

IKT pri pouku fizike

ICT at Physics Lessons

Betka Potočnik

Osnovna šola Križe, Cesta Kokrškega odreda 16, Križe
betipot67@gmail.com

Povzetek

Razvoj računalniške tehnologije z uporabo različnih računalniških orodij in medijev omogoča vrsto novih možnosti za popestritev in dopolnitev pouka fizike. Učitelj jih uporablja v celotnem učnem procesu in tako povečuje nazornost pouka, motiviranost učencev in aktivnost učencev pri pouku. Ob tem pa se učitelj sooča tudi s povsem novimi pogoji poučevanja. Hiter razvoj informacijske tehnologije je povzročil, da se učenci učijo na drugačen način. V prispevku je opisan primer uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije pri izvedbi opazovalne naloge pri predmetu fizika.

Ključne besede: informacijsko komunikacijska tehnologija, učni proces, fizika, aktivne metode učenja, opazovalna naloga

Summary

The development of computer technology with the use of different computer tools and media enables various possibilities of how to make the subject of physics more interactive and interesting. The technology can be used in the entire learning process which contributes to clarity of the lessons, pupils' motivation and it gets children to be more involved in the learning process. Along with this the teachers are faced with new teaching conditions. The rapid technology development paved the way to pupils learning differently nowadays. The article deals with the use of information communication technology at the observational task at physics' lessons.

Keywords: information communication technology, learning process, physics, active learning methods, observational task

1 Uvod

Otrok je raziskovalec še preden vstopi v šolo. Šola mora dati učencu čim več možnosti, da sam odkriva pojave in dejstva v naravi, jih začne raziskovati, zapisovati ugotovitve, analizirati in na koncu zapisati kvantitativne zakonitosti. Naloga učitelja je, da pri učencih vzbudi interes za raziskovanje naravnih pojavov. S preprostimi poskusi ali opazovanji, kjer so teme pogosto povezane z vsakdanjim življenjem, naj bi učitelj pri učencih vzbudil zanimanje za naravoslovje in jih spodbudil k razmišljanju o vsakdanjih uporabah fizikalnih spoznanj ter o medsebojnih vplivih med okoljem in človekom. Proces spoznavanja naravnega pojava se začne z doživetjem določenega pojava, eksperimentiranjem, obdelavo in analizo pojava in oblikovanju zaključkov. V osnovni šoli mora učitelj pouk fizike zasnovati problemsko, na eksperimentalni osnovi in vanj vključiti elemente, ki jih nudi izobraževalno komunikacijska tehnologija.

V osmem razredu devetletke predstavlja izbrano vsebino učna tema o vremenu in vremenskih pojavih. Učenci spoznajo raznolikost pojavov v ozračju, osnovne fizikalne količine, ki jih je mogoče izmeriti v okolju in ugotovijo, da je meritve treba interpretirati.

Naloga je načrtovana tako, da smo v posamezne faze izvedbe vključili delo z računalnikom, kar je imelo velik motivacijski učinek na učence. Naloge, ki jih učenci izvajajo daljše časovno obdobje, ponavadi za učence niso zanimive. Skupina učencev si je pri dodatnem pouku fizike izbrala, da bo določeno časovno obdobje opazovala vreme v Križah.

Zastavljeni cilji so bili:

- pridobiti nekaj teoretičnih znanj o vremenskih pojavih in podnebjju,
- naučiti se, kako spremljati vremenska dogajanja v naravi,
- analizirati dobljene rezultate,
- vključiti v vse faze raziskovanja informacijsko komunikacijsko tehnologijo.

2 Navodila za zbiranje podatkov in izvedbo naloge

Učitelj se z učenci dogovori, kako bo potekalo delo in časovno opredelijo posamezne faze. Učitelj usmerja učence, da se ne bi oddaljili od načrtovanih ciljev, preveri znanje učencev za izvedbo naloge, pripravi tudi gradivo, oziroma seznani učence z možnostjo pridobivanja informacij. Pri konkretni nalogi je lahko pomemben vir informacij internet. Na ta način pridobijo informacije mnogo hitreje. Preveri, kako so učenci usposobljeni za delo z računalnikom in uporabo digitalnega fotoaparata.

Učencem svetuje, kako naj izdelajo tabele, kamor vpisujejo ustrezne podatke. Dogovorijo se, da bodo izjemne vremenske dogodke tudi fotografirali, uredili slike in jih analizirali.

Po končanem opazovanju učenci dobljene rezultate predstavijo s tabelami in grafi, dodajo fotografije izjemnih dogodkov, poiščejo vzroke za take dogodke in jih poskušajo preveriti z eksperimentom.

3 Opazovanje, beleženje in obdelava podatkov

Opazovalno nalogo sta izvajali dve skupini učencev osmih razredov. Prva skupina je beležila temperaturo v Križah, druga pa na Ljubelju.

Učenci so se pred samim opazovanjem seznanili, kakšno vreme in vremenske pojave lahko pričakujemo v zimskem mesecu, to je konec decembra. Za ta letni čas so značilni pojavi: *megla, sneženje, poledica, žled in inverzija*. Pri iskanju informacij so učenci uporabljali internet (osnovno spletno stran Ministrstva za okolje, prostor in energijo – Agencije republike Slovenije za okolje), učbenik za fiziko (avtorjev Beznec, Cedilnik, Černilec), Moja prva fizika in Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike.

Delo na terenu (Križe, Ljubelj) in delo s fotoaparatom

Meritve so opravljali na dveh nadmorskih višinah: v Križah, kjer je nadmorska višina 520 m in na Ljubelju z nadmorsko višino 1000 m. Vsak dan so spremljali napoved vremena na spletnih straneh Agencije republike Slovenije za okolje in svoje meritve in opazovanja primerjali s podatki, ki so jih našli na spletni strani ministrstva.

Podatke in fotografije obdelamo z računalnikom

V programu Excel so pripravili tabelo, kamor so vnašali meritve.

Datum	Temperatura na 520 m (Križe)	Temperatura na 1000 m (Ljubelj)	Temperaturna razlika
24. dec	-5	2	7
25. dec	-2	2	4
26. dec	-5	1	6
27. dec	-2	2	4
28. dec	-8	3	11
29. dec	-7	2	9
30. dec	-10	4	14
31. dec	-9	3	12

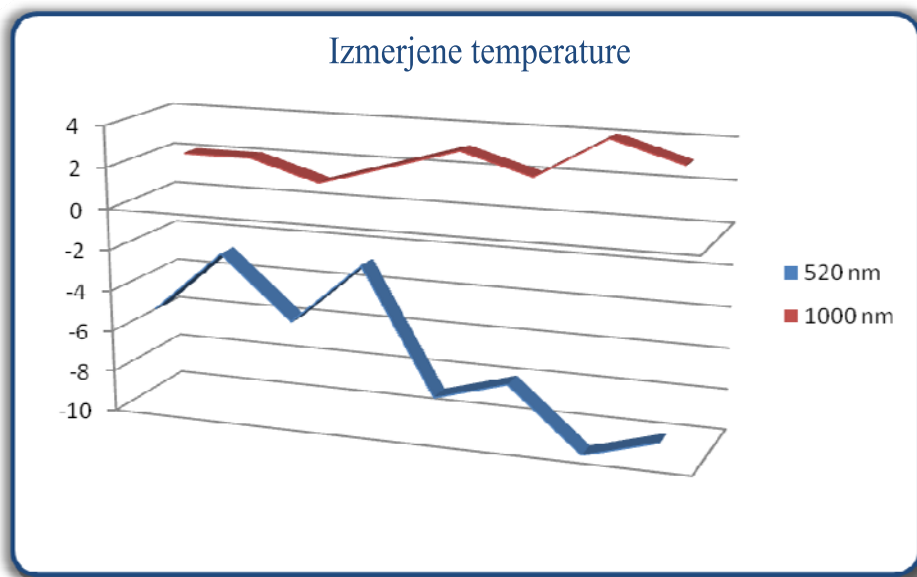
Tabela 1 - Tabela z meritvami



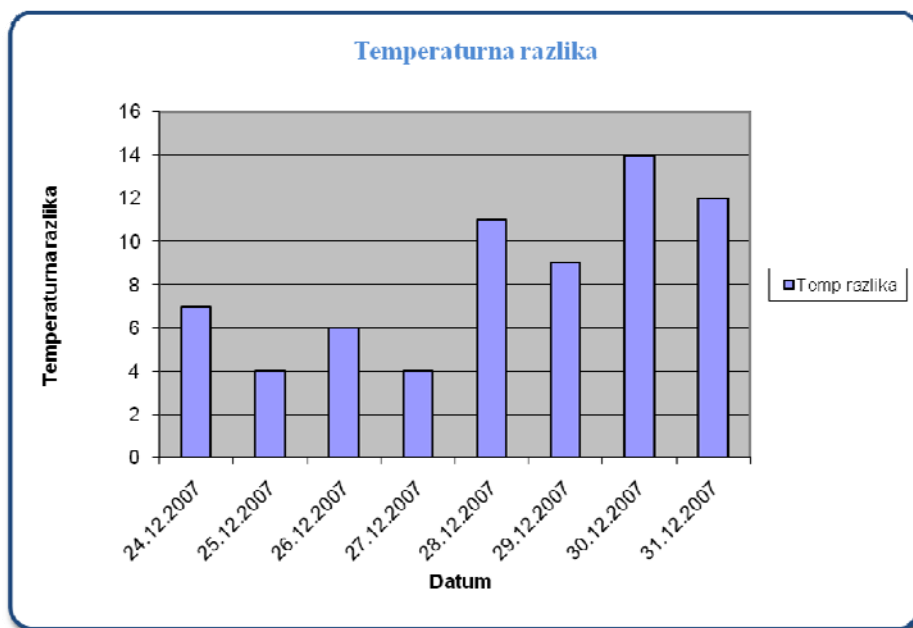
Slika 1, 2 - Delo v učilnici (arhiv OŠ Križe)

Grafično so predstavili odvisnost temperature od nadmorske višine. Predstavitev so prav tako pripravili v programu Excel. Pri uporabi programa so potrebovali pomoč učitelja, predvsem pri izbiri ustrezne grafične predstavitve. Učenci niso znali samostojno uporabljati tega programa, saj ga v učnem načrtu ni (z izjemo izbirnih vsebin).

Učenci so spoznali načine uporabe tabel in različne možnosti pri grafičnem prikazu. Pogovorili smo se kdaj uporabljati kateri prikaz (stolpčni, tortni, palični, ploščinski raztreseni...).



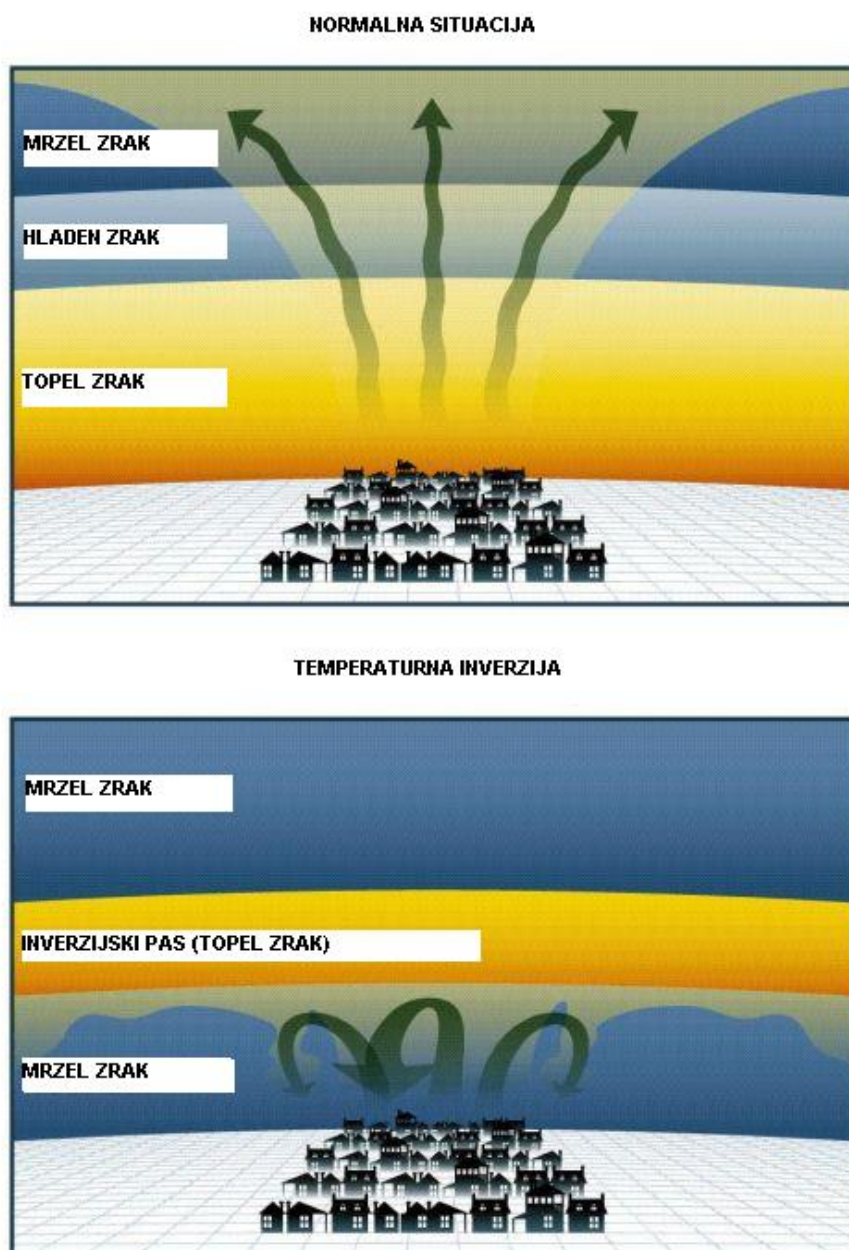
Graf 1 - Izmerjene temperature



Graf 2 - Prikaz temperaturnih razlik

V tednu, ko so učenci opazovali vreme, je bil izraziti pojav toplotne inverzije. Na ta pojav kažejo temperature, ki so jih učenci izmerili na obeh opazovalnih mestih. V višinah je bilo topleje kot v dolinah. Pozimi pri jasnem in suhem vremenu nastane plast megle, ki je zgoraj omejena. Meja se razširja vodoravno. Plast zraka ob zemlji se v jasnih nočeh ohladi in je zato težja. Nad njo pa je lažji toplejši zrak. V mrzlem zraku ob tleh nastaja megla. Temperatura zraka narašča od tal navzgor. Inverzijska zaporna plast preprečuje dviganje zraka, dima in plinov. Sonce pozimi ne daje dovolj toplote, da bi se megla razkrojila. Megla se razkroji šele takrat, ko zapihajo močnejši vetrovi in se vreme poslabša. V višjih legah je ob taki vremenski situaciji toplo in sončno, v dolinah in kotlinah pa megleno in hladno vreme.

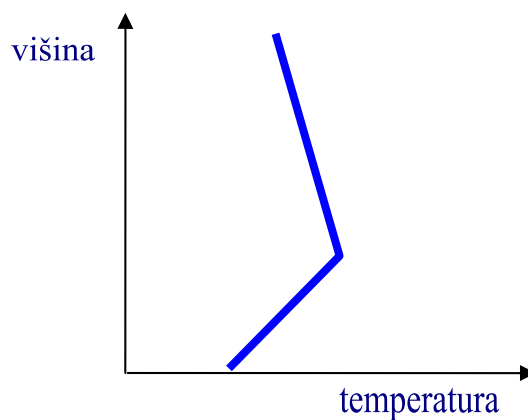
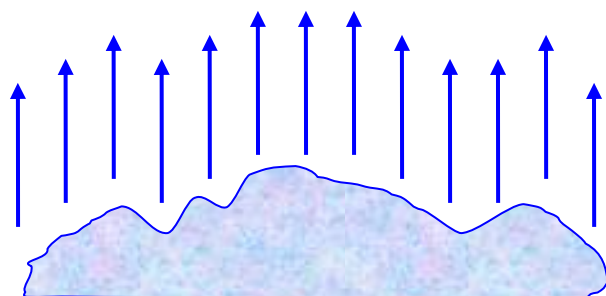
Več informacij o inverziji, kot meteorološkem pojavu najdejo učenci s pomočjo interneta.



Slika 3: Ponazoritev temperaturne inverzije

(vir: http://jdzetale.naspletu.com/o_jadralnem_padalstvu/inverzija.JPG, 11.1.2010)

PRIZEMNA INVERZIJA



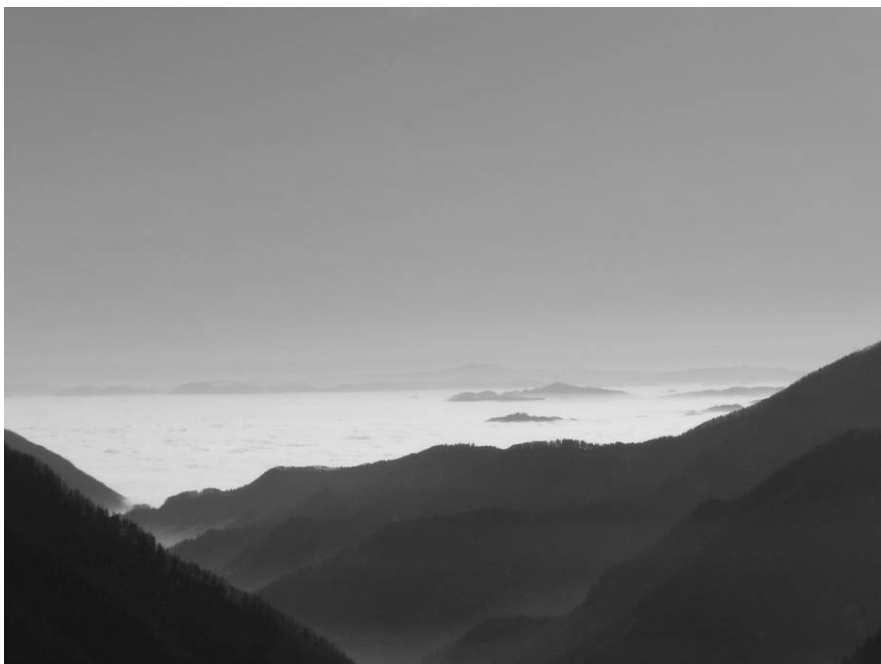
Graf 3: Ponazoritev temperaturne inverzije

Pojav toplotne inverzije je bil prisoten cel teden, zato so učenci pojav spremljali in posneli več fotografij z digitalnim fotoaparatom. Tu so se naučili, kako prenesemo fotografije in jih obdelamo.



Slika 4, 5 in 6 – Ivje (Arhiv OŠ Križe)

Nad meglenim oblakom nam narava pričara zimsko pokrajino in na drevju se je nabralo ivje.



Slika 7: V dolini opazimo morje megle

Inverzijska meja – iz megle gledajo samo posamezni hribi (slika 4)



temperaturna meja

Slika 8: Po razkroju megle

Po razkroju megle je vidna meja, do kam je segala megla. Vrh Kriške gore se je kopal v soncu, ko je bila v nižini megla. (Slika 8)

Pojav toplotne inverzije so preverili z eksperimentom v učilnici.

Za poskus so potrebovali: dva kozarca, vročo vodo, mrzlo vodo, vžigalice, kos lepenke.

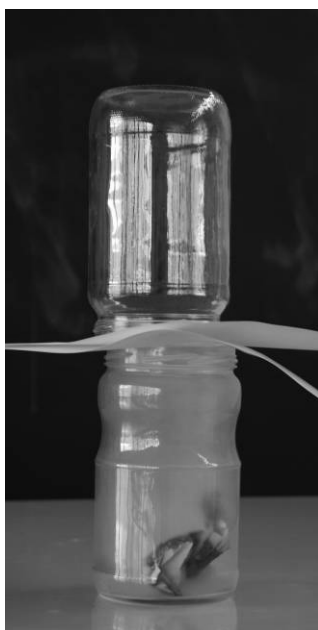
Prvi kozarec so napolnili z vročo vodo, drugega pa z mrzlo. Kozarca so izpraznili in ju dobro obrisali. Topel kozarec so postavili spodaj, nanj položili lepenko, na lepenko pa hladen kozarec. Z vžigalico so prižgali vrstico in jo spusti v spodnji kozarec, lepenko pa odstranili. (Slika 9, Slika 10, Slika 11)

Ko je bil topli kozarec spodaj, se je dim iz spodnjega kozarca dvignil v zgornjega. Ko pa je bil spodaj hladen zrak, je bil dim ujet in se ni mogel dvigniti.

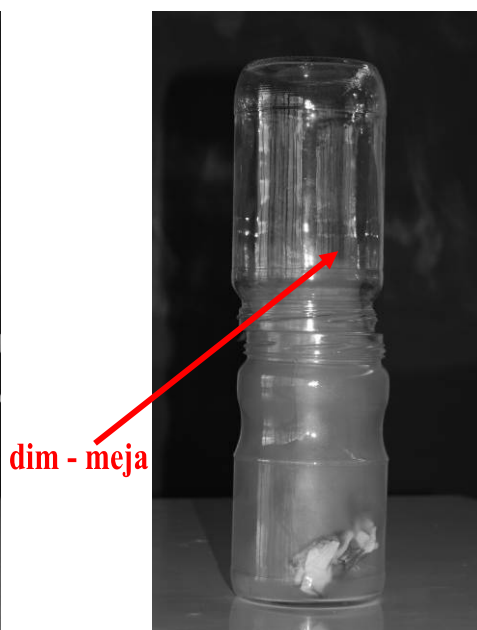
Prav to se zgodi tudi v atmosferi, kadar plast toplega zraka ne dovoli, da bi se zrak s prašnimi delci razširil in razredčil. To je inverzija zraka. Takrat je v dolinah megleno vreme, v višinah nad mejno plastjo pa je toplo in sončno.



Slika 9



Slika 10



Slika 11

Učenci so z opazovanjem, analizo rezultatov in potrditvijo svojih ugotovitev z eksperimentom dokazali pojav toplotne inverzije.

Računalnik z internetom je služil učencem kot orodje za zbiranje informacij, zapisovanje podatkov, dokumentiranje izjemnih dogodkov, grafično predstavitev, oblikovanje zaključkov in razlago naravnih pojavov. S pravilno uporabo sodobne računalniške tehnologije je bilo raziskovalno delo za učence zanimivo in privlačno. Za delo so bili zelo motivirani in aktivni.

Učenci danes manj časa preživijo v naravi, manj berejo, več časa pa preživijo pred televizijo in računalnikom. Za naravoslovne predmete je pomembno, da učence naučimo dobro opazovati, opisovati pojave, jih vrednotiti in na različne načine izražati svoje misli. Uporaba interneta omogoča ustvarjalnejše delo učencev, lepše izdelke, sodelovanje s sošolci. Do informacij, ki jih najdejo na spletu, pa morajo biti tudi kritični. V tekstih so lahko strokovne napake, zato je potrebno informacije preveriti tudi z drugimi zapisanimi viri. Veliko je tudi nepotrebnih informacij. Pri vrednotenju informacij mora biti prisoten učitelj, ki pomaga učencem z nasveti in razlago. Iskanje po internetu je večkrat lahko tudi izguba časa, če učenci

ne poznajo načinov iskanja in naslovov, kjer lahko dobijo iskane podatke. Tudi tukaj je zaželena prisotnost učitelja.

Učitelj mora biti v stiku z novostmi informacijske tehnologije. Zagotoviti mora tudi pogoje, da bo učencem v čim večji meri omogočil uporabo informacijske tehnologije. Pri tem je učitelju fizike v osnovni šoli lahko v veliko pomoč učitelj računalništva, ki ima glavno vlogo pri informacijskem opismenjevanju učencev.

4 Sklep

Pouk fizike v osnovni šoli temelji na eksperimentalni in problemski osnov. Eksperimenta pri opazovanju naravnega pojava ne more zamenjati nobeno drugo sredstvo. Vključevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v pouk prinaša številne prednosti, ki jih mora učitelj znati izkoristiti. Računalnik odpira nove aktivnosti in spodbuja radovednost ter kreativnost učencev. V sodobni šoli je zato spremenjena tudi vloga učitelja. Učitelj ni več samo nosilec znanj, ampak postane bolj organizator in usmerjevalec učnega procesa. Njegova naloga je, da usmerja učence k uporabi računalnika tam, kjer je to smiselno. Preproste opazovalne naloge učence prav gotovo vzpodbujajo, da raziskujejo še naprej. Na ta način se dviguje tudi znanje naravoslovja, kar pa je naš končni cilj.

Literatura:

GERLIČ, Ivan, UDIR, Vinko: Problemski pouk fizike v osnovni šoli; Ljubljana Zavod RS za šolstvo, 2006.

RAKOVEC J., VRHOVEC T.: Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike. Ljubljana, DMFA-založništvo, 2000.

BEZNEC, Branko, CEDILNIK, Branko, ČERNILEC, Boris, GULJIČ, Tatjana, LOGER, Jerica, VONČINA, Danica: Moja prva Fizika1, 2004.

KREGAR, Mitja: Učni načrt Fizika, Ljubljana Zavod RS za šolstvo, 2000.

www.paragliding-slovenia.si

www.arso.gov.si

http://jdzetale.naspletu.com/o_jadralnem_padalstvu/inverzija.JPG, 11.1.2010