

## **Hrana kot vezni člen medpredmetnega sodelovanja in uporabe IKT**

### **Food as a Link between Interdisciplinary Learning and the Usage of ICT**

**Nika Cebin**

Rozmanova 19, 1330 Kočevje  
nika.cebin@gmail.com

**Maja Lebar Bajec**

Gimnazijska cesta 9, 1420 Trbovlje  
maja.lebar@guest.arnes.si

**Bojana Petrin**

Mesarska cesta 36, 1000 Ljubljana  
bojana.petrin@gmail.com

**Peter Prhavic**

Bezenškova 16, 1000 Ljubljana  
peter.prhavic@gmail.com

**Tomaž Šmid**

Valjavčeva 4, 4000 Kranj  
tomaz.smid@guest.arnes.si

#### **Povzetek**

*S projektom smo želeli poudariti pomen zdravega prehranjevanja v sodobni družbi, ne le v šolskem prostoru, ampak tudi na vseh področjih človekovega življenja, pri čemer smo povezali teoretična izhodišča sestave hrane s sporazumevalno, digitalno in medkulturno kompetenco. To pomeni, da je imel project za izhodišče tako medpredmetno povezovanje kot tudi uporabo IKT. Delo je vključevalo spoznavanje kemijske strukture hranil, sestave živil, predavanja prehranskih strokovnjakov, stik s tujimi kuhinjami s pomočjo ljudi iz drugih kultur in reflektirano dožemanje lastnega*

*doživljanja okusov. Pri izvedbi smo uporabili videokonferenco, spletno učilnico, forum, spletno klepetalnico, predavanja strokovnjakov, srečanja in intervjuje s tujci, snemanje intervjujev, uživanje hrane iz različnih kultur, pisanje komentarjev v tujem jeziku, izdelavo slovensko-angleško-nemško-ruskega slovarčka s prehranskimi pojmi in refleksijo lastnega doživljanja hrane oz. njenih okusov.*

**Ključne besede:** kemijska analiza hrane, IKT, medpredmetno povezovanje, mladostniki

## **Abstract**

*With this project, we tried to emphasise the importance of healthy nutrition in modern societies, not only in schools but on every level of a human life. Hereby we joined theoretical knowledge of food with communicative, digital and intercultural competences. In other words, the project was based on both interdisciplinary learning and the usage of ICT. Students studied the chemical structure of nutrients and their composition, and got an insight by listening to various experts, also from other cultures, and tried to understand their own taste. We used a video conference, an on-line classroom, forums, interviews, tried various foreign dishes, commented upon it all in foreign languages, made a dictionary and reflected upon our own idea of a taste.*

**Keywords:** chemical analysis of food, ICT, interdisciplinary learning, adolescents

## **1 Uvod**

Hrano ter njene tematizacije in interpretacije lahko zajamemo z dveh osnovnih vidikov: po eni strani imamo hrano lahko za objekt naravoslovne analize, kjer iščemo sestavine in strukturo hrane, po drugi strani pa je hrana lahko predmet družboslovnih, kulturoloških, introspektivnih in psiholoških analiz, ki hrano zajamejo kot (inter)subjektivni fenomen. V projektu so sodelovali dijaki enega oddelka 3. letnika Gimnazije Ledina, ki so bili že predhodno vključeni v medpredmetno povezavo biologije in kemije, kjer so spoznali najpomembnejša hranila, razliko med hranilom in živilom, priporočeni dnevni vnos hranil za mladostnico in mladostnika ter se srečali z boleznimi pomanjkanja določenih snovi v organizmu, ki so pomembne za mladostnikov razvoj.

Namen projekta je bil zajeti prehranske vsebine z gledišča različnih znanosti, ki se poučujejo na gimnaziji, pri čemer je bila predpogoj uporaba IKT. Na ta način naj bi si dijaki oblikovali čim širšo in čim bolj poglobljeno razumevanje problematike hrane. Osnovno orodje povezovanja posameznih težišč in problematik je bil IKT, kakor bo pojasnjeno spodaj. Cilji, ki so iz tega izhajali, so bili: razvijanje ustvarjalnosti in inovativnosti, razvijanje komunikativnosti in sodelovanja, raziskovanje in informacijska pismenost ter kritično razmišljanje in reševanje problemov.

Za dosego tega smo pri delu uporabili IKT-tehnologije, kot so delo v spletni učilnici (forumi, klepetalnice, slovarček prehranskih pojmov v tujih jezikih), s kamero posneti intervjuji, videokonferenca prek Skypa in spletna stran. S tem smo želeli razvijati znanja, veščine in stališča, ki omogočajo, da dijaki uspešno in učinkovito opravijo določeno nalogo, ter delo s TID (Wechterbach, 2010).

Pri projektu se nam je zdelo pomembno, da vključimo tudi, če se tako izrazimo, nenaravoslovni pogled na hrano. Tako novi gimnazijski učni načrti pri tujih jezikih med drugim pri sporazumevalnih zmožnostih vključujejo medkulturno kompetenco oz. zmožnost, saj sta jezik in kultura neločljivo povezana. Pri tem naj bi dijaki razvijali kulturno zavest in strpnost, pridobivali čustvene, moralne in etične vrednote; spoznavali jezikovno in kulturno raznovrstno življenjsko okolje; poglobljali zavest o jezikih in o svetovni kulturi; razvijali pozitiven odnos do sosedskih in tujih jezikov, do govorcev in njihovih kultur ter odpravljali stereotipe in negativno razpoloženje do drugačnosti; primerjali kulture in kulturne dediščine, ugotavljali prepletanje kultur v (ne)materialni obliki. Omenjena kompetenca ne obsega zgolj jezikovnih zmožnosti, temveč je pomembna tudi predvsem kot neverbalna kompetenca za strpno vedenje do drugih in drugačnih, pomeni zmožnost in pripravljenost imeti in graditi odnos s pripadniki drugih kultur. Pri tem igra spoznavanje navad, običajev, hrane in prehrabnenih navad drugih kultur bistven in poseben pomen. Navsezadnje dijaki s spoznavanjem tujih kultur ozaveščajo tudi svojo lastno in presegajo morebitne predsodke. Medkulturna zmožnost je poleg jezikovne pomembna zato, da bo dijak v bodoče lahko ustvaril trdne vezi v večkulturni stvarnosti Evrope in sveta (Eržen, 2008). Teme, ki smo jih obravnavali, so bile kmetijstvo, prehrabnena industrija, prehrabnene navade, mladi in prehranjevanje, kulturna dediščina ter življenje v mestu in na deželi. Kot metode dela smo uporabili aktivno učenje ter medpredmetno in projektno učno delo. S strokovnega vidika je bila tema predstavljena na naslednjih področjih: kemija, tuji jeziki (angleščina, nemščina, ruščina), slovenščina in psihologija ob celostni podpori IKT. Ta je dijakom omogočila razvijanje spretnosti uporabe TID ter pridobivanje ustreznega odnosa do podatkov, njihove obdelave in uporabe.

## **2 Metode**

Pri projektu smo uporabili metodo aktivnega učenja, medpredmetno in projektno učno delo. Prvo zato, ker je učenje in pridobivanje novega znanja aktivna dejavnost, pri kateri so lahko dijaki velik del aktivnosti izvajali sami, načrtovali lastne učne aktivnosti ter spremljali lastni napredek. Projektno učno delo smo uporabili, ker klasični pouk preprosto ne more zajeti širine problematike, za katero smo se odločili, na sodoben in privlačen način. Pri tej metodi dela dijaki praktično uporabijo pridobljeno znanje, delo pa v veliki meri temelji na izkustvenem učenju in dijake spodbuja k aktivnemu učenju z vključevanjem partnerskih odnosov med udeleženci učnega procesa (Wechtersbach, 2010).

## **3 Potek projekta**

Pri slovenščini so dijaki v našem projektu delovali na več področjih. Sestavili so uradne prošnje in jih povabljenim predavateljem poslali po navadni in elektronski pošti. Dijaki so napisali tudi javno vabilo na videokonferenco in na končno predstavitev celotnega projekta. Sledilo je uradno vabilo na končno predstavitev projekta. Na svetovnem spletu so dijaki iskali slovenske ljudske pesmi na izbrano temo oz. motive in pregovore, ki vsebujejo motive hrane ali prehranjevanja.

Dijaki so medpredmetno sodelovali pri sestavi intervjujev in jezikovnem pregledu prevodov intervjujev z indijskim študentom ter Rusinjo, s katerima so se pogovarjali o prehrani v njunih

deželah. Podnapise so prevajali, pregledovali in oblikovali skupaj z dijaki drugega oddelka in pri tem uporabljali program za oblikovanje videoposnetkov.

Dijaki so kot del projekta napisali tudi uradno pismo v angleščini, kar je sovpadlo z učnim načrtom za 3. letnik. Najprej so pisali spontano, potem so slišali razlago in pravila, zadnja verzija pisma pa je bila tista, ki smo jo namenili gostu iz Indije. Štiri najboljša pisma so bila objavljena v spletni učilnici. Pred videokonferenco, ki je delno potekala v angleškem jeziku, so dijaki pripravili vprašanja za omenjenega gosta in mu jih zastavljali preko Skypa. Naslednja medpredmetna povezava je potekala med angleščino in psihologijo. Vse izvedene šolske ure so potekale v angleščini in so vsebovale tri različne pristope k hrani in prehranjevanju. Obisk prej omenjenega indijskega gosta smo izkoristili za to, da so dijaki poskusili nekaj tradicionalnih indijskih jedi, ob čemer so se ukvarjali s temeljnimi dimenzijami doživljanja okusov in težavami, ki nastajajo ob poskusih komuniciranja o okusih, z dojemanjem vzrokov, ki pripeljejo do oblikovanja spektra okusov ter z odnosom med okusom in drugimi dejavniki, ki vplivajo na prehranjevanje in prehranske navade. Nadgradnja praktične izvedbe ure je bilo delo s spletom. Dijaki so se osredotočili na oglase, s katerimi so vse povprek bombardirani. Na forumu so v skupinah in tudi individualno spregovorili o lastnem odnosu do medijskega prikazovanja hrane, predvsem znotraj oglasov, ter o strategijah, s katerimi poskušajo oglasi vplivati na potrošnike. Pri psihologiji, ki je potekala v angleškem jeziku, so dijaki ob gledanju posnetkov različnih praks priprave hrane in prehranjevanja (čado, hrana v šaolinskem templju, košer, industrijsko klanje živali) ter branju nekaterih odlomkov iz temeljnih religioznih besedil oblikovali kritičen odnos do različnih prehranjevalnih strategij. Prav tako pri psihologiji so dijaki meditirali o štirih osnovnih okusih (grenko, sladko, slano, kislo), kar smo izkoristili za analizo bolj poglobljenega introspektivnega spremljanja in soočanja s posameznimi okusi, s katerimi imajo sicer opravka v vsakdanjem življenju, zelo redko pa svojo pozornost nanje usmerijo bolj sistematično. Dijakinje, ki obiskujejo pouk ruščine, so posnele intervju s sodelavko Ruskega kulturnega centra. Vsebina pogovora je bila prehranjevanje v Rusiji in razlike med hrano in prehranjevanjem v Sloveniji ter Rusiji. Intervju so prevedle v slovenščino, pri čemer so si pomagale z rusko-angleškim spletnim slovarjem (<http://dict.rambler.ru/>), nato pa so s programom za oblikovanje filmov pripravile končni izdelek, skrajšan intervju. Pri pouku ruščine so dijaki pisali recepte tipičnih ruskih in slovenskih jedi ter pri tem porabili kuharske pletne strani (<http://gotovim-doma.ru/>, <http://vserecepty.com/>, <http://www.koolinar.ru/catalog>). Ruske recepte so prevajali v slovenščino, slovenske pa v ruščino. Rezultat njihovega dela je dala rusko-slovenska kuharica v elektronski obliki. Dijaki so na spletu iskali še ruske pregovore in frazeme na temo hrane (<http://www.poskart.ru/eda.html>, <http://www.aphorism.ru/dal/152.html>) ter jim skušali najti slovenske ustreznice. Spoznali so tudi večji nabor samostalnikov in glagolov, povezanih s hrano in prehranjevanjem. Da bi poudarili družbeno, sociološko razsežnost hrane, smo izhajajoč iz razvijanja sporazumevalne zmožnosti in s tem povezane medkulturne kompetence pri pouku nemščine z dijaki 3. letnika izvedli več dejavnosti: spoznavanje geografskih značilnosti nemško govorečih dežel, značilne kmetijske pridelke ter značilno hrano in prehrambene izdelke. Dijaki so primerjali tipične jedi nemško govorečih dežel s slovenskimi, se seznanili z njihovimi sestavinami ter spoznali izraze za posamezne rastline in hrano med nemščino in njeno avstrijsko inačico (dijaki so na spletu našli ustrezne jedilnike). Govorili smo o biološki predelavi hrane in t. i. eko izdelkih, ki so v nemško govorečih deželah zelo priljubljeni. Na spletu so dijaki sami našli posnetke oglasov državnih ter zasebnih televizijskih mrež na [www.youtube.com](http://www.youtube.com). Po ogledu so ugotavljali, kaj trenutno ponuja prehrambena industrija in kako se to odraža jezikovno.

Dijaki so na podlagi statističnih podatkov pridobljenih na spletu ugotavljali prehrabne navade mladih Nemcev, Avstrijcev in Švicarjev. Skupaj z ostalimi tujimi jeziki smo ustvarili slovar za spletno učilnico. Tudi ostali material smo postavili v spletno učilnico na [www.moodle.ledina.org](http://www.moodle.ledina.org), kjer je na voljo dijakom po končanem projektu. Ker je dostopnost do spletne učilnice omejena, smo izdelali spletno stran z imenom *Man ist, was man isst* na <https://sites.google.com/site/clovekjekarje/home>.

Neke vrste vrhunec projekta je bila timska učna ura, izvedena v sodelovanju vseh tujih jezikov in kemije. Dijaki so poskušali sintetizirati vse novo znanje in izkušnje, pridobljene s praktičnim delom. Primerjali so prehranjevalne navade in tipe jedi iz srednjeevropskega prostora z ruskim in indijskim. Tukaj se je dejansko pokazala smiselnost projekta in povezav na različnih ravneh.

V okviru kemije so se dijaki predhodno seznanili s kemijsko strukturo hranil in njihovimi funkcijami. V skladu s predpisanimi količinami posameznih hranil so izdelali različne jedilnike, ki bi jih priporočali dijakom športnikom, dijakom pred stresno situacijo (kot je npr. test iz matematike) in dijakom za običajen dan. Jedilniki so vključevali živila slovenskega izvora.

Za praktično ugotavljanje določenih razlik v hrani (sestava, način priprave, okus, energijska vrednost, prehrabne navade) so dijaki z gostom iz Indije v šolski kuhinji pripravili nabor tradicionalnih slovenskih in indijskih jedi. Gost je poudaril, da se spretnost priprave hrane prenaša iz roda v rod. Dijakom je pokazal posebne tehnike priprave hrane in osmisli fizikalne zakone v kuhinji. Dijaki so nato z gostom pripravili nekaj slovenskih tradicionalnih jedi. Na vzorcu pripravljene hrane so opravili kvalitativni dokaz beljakovin in ogljikovih hidratov. Videokonferenčno (preko Skypa) smo izpeljali tudi predavanje o fotokemiji pesticidov v tradicionalnem kmetijstvu. Predavanje je zaradi medpredmetne povezave med kemijo in angleščino potekalo v angleščini.

Zaključnemu delu je sledila evalvacija izvedenega projekta. Izvedli smo jo v obliki vprašalnika za dijake in učitelje v spletni učilnici.

## 4 Dosežki, ugotovitve

Projekt je pokazal, na kakšen način lahko povezujemo širok spekter pogledov na določeno problematiko, povezujoč tako naravoslovne in družboslovne predmete pri obravnavi iste, kompleksnejše tematike, kjer ključni koncept predstavlja povezovanje prehranskih tematik z vidika kemije, tujih jezikov in psihologije s pomočjo sredstev IKT. V veliki meri smo uporabili njihove prednosti, k čemer je še posebej prispevalo skupinsko delo dijakov in povezava z zunanjimi strokovnjaki (Rugelj, 2007). Projekt je dijakom omogočil, da so na različne načine, ki so bili pogosto zelo ustvarjalni, pridobili spretnosti, veščine in znanja s področij naravoslovnih, jezikovnih in družboslovnih pristopov. S tem so razvijali kompetenco digitalne pismenosti, aktivno učenje, etičen in odgovoren odnos do hrane, uporabo višjih kognitivnih procesov, kot so kompleksno, kritično, avtorefleksivno, v različnih jezikih izraženo mišljenje, meditativno osredotočenost na različne okuse in zavedanje kulturne pogojenosti dojemanja hrane. Dijaki in sodelujoči učitelji so pridobili sposobnost za vsebinsko utemeljeno in aktivno sodelovanje. Vse gradivo je dostopno v spletni učilnici in na spletni strani. Za pričujoči projekt z medpredmetnim povezovanjem je bila uporaba IKT predpogoj in bistveno orodje za izbrane metode in oblike dela. Njena uporaba je pokazala, kako nenadomestljiva je pri sodobnih in kompleksnejših učnih pristopih, saj brez nje takšen način dela ne bi bil mogoč.

## Viri in literatura

- Ažman M., Trifoni N., Uršič A. (1997): Prehrana in mladi. V: Tehnologija, hrana zdravje. 1. slovenski kongres o hrani in prehrani z mednarodno udeležbo. Del: 1. 21.–25. april 1996. Raspor P., Pitako D., Hočevar I. (ur.). Društvo živilskih in prehranskih strokovnih delavcev Slovenije. Ljubljana str. 402-405.
- De Benoist B. (2004): Iodine status worldwide. V: WHO Global Database on Iodine Deficiency Disorder. Charlottesville, University of Virginia, str.12.  
<http://nutrition.tufts.edu/conferences/childhood/iodine> (november, 2011)
- Diet, nutrition and the prevention of cronic disease. (2003): Geneve, 2-4 April 2003. Report of WHO study group, 16 June 2003  
[http://www.who.int/hpr/NPH/docswho\\_fao\\_expert\\_report.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docswho_fao_expert_report.pdf) (14.11.2011): 104 str.
- Forštner et al. (2010): Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz angleščine 2012. DIC, Ljubljana.
- Geyrhalter N. (2008): Kruh naš vsakdanji (DVD), Demiurg, Ljubljana.
- Japanese Tea Ceremony, <http://www.youtube.com/watch?v=7tt7NBIVeMY&feature=related>
- Rigotti F. (2005): Filozofija v kuhinji, Studia humanitatis, Ljubljana.
- Rugelj, J. (2007): Nove strategije pri uvajanju IKT v izobraževanje. SIRIKT 2007, Kranjska Gora.
- Shaolin Kung Fu Training, [http://www.youtube.com/watch?v=Z4-s8TBB6dw\\_](http://www.youtube.com/watch?v=Z4-s8TBB6dw_), (21. 12. 2011).
- Učni načrti  
[http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/gimnazija/ucni\\_nacrti.htm#at](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/gimnazija/ucni_nacrti.htm#at) (28.11.2011).
- Wechterbach R. (2010): Novosti v posodobljenem učnem načrtu. V: Informatika: Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- What Is Kosher Food? [http://www.youtube.com/watch?v=y\\_kd4rsJ-U](http://www.youtube.com/watch?v=y_kd4rsJ-U) (21. 12. 2011).
- World Health Organization. CINDI Dietary guide. (2000): World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen.