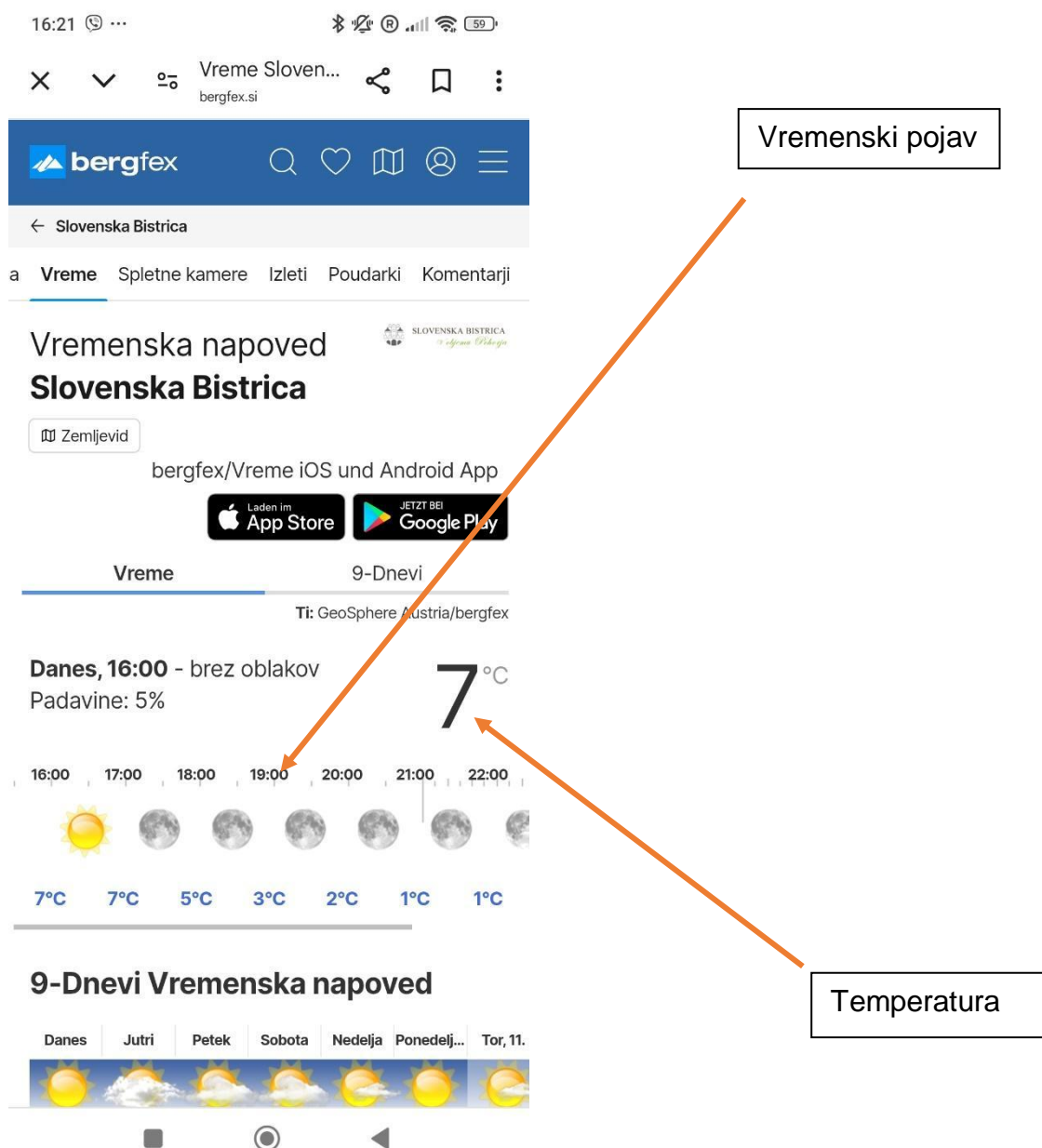


Slika 4: Začetni prikaz spletne strani vreme.us na mobilnem telefonu (<https://search.app/x4ySD2aHbHU21PH9>)

3.5 Bergfex

Bergfex je bil ustanovljen leta 1999 v Gradcu. Bergfex napoveduje vreme za celotno Evropo. Specializirali so se za smučišča.

Bergfex napoveduje vreme za devet dni vnaprej. Napoveduje tudi vreme po urah. Je zelo priljubljen pri ljudeh, ki radi smučajo. To so nam zaupali nekateri anketiranci. Izpostavili so dostop do spletnih kamer na smučiščih. Je edina spletna stran, od pregledanih, ki ima navedene podatke o zaposlenih in številu ogledov strani.

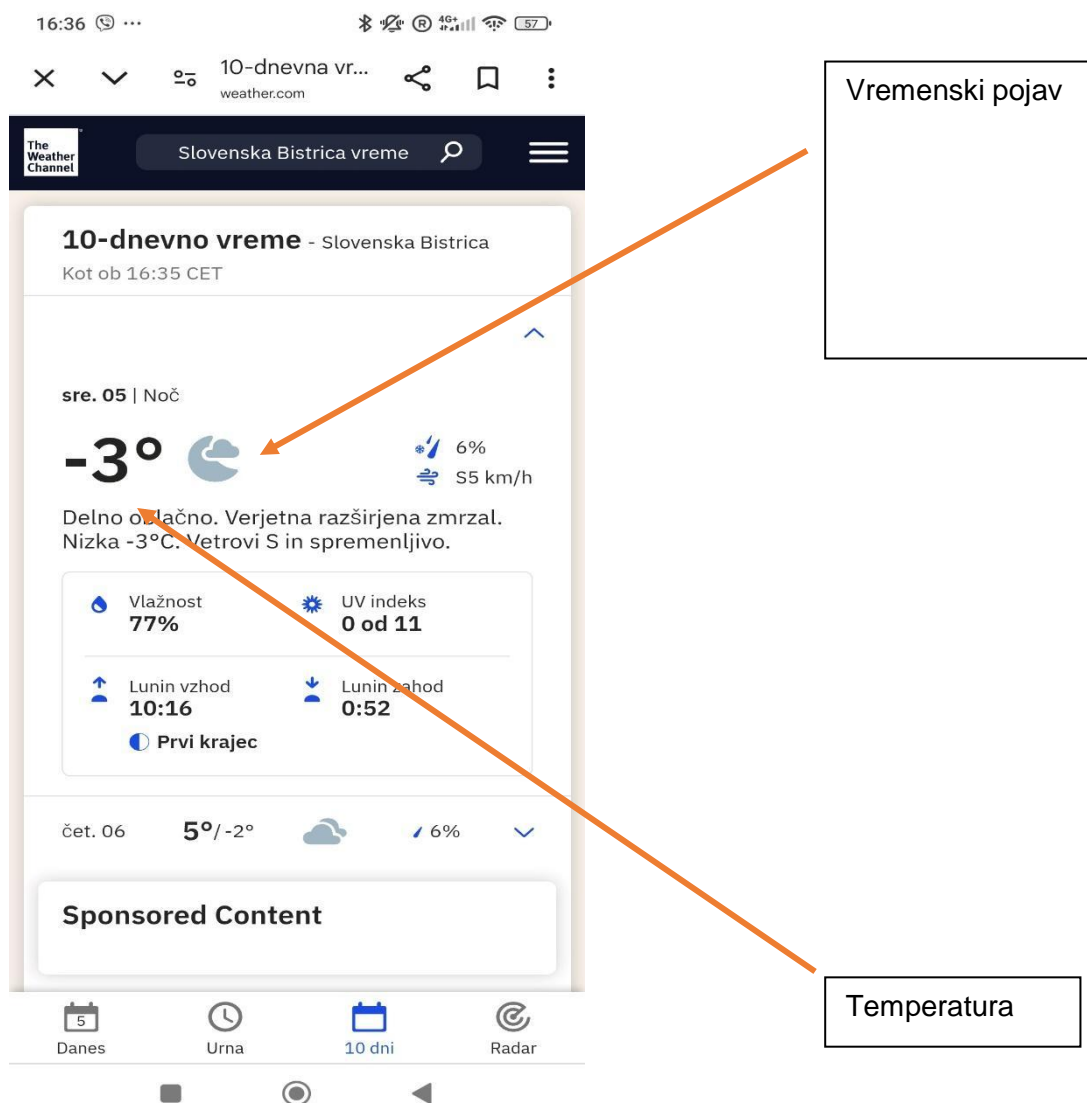


Slika 5: Začetni prikaz spletne strani bergfex na mobilnem telefonu (<https://search.app/NmPfn59whRDtNsdJ6>)

3.6 Weather.com

Weather.com, poznan kot The Weather Channel, je bil ustanovljen 2. maja 1982 v Združenih državah Amerike.

Weather.com napoveduje trenutno vreme, vreme po urah in po dnevih. Imajo opozorilo za veter. Ozadja so narejena dobro. Barvno je sicer zelo pusta.



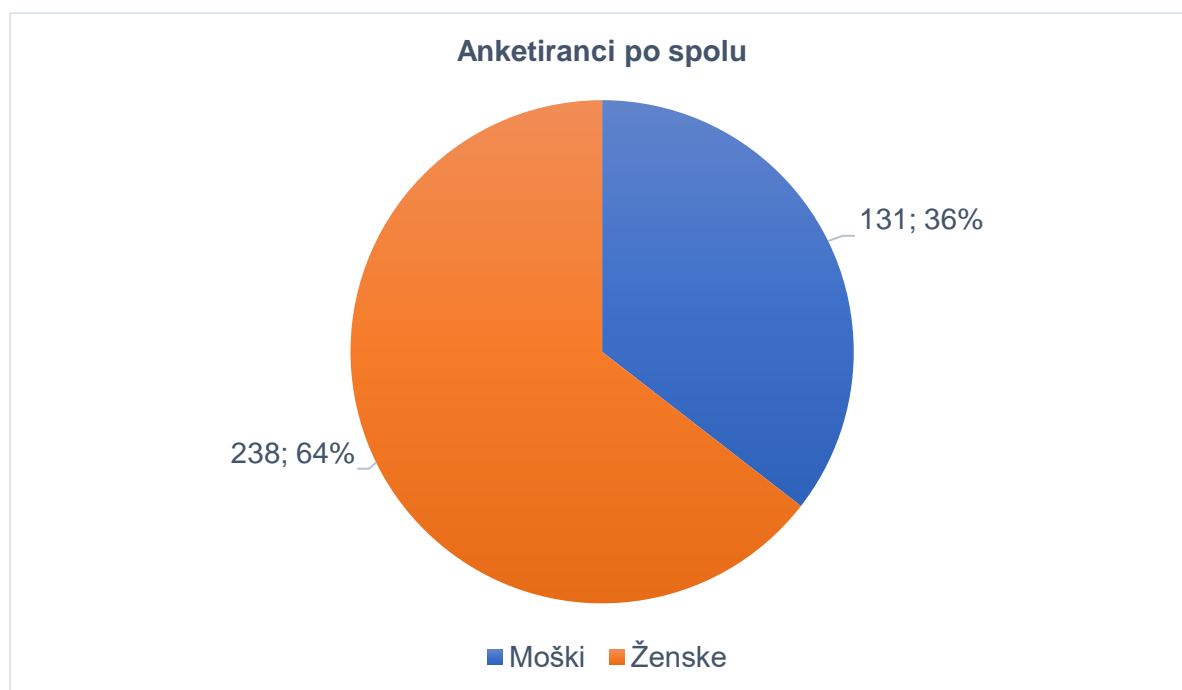
Slika 6: Začetni prikaz spletne strani Weather.com na mobilnem telefonu (weather.com <https://weather.com/sl-SI/vreme/desetdni//Slovenska+Bistrica?canonicalCityId=38e22f61765708b61ffb124660aa6a0bfd1e611efdcd895fde7a1f052c653a8e>)

4 EMPIRIČNI DEL

V empiričnem delu želiva predstaviti rezultate, ki sva jih pridobila s pomočjo anketnega vprašalnika in meritev, ki sva jih izvedla v mesecu novembru 2024. Obe analizi podatkov sta grafično podprti. S pomočjo rezultatov ankete in meritev sva lahko potrdila oz. ovrгла najine hipoteze.

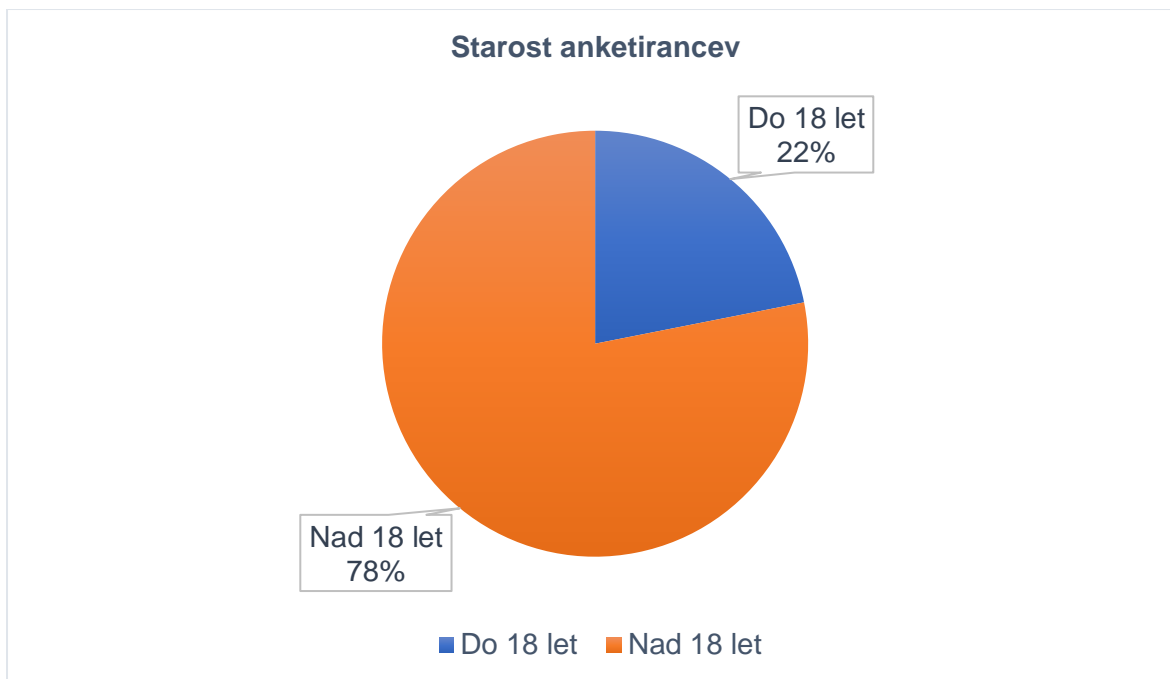
4.1 ANKETNI VPRAŠALNIK

Zanimalo naju je, kje in kako ljudje v najini okolici spremljajo vreme, zato sva se odločila, da bova naredila spletno anketo. Izdelala sva jo preko spletne strani 1KA. Anketo je gospa ravnateljica poslala staršem otrok naše šole. Rešili so jo tudi nekateri učenci (osmošolci in devetošolci) naše šole pri pouku.



Slika 7: Število in delež anketirancev po spolu

Iz slike 7 je razvidno, da je anketni vprašalnik rešilo 369 anketirancev. Od tega je bilo 64 % žensk in 36 % moških. Nekoliko višji odstotek anketirancev ženskega spola pripisujemo temu, da je bila anketa poslana preko aplikacije eAsistent, ki ga večinoma uporabljajo ženske (mame učencev).



Slika 8: Razmerje anketirancev glede na starost

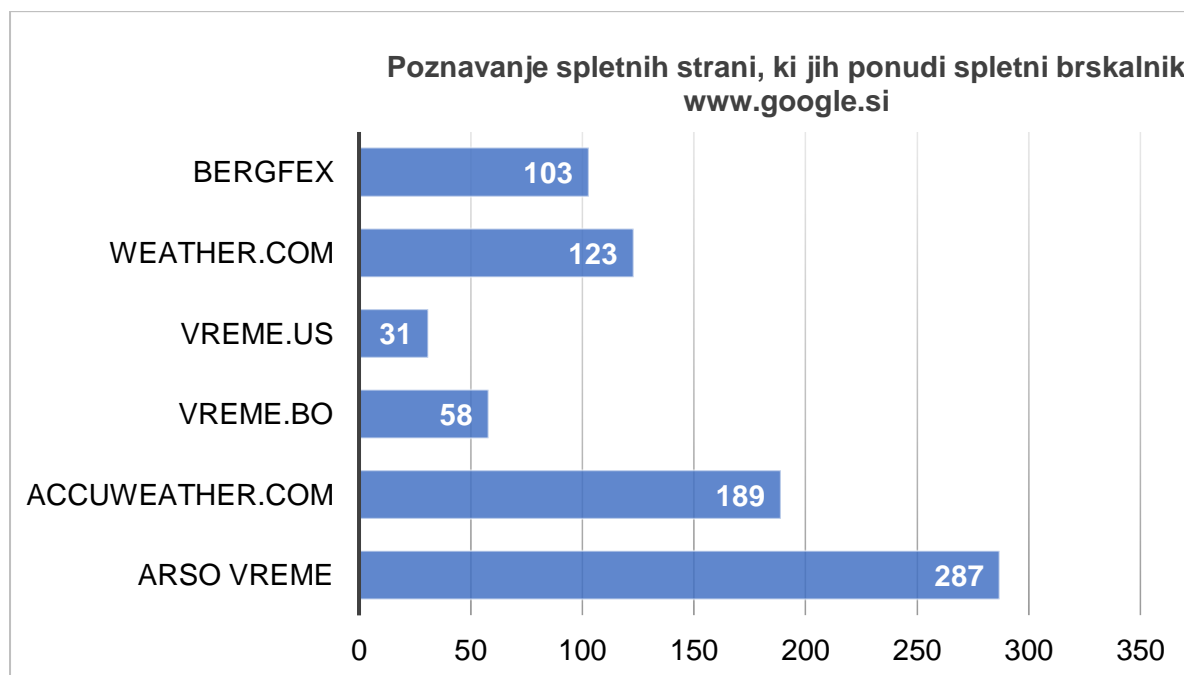
Kot sva že omenila, so anketni vprašalnik reševali tudi učenci (osmošolci in devetošolci) pri pouku. 78 % anketiranih je starejših od 18 let, 22 % pa je mlajših od 18 let, kar predstavljajo anketirani učenci.



Slika 9: Delež anketirancev, ki uporabljajo vremenske napovedi na spletu

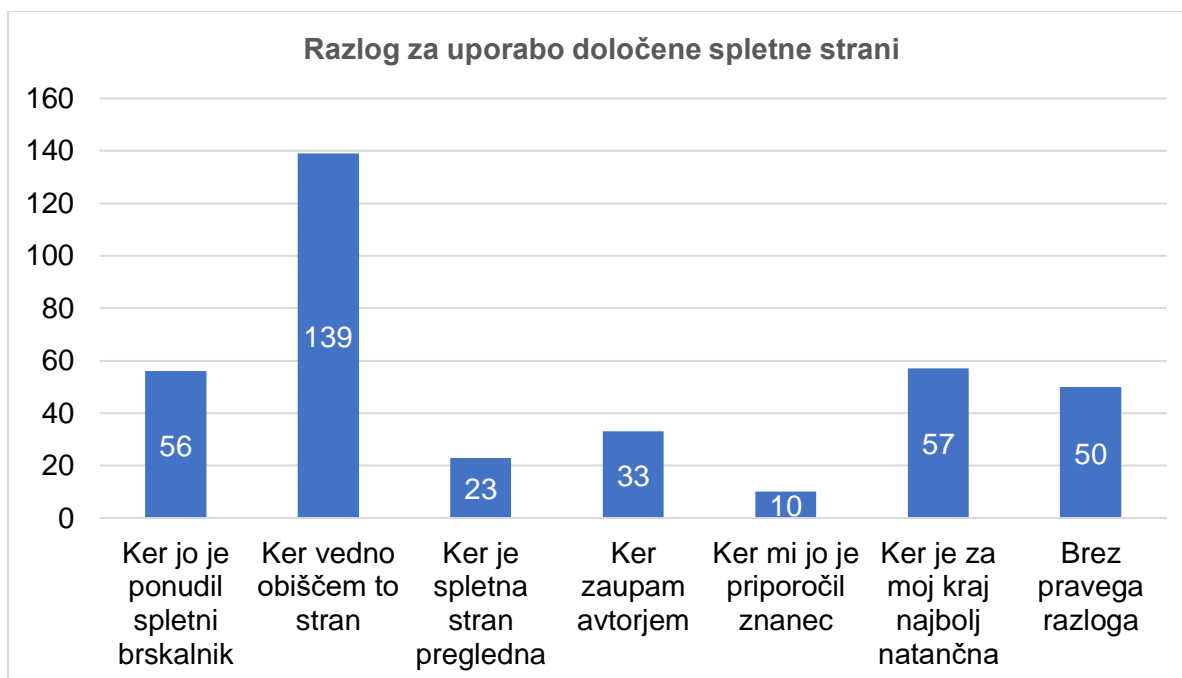
Iz slike 9 je razvidno, da 95 % ljudi uporablja spletne strani za napovedovanje vremena. Rezultat uporabe spletnih strani za napovedovanje vremena dokazuje, da

so vremenske spletne strani zelo uporabljane med ljudmi, zato potrebujemo dobro izdelane vremenske strani.



Slika 10: Poznavanje spletnih strani, ki jih ponudi brskalnik Google

Rezultati anketnega vprašalnika so pokazali, da več kot polovica anketirancev pozna strani ARSO Vreme in Accuweather.com. Prvo stran pozna kar 79 % anketiranih, drugo pa 52 % anketirancev. Ostale aplikacije so manj prepoznane s strani anketirancev. Najmanj znani so Vreme.bo s 16 % in Vreme.us z 9 %. Weather.com pozna 34 % anketirancev, Bergfex pa 28 % anketirancev. Največ sodelujočih v anketi je nazadnje uporabilo ARSO vreme (40 %).



Slika 11: Kakšen razlog je anketirance spodbudil za uporabo izbrane spletne strani

Na vprašanje “Zakaj ste obiskali ravno to spletno stran?” je bil najpogostejši odgovor “Ker vedno obiščem to stran, ko me zanima vremenska napoved. To kaže, da so anketiranci navajeni na uporabo ene spletne strani, ki ji najbolj zaupajo. To kaže tudi drugi najpogostejši odgovor “Ker je za moj kraj najbolj natančna“. Manj pomembna se jim zdita preglednost strani in priporočilo znanca, kar naju je presenetilo, saj sva pričakovala več odgovorov ravno pri teh dveh možnostih.



Slika 12: Anketiranci najpogosteje spremljajo vremensko napoved na telefonu

Največ anketirancev, kar 74 odstotkov, spremlja vremensko napoved na svojem mobilnem telefonu. Drugi najpogostejši je odgovor na televiziji, kjer jo spremlja 14 % vprašanih. Pri tem sva ugotovila, da vremensko napoved na televiziji večinsko spremljajo anketiranci, starejši od 18 let, anketiranci, mlajši od 18 let, pa izključno na telefonih. Nekoč najbolj uporabljana radio in računalnik sta pri naših anketirancih manj pomembna.

4.2 SPREMLJANJE VREMENA – MERITVE NOVEMBER 2024

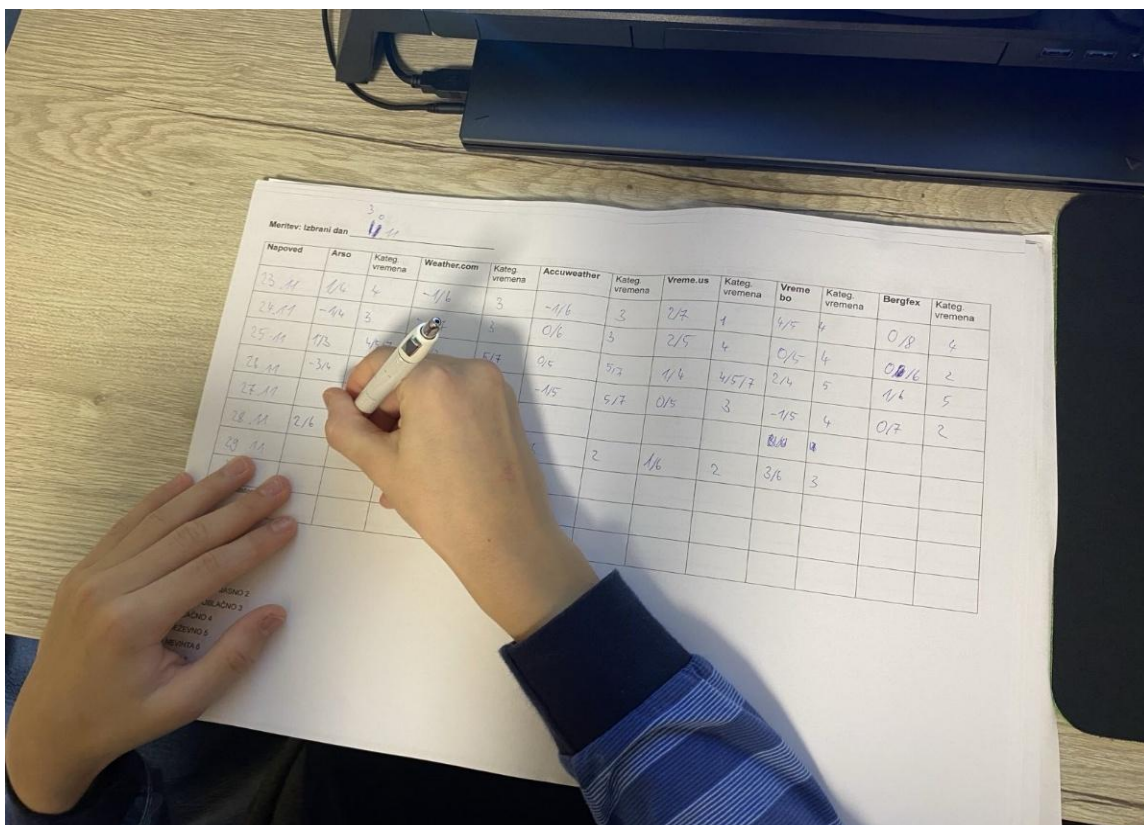
V mesecu novembru sva opravila meritve tako, da za vsak dan zapisovala natančnost napovedi za sedem dni naprej za vsako spletno stran posebej. Meritev sva izvajala v Slovenski Bistrici, in sicer sva beležila temperaturo zjutraj ob 7. uri in zvečer ob 19. uri. Stanje vremena sva ocenjevala ob 14. uri, ko sva prišla iz šole.

4.2.1 Metode dela

- beleženje meritev
- anketiranje s spletnim vprašalnikom
- obdelava podatkov
- študij literature

4.2.2 Postopki zbiranja in obdelave podatkov

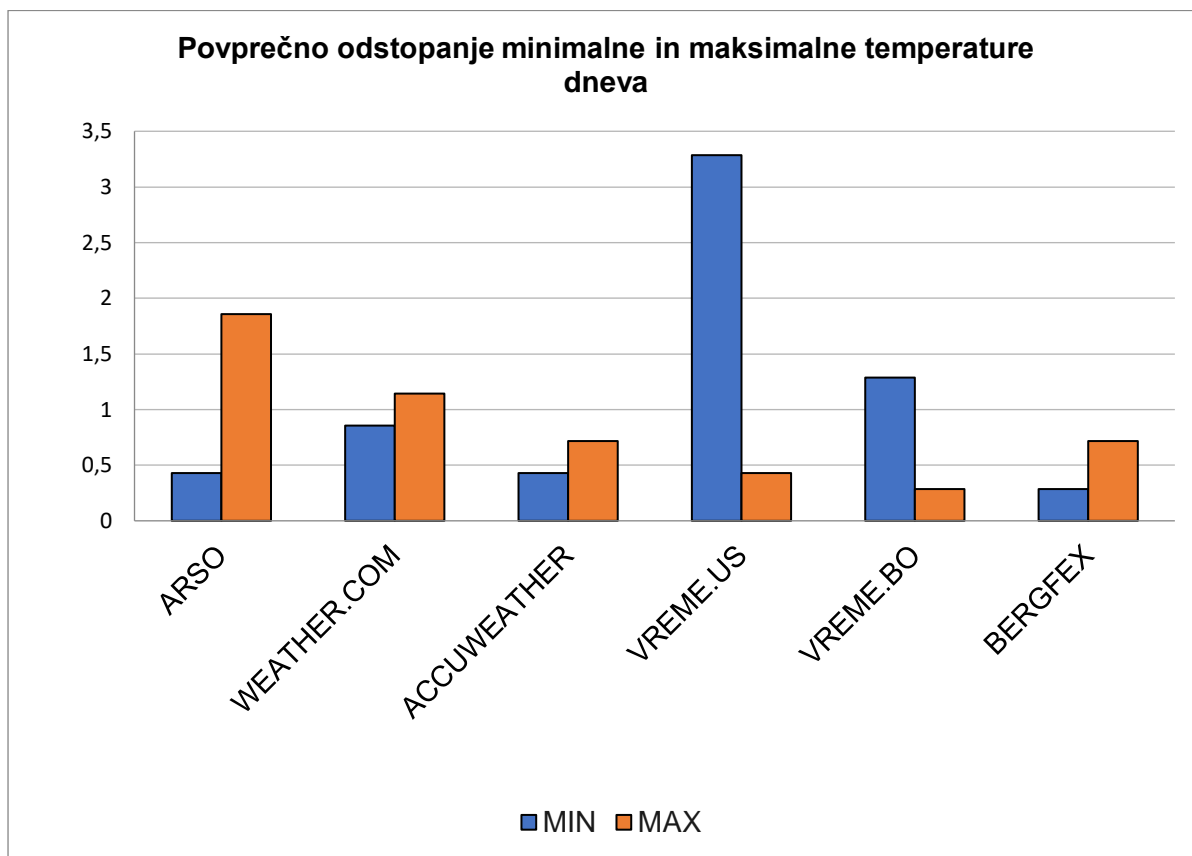
V mesecu novembru sva opravila meritve, in sicer tako, da sva merila temperaturo zjutraj ob 7. uri in zvečer ob 19. uri. Prav tako sva vsak dan zapisala kategorijo vremena, npr. oblačno. Vse meritve so bile narejene tako, da sva za vsak dan merila natančnost napovedi za sedem dni naprej na šestih spletnih straneh.



Meritve: izbrani dan												
Napoved	Arco	Kateg. vremena	Weather.com	Kateg. vremena	Accuweather	Kateg. vremena	Vreme.us	Kateg. vremena	Vreme bo	Kateg. vremena	Bergfex	Kateg. vremena
23.11	1/6	4	-1/6	3	-1/6	3	2/7	1	4/5	4	0/8	4
24.11	-4/4	3		3	0/6	3	2/5	4	0/5	4	0/16	2
25.11	1/3	4		5/7	0/5	0/7	1/4	4/5/7	2/4	5	1/4	5
26.11	-3/4				-1/5	5/7	0/5	3	-1/5	4	0/7	2
27.11	2/6					2	1/6	2	3/6	3		
28.11												
29.11												

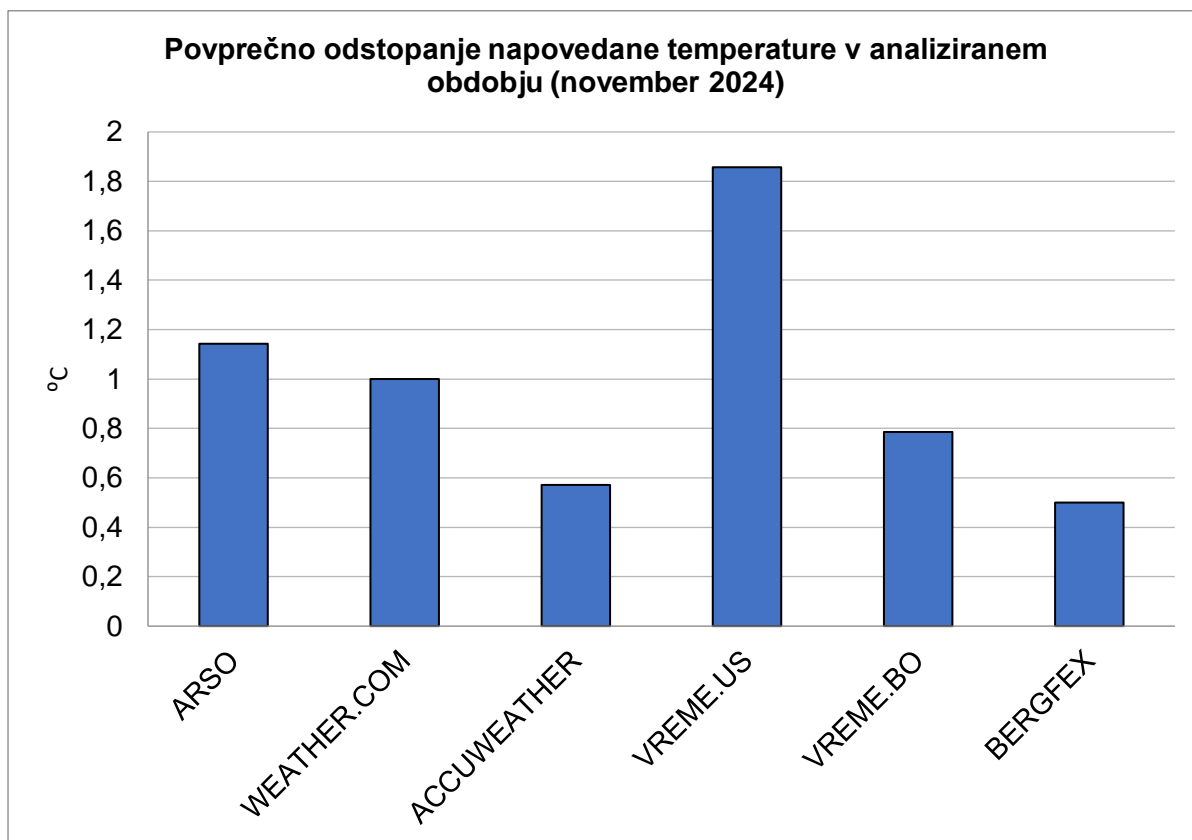
Slika 13: Vsakodnevno beleženje napovedi

4.3 REZULTATI IN INTERPRETACIJA



Slika 14: Povprečno odstopanje minimalne in maksimalne temperature dneva po spletnih straneh

Slika 14 prikazuje povprečno odstopanje minimalne in maksimalne temperature dneva na podlagi 30 dni meritev. Iz grafa je razvidno, da so bile napovedi za naš kraj različno natančne. Pri napovedi minimalnih temperaturah dneva je bila najbolj natančna vremenska spletna stran Bergfex, pri maksimalnih temperaturah pa Vreme.bo. Najmanj natančne napovedi za maksimalno temperaturo je prikazovala spletna stran ARSO vreme, pri minimalnih pa Vreme.us, ki je v povprečju kazala kar več kot 3 stopinje Celzija nižjo temperaturo od dejanske. Vsa ostala povprečna odstopanja so bila manjša od dveh stopinj Celzija. Dve spletni strani, Bergfex in Accuweather.com sta se izkazali z manj kot stopinjo Celzija povprečnega odstopanja tako za minimalne kot za maksimalne dnevne temperature. Želiva poudariti, da sva za referenčno vrednost maksimalne in minimalne temperature vzela zadnjo minimalno in maksimalno temperaturo, ki nama jo je ponudila vsaka spletna stran zadnji dan.



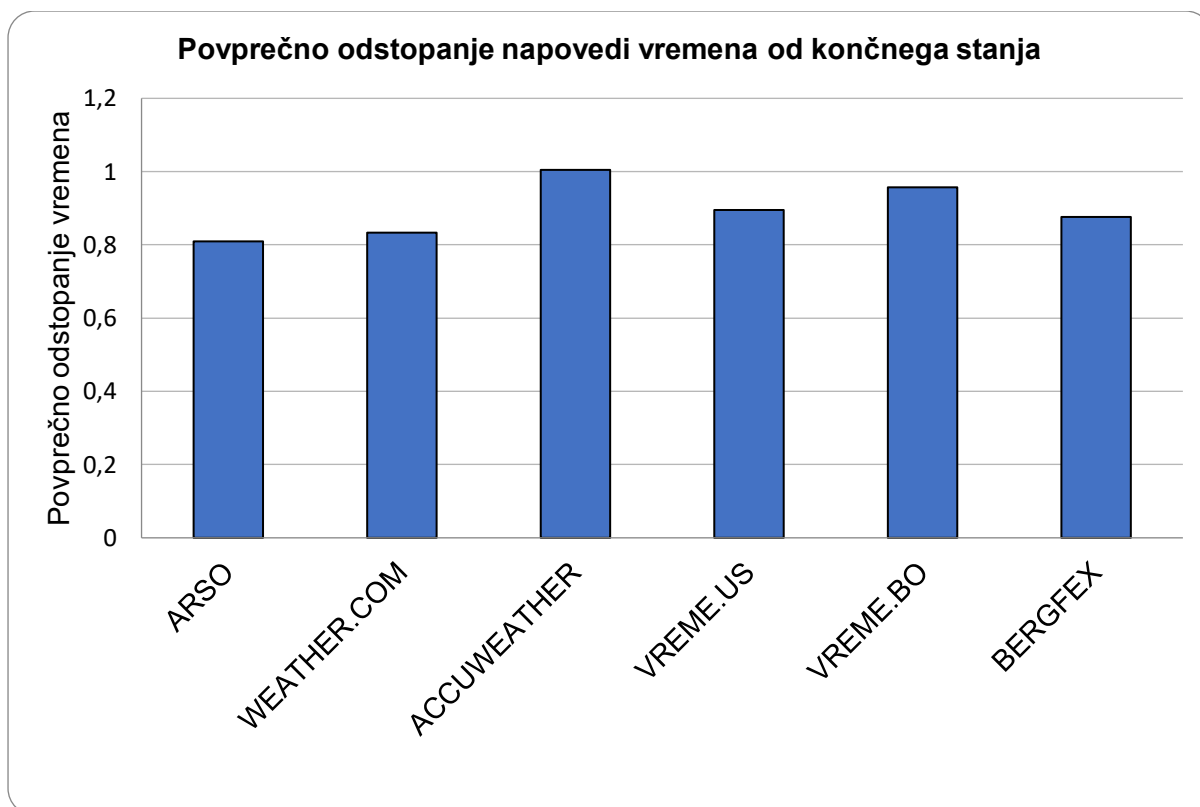
Slika 15: Povprečno odstopanje napovedane temperature v novembru 2024

Iz slike 15 je razviden prikaz povprečnega odstopanja temperature na podlagi 30 dni meritev. Graf nam pokaže, da je podajala najnatančnejšo napoved temperatur spletna stran Bergfex. Zelo dobro napoved je prikazovala tudi spletna stran Accuweather.com. Obe omenjeni sta imeli povprečno napako napovedi manj kot 0,6 stopinje Celzija. Za najmanj zanesljivo se je izkazala spletna stran Vreme.us, ki najbolj negativno izstopa napram drugim.



Slika 16: Odstopanje temperature od 7 do 1 dneva

Na podlagi zgornjega grafa lahko eno naših hipotez potrdimo. Najbolj nenatančne so napovedi za 7 dni vnaprej. Najbolj natančne pa so napovedi za en dan vnaprej. Z grafa se vidi, kako povprečna napaka napovedi v °C pada po dnevih oddaljenosti. Napovedi za sedem dni vnaprej so bile napačne za več kot 2,6 °C, za dan vnaprej pa le 1,4 °C.



Slika 17: Povprečno odstopanje napovedi vremena od končnega stanja

Slika 17 potrjuje najino peto hipotezo, in sicer da je aplikacija Arso vreme najnatančnejša za napoved vremena 7 dni vnaprej za Slovensko Bistrico. To hipotezo potrjujeva na podlagi meritev, ki sva jih opravila v mesecu novembru 2024. Iz slike 16 je razvidno, da so vse vremenske spletne strani natančne. Pri tem želiva poudariti, da se je celo zadnji dan napoved vremena med spletnimi aplikacijami razlikovala. Zadnji dan sva vremensko napoved, ki so jo ponudile spletne strani, primerjala z dejanskim vremenom v Slovenski Bistrici. Na podlagi vseh napovedi in opazovanj sva ugotovila, da je ARSO vreme bila pri napovedi vremena za 7 dni vnaprej najnatančnejša spletna stran. Najmanj natančna je pri napovedi vremena 7 dni vnaprej bila spletna stran AccuWeather. Kot zanimivost bi izpostavila dejstvo, da spletna stran ARSO vreme pri napovedi maksimalne in minimalne temperature ni bila najnatančnejša. Na podlagi tega sklepava, da so spletne strani med seboj različno natančne za različne podatke, ki jih spletne strani ponujajo. Tako je npr. ARSO vreme v najinem primeru najnatančnejši v napovedi vremena 7 dni vnaprej, medtem ko je spletna stran Bergfex, kot je razvidno iz slike 15 najnatančnejša pri napovedi temperature 7 dni vnaprej.

5. RAZPRAVA

Na podlagi pridobljenih rezultatov ugotavljava, da so dobljeni rezultati v skladu z najinimi pričakovanji. Pri svojem delu sva že na začetku naletela na veliko težav, povezanih z literaturo. Prav tako sva sama po svojih kriterijih ocenila izgled aplikacij.

S pomočjo meritev, ki sva jih opravila v mesecu novembru 2024, sva prišla do za naju pomembnih ugotovitev.

5.1 VREDNOTENJE HIPOTEZ

Na podlagi pridobljenih rezultatov ugotavljava, da so večinoma v skladu z najinimi pričakovanji. Te želiva predstaviti s pomočjo hipotez, ki sva si jih zastavila na začetku naloge.

1. hipoteza:

Ljudje najpogosteje spremljajo vreme na njihovih telefonih.

Omenjeno hipotezo lahko v celoti potrdiva. Iz anketnega vprašalnika je razvidno, da 74 % vprašanih spremlja vreme na prenosnih telefonih.

2. hipoteza:

Največ spremljajo vremenske strani, ki jim jih ponudi spletni brskalnik Google.

Drugo hipotezo ovrževa. Glede na pridobljene podatke iz spletne ankete samo 15 % od skupno 369 anketiranih oseb uporablja vremensko napoved, ki jim jo ponudi ta brskalnik.

3. hipoteza:

Predvidevava, da med posameznimi spletnimi stranmi, ki napovedujejo vreme, ne bo velikih odstopanj.

To hipotezo ovrževa. Meritve so pokazale, da se vse aplikacije med seboj razlikujejo, nekatere so se v povprečju za napoved temperature zmotile za več kot 2 stopinji Celzija. Opazna so odstopanja tudi v napovedi vremena. Ponovno opozarjava, da ugotovitve držijo za naš kraj, mesto Slovenska Bistrica.

4. hipoteza:

Z vsakim oddaljenim dnem se napaka v napovedi vremena in temperature povečuje.

To hipotezo v celoti potrdiva. Na podlagi meritev sva ugotovila, da se pri vseh aplikacijah pri napovedi temperature in vremena napaka z vsakim oddaljenim dnem povečuje. To nazorno prikazuje slika 16.

5. hipoteza:

Predvidevava, da je ARSO vreme najbolj natančna za napoved vremena za sedem dni vnaprej za najin kraj.

To hipotezo lahko le delno potrdiva. Glede na najine meritve in dobljene rezultate sva ugotovila, da je za najin kraj najnatančnejša za napoved temperature vremenska aplikacija Bergfex. Arso vreme je najnatančnejša spletna stran za napoved vremena za Slovensko Bistrico.

6. hipoteza:

Odrasli uporabljajo druge vremenske spletne strani kot mladostniki.

Na podlagi anketnega vprašalnika, ki sva ga izvedla, omenjene hipoteze ne moreva ne potrditi in tudi ne ovreči. Iz rezultatov anketnega vprašalnika ni razvidno, da bi katera od starostnih skupin uporabljala predvsem eno vremensko spletno stran.

6. ZAKLJUČEK

V zaključku naloge ugotavljava, da je za nana zelo zanimiva raziskovalna izkušnja. Z raziskovalnim delom sva se srečala prvič. Zelo zanimiv je bil način dela, meritve, izdelava anketnega vprašalnika, obdelava podatkov v Excelu, primerjava in interpretacija le-teh itd.

Zanimiva je bila tudi izkušnja dela v skupini. Potrebno je bilo veliko usklajevanj, ker eden od naju obiskuje matično šolo, eden pa podružnično.

Zagotovo ob zaključku naloge vidiva možnosti za nadaljnje raziskovanje omenjene problematike.

6.1 IZHODIŠČA ZA NADALJNJO RAZISKAVO

V zaključku raziskovalne naloge bi rada opozorila na dejstvo, da je ozaveščanje ljudi o smotrni rabi sodobne tehnologije več kot potrebno, še posebej za mladostnike. Najino nalogo sva predstavila na šolski skupnosti in določenim razredom na predmetni stopnji na razrednih urah. Z najino predstavitvijo želiva najine vrstnike nagovoriti, da je uporaba sodobne tehnologije pripomoček, do katerega je treba imeti kritičen odnos. To pomeni, da vsem podatkom oz. informacijam ne gre zaupati. Pri tem nimava v misli samo spletnih strani, ki napovedujejo vreme, ampak tudi spletne vsebine na splošno. Za nadaljnje raziskovanje predlagava sledeče:

- Primerjati med aplikacijami čim več podatkov, ki jih aplikacije ponujajo.
- Narediti primerjavo z drugimi kraji in ugotoviti, ali obstajajo razlike v odstopanjih med kraji na podlagi enomesečne meritve.
- Izvesti večmesečno meritev za Slovensko Bistrico in ugotoviti, ali prihaja do morebitnih odstopanj.

7. VIRI IN LITERATURA

Agencija Republike Slovenije za okolje. (b. d.). *Pogosta vprašanja o vremenu*. Pridobljeno 25. januar 2025 s <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/faq/>

Huš, M. (2023). *Vreme na telefonih*. Pridobljeno 27. november 2024 s <https://www.monitor.si/clanek/vreme-na-telefonih/227423/>

Kaj je vreme? (b. d.). Pridobljeno 15. januar 2025 s <https://oddezkajsoncu.splet.arnes.si/splosno/kaj-je-vreme/>

Roth, G. D. (1992). *Vremenoslovje za vsakogar: Kaj je treba vedeti o vremenu*. Ljubljana: DZS.

Vremenski pojavi. (b. d.). Pridobljeno 22. december 2024 s <https://oddezkajsoncu.splet.arnes.si/vremenski-pojavi/>

Vremenski simboli. (b. d.). Pridobljeno 15. januar 2025 s <https://oddezkajsoncu.splet.arnes.si/vremenski-simboli/>

Viri slik:

Začetni prikaz aplikacije AccuWeather. [Fotografija s spleta]. Pridobljeno 5. februar 2025 s <https://search.app/GGnbtaAmr6WwNvcc>

Začetni prikaz aplikacije ARSO vreme. [Fotografija s spleta]. Pridobljeno 5. februar 2025 s <https://search.app/HSPaSZBobMNgw7xd6>

Začetni prikaz aplikacije Bergfex. [Fotografija s spleta]. Pridobljeno 5. februar 2025 s <https://search.app/NmPfn59whRDtNsdJ6>

Začetni prikaz aplikacije Vreme bo. [Fotografija s spleta]. Pridobljeno 5. februar 2025 s <https://search.app/Ws6kWsLiUVcEkSk4A>

Začetni prikaz aplikacije Vreme.us. [Fotografija s spleta]. Pridobljeno 5. februar 2025 s <https://search.app/x4ySD2aHbHUr21PH9>

8. PRILOGE

8.1 PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK

Uporaba vremenskih spletnih strani

Pozdravljeni!

Sva David Flis in Erik Galun, učenca OŠ Pohorskega odreda Slovenska Bistrica.

V šolskem letu 2024/25 pripravljava raziskovalno nalogo z naslovom V soboto bo piknik, kakšno pa bo vreme? Z nalogo želiva ugotoviti, katera od spletnih strani najnatančnejše napoveduje vreme. Zanima naju tudi, katere spletne strani najpogosteje uporabljate in zakaj.

Zbrani podatki nama bodo v pomoč pri izdelavi raziskovalne naloge. Reševanje vam bo vzelo tri minute časa.

Hvala za sodelovanje.

1. Vprašanje:

Spol:

- Moški
- Ženski

2. Vprašanje:

Starost:

- Do 18 let
- Nad 18 let

3. Vprašanje:

Ali uporabljate spletne strani za napovedovanje vremena?

DA / NE

4. Vprašanje:

Spletni brskalnik Google najprej ponudi spodaj našete spletne strani za iskani kraj, npr. ko v spletni brskalnik vpišemo vreme Maribor. Katero spletno stran že poznate?

- ARSO vreme DA / NE

- Accuweather.com DA / NE
- Vreme.bo DA / NE
- Weather.com DA / NE
- Vreme.us DA / NE
- Bergfex DA / NE

5. Vprašanje:

Katero od navedenih spletnih strani ste nazadnje uporabili? (Obkrožite le en odgovor.)

- ARSO vreme
- Accuweather.com
- Vreme.bo
- Weather.com
- Vreme.us
- Bergfex
- Drugo spletno stran

6. Vprašanje:

Če ste na zadnje vprašanje odgovorili drugo spletno stran, prosimo, navedite katero.

7. Vprašanje:

Zakaj ste obiskali ravno to spletno stran? (Možnih je več odgovorov.)

- Ker mi jo je ponudil spletni brskalnik.
- Ker vedno obiščem to stran, ko me zanima vremenska napoved.
- Ker je spletna stran pregledna.
- Ker zaupam avtorjem spletne strani.
- Ker mi jo je priporočil znanec.
- Ker sem opazil-a, da je ta spletna stran za moj kraj najbolj natančna.
- Brez pravega razloga.

8. Vprašanje:

Vremenske napovedi največkrat spremljam (možna je samo ena izbira):

- na televiziji,
- po radiu,
- na telefonu,
- na računalniku,
- drugo.

Odgovorili ste na vsa vprašanja. Hvala za vaš čas.

8.2 PRILOGA 2: TABELA MERITEV PO DNEVIH

Meritev: Izbrani dan _____

Napoved <u>datum</u>	ARSO	Kateg. vremena	We athe r.co m	Kateg. vreme na	Accuweat her	Kateg. vreme na	Vreme. us	Kateg. vreme na	Vrem e.bo	Kateg. vremen a	Bergfe x	Kateg. vremen a	Freemeteo. si	Kateg. vremen a
Razlika odstopanja														

Začetek meritve je petek 1. 11. 2024

Kriteriji:

Ta točka je, da se že vizualno vidi, katera napoved je najbolj nihala in katera je bila najbolj natančna.

Način merjenja natančnosti

- a. Vremenske napovedi
- b. Temperature

a. Vremenska napoved. Vsaka kategorija dobi številko od 1 do 6:

JASNO 1

PRETEŽNO JASNO 2

DELNO OBLAČNO 3

OBLAČNO 4

DEŽEVNO 5

NEVIHTA 6

SNEG 7

Če bo zadnji dan npr. oblačno, potem za vsaki prejšnji dan izračunamo odstopanje tako, da odštejemo vremensko napoved z drugo številko z oblačnostjo.

b. Temperatura

Za vsak dan izračunamo razliko odstopanja za najnižjo in najvišjo temperaturo. Po sedmih dneh izračunamo vsa odstopanja in primerjamo vremenske napovedi.