

Avtorji prispevka:

Marijan Pogačnik, Biotehniški center Naklo, Slovenija, marijan.pogacnik@guest.arnes.si

Dragan Žnidarčič, Biotehniška fakulteta, Slovenija, dragan.znidarcic@bf.uni-lj.si

Jelka Strgar, Biotehniška fakulteta, Slovenija, jelka.strgar@bf.uni-lj.si

Šolski vrt kot didaktični pripomoček za izobraževanje srednješolcev

Povzetek

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja zasledimo močno gibanje za ponovno oživitev šolskih vrtov v evropskih državah in ZDA. Namen, vrsta in ureditev teh vrtov so se skozi različna obdobja spreminjali in se prilagajali potrebam časa. Na začetku formiranja so bili ti vrtovi namenjeni izključno izobraževanju, v šestdesetih letih dvajsetega stoletja pa so se uporabljali bolj v rekreacijske in sprostitvene namene. Tudi iz tega razloga je bil šolski vrt kot didaktično sredstvo iz predmetnika izpuščen. V informacijski družbi je namreč uporaba virtualnih pripomočkov bistveno bolj zanimiva in enostavna.

Tudi pri nas beležimo v zadnjih desetih letih povečano zanimanje za oživitev različnih vrtov, ki naj bi bili uporabljani pretežno za spoznavanje in krepitev biološkega in ekološkega znanja ter za usposabljanje za pridelovanje hrane.

V Biotehniškem centru Naklo smo izdelali načrte za več različnih šolskih vrtov, ki jih bomo uporabljali v didaktične namene za poučevanje praktičnega in teoretičnega dela. Tako bomo imeli za izobraževanje: vrt medovitih rastlin, biodinamični, kolekcijski, okrasni in predstavitveni vrt.

Prispevek govori o možnosti uporabe šolskih vrtov pri splošnih in strokovno teoretičnih predmetih pri dve-, tri- in štiriletnih programih biotehniške usmeritve ter pri tehniški gimnaziji. Pri analizi predmetnikov in katalogov znanja smo ugotovili največ možnosti uporabe pri Naravoslovju pri dve- in triletnih programih in Varovanju okolja z osnovami trajnostnega razvoja pri triletnih programih. Pri štiriletnih programih je možnost uporabe pri predmetu Trajnostni razvoj in biologija. Z medpredmetnim povezovanjem je uporaba šolskih vrtov za didaktične namene bistveno širša in omogoča dober razvoj naravoslovnih kompetenc pri dijakih.

Ključne besede: šolski vrt, biotehniški program, predmetnik, katalog znanja

School Garden as a Didactic Tool in Secondary Education

Summary

Since the 1990s, the movement for revival of school gardens has gained strength in the European countries as well as in the USA. In response to the demands of a particular era, the purpose, type and arrangement of these gardens have been changing through time. At their beginnings, school gardens served educational purposes exclusively, whereas later, in the 1960s, they have been predominantly perceived as valuable means of recreation and relaxation. This perception has been one of the reasons why school gardens as didactic tools were ultimately left out of the curricula. Furthermore, virtual didactic tools in the information society have become significantly more interesting and easier to use. Since the last decade, considerable efforts to revive school garden as a means of acquiring and improving knowledge of biology, ecology and food production have been detected in Slovenia as well. At Biotechnical Center Naklo, we have designed various school gardens as didactic tools for teaching theory as well as practice. For educational purposes, the following types of garden

were designed: honey plants garden, biodynamic garden, plant collection garden, ornamental and demonstrative garden. In this article, we discuss the possibility of using school gardens as didactic tools for general, technical and theoretical subjects in two-, three- and four-year secondary vocational and technical programs of biotechnical orientation and technical upper secondary programs (technical gimnazija). The analysis of curricula and catalogs of knowledge has shown that school gardens were mostly applicable for "Science" in two- and three-year programs and for "Environmental Protection with Fundamentals of Sustainable Development" in three-year programs, whereas in four-year programs, school gardens were highly suitable for "Sustainable development" and "Biology".

The application of cross-curricular teaching methods further extends the use of school garden as a didactic tool and enhances the development of students' science competences.

Keywords: school garden, biotechnical program, curriculum, catalog of knowledge

1. Uvod

Šolski vrtovi so bili v preteklosti sestavni del šol in njihovega izobraževanja. Prve dostopne zapise o tem najdemo v Kmetijskih in rokodelskih novicah (Jaka iz Gorenškega, 1886). V letu 1886 poročajo že o državni podpori, ki so jo prejeli učitelji, ki so urejali te vrtove. Podpora je bila izplačana na podlagi odloka št. 13.475 c.-kr. kmetijskega ministrstva z dne 16. oktobra 1886 (Uzorni šolski vrtovi, 1885). Leta 1888 je Gustav Pirc po naročilu c.-kr. kmetijskega ministrstva napisal knjigo Vrtnarstvo s posebnim ozirom na obdelovanje in oskrbovanje vrtove. Odredba prosvetne uprave je bila, da mora imeti kmetijska šola pravilno urejen in oskrbovan šolski vrt, ki naj bi bil večji od 10 arov in je podlaga kmetijsko-prirodoslovskega pouku. V tem vrtu mladina črpa osnovne pojme iz poljedelstva, sadjarstva, zelenjadarstva, cvetličarstva in čebelarstva. Pri tem se vzbujajo ljubezen do narave, veselje in volja za delo. Učitelji vrtnarji morajo narediti delovni načrt s skico in predvidenimi rastlinami za gojenje (Šolski vrtovi ..., 1926). Šolske vrtove so nadzorovali nadzorniki (odlok št. 1927 Višjega šolskega sveta z dne 22. februarja 1923), ki so poročali o stanju (Šolski vrtovi, 1923). V prispevku Naše delo (L. F., 1949) je opisana odredba, ki pravi, da mora vsaka ustanova imeti vsaj 25 arov zemljišča za ta namen. Prisan v članku Naš vrt (povzeto po Konec-Majcen, 1993) ugotavlja slabo stanje teh vrtove, tudi zaradi pomanjkanja vsebin v učnih načrtih. Pri tem citira pokojnega šolskega nadzornika Andreja Skulja, ki pravi: "Šolski vrt je živ kabinet, ki prekaša vse preparate in najboljše slike." Strgar (1989, 6, 120) je v letih 1984-1989 raziskovala stanje vrtove po Sloveniji, v anketi je sodelovalo 267 šol. Ugotovila je, da imajo številne šole za šolski vrt še vedno ustrezen prostor, nimajo pa jasno oblikovanih vzgojno-izobraževalnih ciljev.

Ponovno so začeli šolski vrtovi oživljati po letu 1990, ko se je začel vnovič poudarjati njihov pomen (Hartman 1998, Leskovec, 1992). Večji razcvet, predvsem na osnovnih šolah, doživljajo po letu 2000, ko številna gibanja poudarjajo pomen lokalne pridelane hrane (šolski ekovrt, 2012). Društvo Mule je v letu 2010 začelo projekt Pobuda za mrežo evropskih javnih vrtove (European Network of Community Education Garden).

1.1. Didaktični pomen šolskih vrtove za izobraževanje in usposabljanje

Sodobna družba je družba znanja, zato so ljudje postavljeni pred čedalje večje zahteve. V javnosti večinoma govorimo le o znanju, manj pa o kompetencah, ki ji bodisi imajo ali jih morajo pridobiti udeleženci v izobraževalnem procesu (Šorgo, 2011). Gledano s tega stališča je zato pomembno, kakšni so sodobni kurikuli oz. učni načrti za posamezne predmete in kako jih uresničujemo. Pri tem igra veliko vlogo motivacija udeležencev (Tüysüz, 2010). V informacijski dobi smo učne načrte posodobili na informacijsko-prikazno raven, tu pa je malo prostora za samostojne praktične izvedbe (Armagan et al., 2010).

Šolski vrt je lahko osnova za medpredmetno povezovanje, za razvoj generičnih in drugih kompetenc, ki jih udeleženci pridobijo pri praktičnem izvajanju (Robinson et al, 2005). Hkrati pa je tudi odličen prostor za sprostitev (Rodney, 2010).

2. Material in metode

V prvem delu raziskave smo pregledali predmetnike v dve-, treh- in štiriletnih programih ter v tehniški gimnaziji. Izpostavili smo predmete oz. module, ki bi lahko bili neposredno ali posredno povezani s tematiko šolskega vrta. V drugem delu smo analizirali vsebino teh predmetov oz. modulov in preverjali možnost njihovega izvajanja na šolskem vrtu. V tretjem delu smo predstavili že narejene in načrtovane šolske vrtove.

3. Rezultati in diskusija

3.1. Programi izobraževanja v sekundarnem izobraževanju

V tem delu smo se osredotočili na programe, ki jih izvajamo v srednji šoli Biotehniškega centra Naklo, tj. na biotehniške programe in program (bio)tehniške gimnazije.

Večina biotehniških programov je bila prenovljena v letu 2007 v okviru Evropskega socialnega sklada (Biotehniška področja ..., 2007), izjema je le tehniška gimnazija. Programi se razlikujejo po težavnostni stopnji in letih trajanja (dve-, tri-, štiriletni program, poklicno-tehniški program) in po razmerju med splošnoizobraževalnimi in strokovnimi predmeti ter praktičnem izobraževanju. Tehniška gimnazija spada v okvir strokovnih gimnazij, zato ima v svojem predmetniku tudi strokovni del.

Tabela 1: Struktura predmetnikov in število ur za posamezne programe

Predmetnik/ programi	NPI ure	v %	SPI	v %	SSI	v %	PTI	v %	GIM	v %
Splošnoizobraževalni predmeti	672	23,6	985	22,9	2312	41,8	1238	45,1	3605	73,8
Strokovni predmeti	872	30,7	1059	24,6	1496	27,1	775	28,3	700	24,3
Odprti kurikulum	448	15,8	584	13,6	646	11,7	256	9,3	280 ^{*1}	5,7
Interesne dejavnosti	96	3,4	160	3,7	352	6,4	96	3,5	300 ^{*2}	6,2
Praktično izobraževanje	752	26,5	1512	35,2	720	13,0	378	13,8	/	/
Skupaj	2840	100	4300	100	5526	100	2743	100	4885	100

Legenda:

NPI – nižje poklicno izobraževanje

SPI – srednje poklicno izobraževanje

SSI – srednje strokovno izobraževanje

PTI – poklicno-tehniško izobraževanje

GIM – tehniška gimnazija

^{*1} Izbirni predmeti

^{*2} Obvezne izbirne vsebine

Predmetniki posameznih programov so sprejeti na podlagi Zakona o organizaciji vzgoje in izobraževanja ter izhodišč, ki so bila sprejeta v okviru Strokovnega sveta Republike Slovenije za splošno ter za poklicno in strokovno izobraževanje. Podlaga za pripravo so poklicni standardi, v okviru katerih so opredeljeni spretnosti, veščine, znanje in kompetence, ki je treba pridobiti v času izobraževanja (Skupne informacije ..., 2012).

Tabela 1 prikazuje razmerja med posameznimi sklopi, tj. splošnoizobraževalnimi in strokovnimi predmeti, dejavnostmi in praktičnim izobraževanjem. Odprti kurikulum obsega predmete, za katere se šola dogovori z okoljem oz. socialnimi partnerji (delodajalci, starši, dijaki), praktično izobraževanje pa je razdeljeno na praktično izobraževanje na šoli in na izobraževanje pri delodajalcu. Delež praktičnega izobraževanja je pri triletnih programih za 1/3 večja v korist delodajalcev (912 ur), pri štiriletnih programih znaša le 152 ur, medtem ko je učenec v šoli 568 ur. Delež splošnoizobraževalnih predmetov je največji v gimnaziji (74 %) in v štiriletnem izobraževanju (42–45 %), najmanjši pa v dve- in triletnem izobraževanju (23 %). V teh programih je izobraževanje usmerjeno v delo, zato je večji delež praktičnega izobraževanja (27–35 %). V štiriletnih programih je delež praktičnega izobraževanja le 13–14 %, medtem ko gimnazijski program tovrstnega izobraževanja ne pozna.

V tabeli 2 so razvidni skupni predmeti oz. moduli, ki spremljajo posamezne programe. V okviru splošnoizobraževalnih predmetov sta to predmet **Naravoslovje** v dve- in triletnem program in predmet **Biologija** v štiriletnih programih in tehniški gimnaziji. V okviru strokovnih predmetov je skupna točka modul **Trajnostni razvoj**, ki je v triletnem program usmerjen v varovanje okolja. Pri strokovnih predmetih pa so še druge povezave z vsebinami šolskega vrta. Vsebine so v veliki meri povezane tudi s praktičnim izobraževanjem, vendar tega nismo navajali.

V učnih načrtih teh treh predmetov bomo iskali vsebine, ki bi se lahko izvajale na šolskem vrtu.

Tabela 2: Predmeti oz. moduli biotehniških programov in tehniške gimnazije, povezani z vsebinami šolskega vrta

Izobraževalni program	Ime modula/predmeta	Izvedba v letniku	Letno št. ur/krediti v katalogu	Letno št. ur/krediti – izvedba* ¹
Pomočnik v biotehnikih in oskrbi	Družboslovje in naravoslovje, 2007	1, 2	155 ur od tega 93 ur naravoslovja	64/2
	Osnove rastlinske pridelave	2	176/10	176/10
Cvetličar, vrtnar, gospodar na podeželju	Naravoslovje, 2007	1, 2	132 ur	66/3
	Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja	3	66/4	66/4
	Osnove rastlinske pridelave z varstvom rastlin	1	98/5	98/5
Pek, slašičičar	Naravoslovje, 2007	1, 2	132 ur	66/3
	Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja	3	66/4	66/4
Kmetijsko-podjetniški tehnik (KPT), hortikulturni tehnik (HT)	Trajnostni razvoj	4	102/5	102/5
	Biologija	1, 2, 3	68 ur obvezno, ostalo izbirno	170/9
	Pridelava poljščin – KPT	2	102/5	102/5
	Pridelava okrasnih rastlin	2	102/5	102/5
Naravovarstveni tehnik	Trajnostni razvoj	4	102/5	102/5
	Biologija	1, 2, 3	68 ur obvezno, ostalo izbirno	170/9
	Ekosistemi ... Ekološke analize in monitoring	1	220/12	220/12
		2	220/12	220/12
Živilsko-prehranski tehnik	Trajnostni razvoj	4	102/5	102/5
	Biologija	1, 2, 3	68 ur obvezno, ostalo izbirno	136/7* ²
Kmetijsko-podjetniški tehnik (PTI), hortikulturni tehnik, živilsko-prehran. tehnik	Trajnostni razvoj	5	102/5	102/5
	Biologija	4	68 ur obvezno, ostalo izbirno	170/9
Tehniška gimnazija	Biologija	1, 2	140/315 ur* ³	140

*¹ Izvedeno v okviru samostojnega predmeta, preostale vsebine so integrirane v strokovne predmete.

*² Preostale ure, 34 ur, so integrirane v Predelavo živil rastlinskega izvora in Živilsko mikrobiologijo z biotehnologijo.

*³ Število ur po predmetniku/število ur za maturo.

3.2. Vsebine predmetov v povezavi s šolskim vrtom

Tabela 3: Tematski sklopi oz. vsebine predmetov oz. modulov

Predmet/ modul	Vrste programa	Tematski sklopi/vsebine
Naravoslovje	NPI	Človekov odnos do okolja in posledice poseganja vanj, Voda in vodne raztopine Ekologija Okoljska vzgoja
Naravoslovje	SPI	Vodne raztopine Ekologija
Biologija	SSI, PTI, GIM	Razumevanje osnovnih konceptov delovanja življenjskih in ekoloških mehanizmov Ekologija tal Varstvena biologija in sonaravno vzdrževanje antropogenih ekosistemov Rastline in glive
Trajnostni razvoj	SPI, SSI, PTI, GIM	Deluje odgovorno in okolju prijazno ob upoštevanju temeljnih načel ekologije Varuje prostor, naravne vrednote in kulturno dediščino

Legenda:

NPI – nižje poklicno izobraževanje

SPI – srednje poklicno izobraževanje

SSI – srednje strokovno izobraževanje

PTI – poklicno-tehniško izobraževanje

GIM – tehniška gimnazija

3.3. Šolski vrt kot didaktični pripomoček

V Medpodjetniškem izobraževalnem centru Biotehniškega centra bomo v letošnjem letu zasnovali različne tipe vrtov za različne namene: za izobraževanje, usposabljanje, raziskovanje in drugo. Ti vrtovi bodo namenjeni učencem, dijakom, študentom in drugi zainteresirani javnosti. Vrtovi bodo imeli različno vlogo, odvisno od zasnove, namena in ciljev, ki jih bomo zasledovali.

Tabela 4: Vloga vrtov v različnih funkcijah in za različne skupine prebivalstva

Naloge	Vsebine	Skupine
Izobraževanje	Povezava s strokovnimi predmeti	Dijaki, študenti
Usposabljanje	Različni sistemi pridelave (ekološka pridelava ..., različne rastline, prikazi oblikovanja ...)	Dijaki, študenti, odrasli, vrtničarji in druga zainteresirana javnost
Raziskovanje	Demonstracijski in ekološki poskusi, semenarstvo, oblikovanje in drugo	Raziskovalci, študenti
Ogledi in prikazi	Različne rastline, različni koncepti vrtov	Učenci in druga zainteresirana javnost
Sprostitev in rekreacija	Učna pot, športna orodja, klopi za sedenje	Dijaki, študenti zaposleni, lokalno prebivalstvo

Vrt medovitih rastlin

Vrt bomo zasnovali v Biotehniškem centru Naklo v okviru triletnega medregijskega projekta Amc Promo BID, ki se izvaja na Gorenjskem in na avstrijskem Koroškem. Vrt smo poimenovali Park medonosnih rastlin, obsega pa prostor za druženje, območje zelišč in dišavnic, nekošen travnik in območje sadnih grmovnic (Park medovitih rastlin, 2011).

Biodinamični vrt

Vrt bo prikazoval možnosti pridelave različnih vrst rastlin, ki jih bomo pridelovali po znanih metodah biodinamičnega kmetovanja. Pri tem bomo upoštevali vsa osnovna načela biodinamike in uporabljali tudi biodinamične preparate. V kasnejši fazi bomo za ta vrt tudi izpeljali postopek registracije.

Kolekcijski vrt

Na vrtu bodo različna žita, krmne rastline, oljnice in predivnice, rastline za podor, solatnice, špinačnice, čebulnice, stročnice, korenovke, kapusnice in plodovke. Posejali ali posadili bomo več kot 60 različnih vrst in sort v velikosti parcel od 0,5 do 1 metra v širino in približno enega metra v dolžino. Velikost vrta se bo gibala na površini približno 70 m² (Kolekcijski vrt, 2012).

Okrasni vrt

Okrasni vrt je pretežno namenjen za sprostitvev dijakov, študentov in obiskovalcev Biotehniškega centra. Razteza se od parkirišča do vhoda v stavbo (Okrasni vrt, 2011).

Predstavitveni vrt

V okviru predstavitvenega vrta bomo povabili različna podjetja za predstavitev njihove dejavnosti. Hkrati bomo s tem omogočili študentom možnost izdelave diplom na strokovnem področju. Vsako leto bomo imeli vsaj dva predstavitvena vrta.

4. Sklepi

V prihodnjih letih se bo povečalo število šolskih vrtov na slovenskih šolah, predvsem na osnovnih šolah. Njihov obstoj in razvoj sta odvisna od namena in postavljenih ciljev, ki jih bomo opredelili pri načrtovanju. Pomen današnjega šolskega vrta je večfunkcionalen, pri tem pa je treba upoštevati potrebe sedanjega časa. Analiza predmetnikov in njihovih vsebin je pokazala možnost, da je šolski vrt mogoče uporabljati tudi za učne namene. V srednji šoli je to pri predmetih Naravoslovje v dve- in triletnih programih, Biologija v štiriletnih programih in v gimnaziji ter pri modulu Trajnostni razvoj v triletnih in štiriletnih programih. Za konkretno uporabo pa bo treba bolj natančno definirati tudi vsebine in cilje, ki jih želimo s tem doseči. Glavna skrb mora biti usmerjena v izobraževanju učiteljev, ki bodo pri uporabi odigrali najpomembnejšo vlogo. V Biotehniškem centru Naklo bomo interni projekt Šolski vrtovi kot didaktični pripomoček razširili in nadaljevali tudi z drugimi partnerji.

Literatura in viri

Armagan, F. O., Koksar, E. A. *Faktors effecting students performances on an environment achievement test*. Procedia Social and Behavioral Sciences 9 (2010) 1585–1591.

Center za poklicno izobraževanje. *Kurikul na nacionalni in šolski ravni v poklicnem in strokovnem izobraževanju – Metodološki priročnik* (online). 2006. (citirano marec 2012). Dostopno na naslovu: <http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Publikacije/kurikul.pdf>

Biotehniški center Naklo. *Amc Promo BID: Apis mellefera carnica, bioindikator in promotor biodiverzitete* (online). 2011. (citirano marec 2012). Dostopno na naslovu: <http://www.bc-naklo.si/index.php?id=amcprojekt>

Biotehniška področja, najbolj učeča se okolja. *Posodobitev obstoječih in razvijanje novih programov izobraževanja in usposabljanja*, Konzorcij biotehniških šol Slovenije, Novo mesto, 2007, 255 str.

Društvo Mule. *Soustvarjanje* (online). Marec 2012. Dostopno na naslovu: <http://www.soustvarjanje.si/news.php?default.0.85>

Hartman, N. *Šolski vrt*. Diplomaska naloga: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Maribor, 1998.

Jaka iz Gorenškega (2. 2. 1861). *Ali bi ne bili šolski verti na kmetih ljudstvu v velik dobiček? Kmetijske in rokodelske novice, letnik 19, številka 5*. URN:NBN:SI:DOC-MJO6DHNF from <http://www.dlib.si>

Kolekcijski vrt 2012. Idejna zasnova: Kavčič, A., Pogačnik, M., februar 2012. Naročnik: Biotehniški center Naklo.

Konec-Majcen, P. *Šolski vrt osnovne šole Hajdinja v Celju, njegova vloga pri pouku biologije, drugih predmetih in dejavnosti šole*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo, Ljubljana, 1993. Diplomsko delo, 238 s.

Leskovec, P. *Šolski vrt*. Diplomaska naloga: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Ljubljana, 1992.

L. F. (8. 7. 1949). *Za šolski praktični pouk je potreben šolski vrt. Naše delo (Ptuj), letnik 2, številka 14.* URN:NBN:SI:DOC-Q3UODDM0 from <http://www.dlib.si>

Matsuoka, R. H. M. Student performance and high school landscapes: Examining the links. Landscape and Urban Planning, University of Michigan, School of Natural Resources and Environment, Ann Arbor, MI 48109, USA, 2010.

Ministrstvo za znanost, šolstvo, kulturo in šport. *Skupne informacije o srednješolskem izobraževanju in programih* (online) (citirano marec 2012). Dostopno na naslovu: http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2012/programi/skupne_inf.htm#1

Okrasni vrt. Idejna zasnova: M. T. Cvek, maj 2011. Naročnik: Biotehniški center Naklo.

Park medovitih rastlin. Idejna zasnova: M. T. Cvek, maj 2011. Naročnik: Biotehniški center Naklo.

Pogačnik, M. *Izobraževanje za trajnostni razvoj v biotehniških šolah – 2.* znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo. Management, izobraževanje in turizem – družbena odgovornost za trajnostni razvoj, 21.– 22. oktober 2010, Portorož, Slovenija.

Robinson, C. W., Zajicek, J. M. Growing Minds: The Effects of a One-year School Garden Program on Six Constructs of Life Skills of Elementary School Children. HortTechnology julij–september 2005, 15(3).

Strgar, J. *Šolski vrt.* Magistrsko delo: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo, Ljubljana, 1989.

Šolski vrtovi in kmetijski pouk (19. 8. 1926). *Učiteljski tovariš, letnik 66, številka 32.* URN:NBN:SI:DOC-EJ8H60I7 from <http://www.dlib.si>

Šolski vrtovi (29. 3. 1923). *Učiteljski tovariš, letnik 63, številka 13.* URN:NBN:SI:DOC-3KK17RFD from <http://www.dlib.si>

Šorgo, A. Pouk naravoslovja, usmerjen v razvoj kompetenc – Razvoj naravoslovnih kompetenc: izbrana gradiva projekta. Strokovna monografija: ur. Grubelnik, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, julij 2011.

Šolski ekovrt (online). Marec 2012. Dostopno na naslovu: <http://www.solskiekovrt.si/>

Tüysüz, M., Yildiran, D., Demirci, N. et al. What is the motivation difference between university students and high school students? Procedia Social and Behavioral Sciences 2 (2010) 1543–1548.

Uzorni šolski vrt (1. 8. 1885). *Kmetijske in rokodelske novice, letnik 43, številka 31.* URN:NBN:SI:DOC-M1QVQ7RJ from <http://www.dlib.si>