

Projektno delo z vidika kemije pri podajanju smernic zdravega in učinkovitega prehranjevanja mladostnikov

Project Work from the Viewpoint of Chemistry at Passing Guidelines of a Healthy and Efficient Nutrition of Young People

Nika Cebin
nika.cebin@gmail.com

Povzetek

Projektno delo s prehransko vsebino ima namen ozaveščanja in izobraževanja dijakov o zdravem in učinkovitem prehranjevanju mladostnikov. Hkrati omogoča poglobljeno razumevanje kemije temeljne ravni ter nadgradnjo in pridobitev posebnih znanj in spretnosti iz kemije. Projekt je v osnovi zasnovan interdisciplinarno z naslednjimi vključenimi predmeti: kemija, slovenščina, angleščina, nemščina, ruščina in psihologija ob podpori IKT. V kemijske dejavnosti, ki so od dijakov zahtevale precejšnjo aktivnost, so bili vključeni še dijaki dveh slovenskih gimnazij, različni gostje in prehranski strokovnjaki. Nekateri med njimi so v projektu delovali v živo, drugi na daljavo (videokonferenčno povezovanje). Dijaki so spoznali najpomembnejša hranila in živila, eksperimentalno so dokazali delovanje antioksidantov in vitaminov, s kromatografsko metodo so določali barvila v rdeči papriki. Prepoznavali so strukturo pesticidov in umetnih barvil ter razpravljali o njihovi varni rabi v hrani. S pomočjo gosta iz tujine so pripravili nekaj tradicionalnih indijskih in slovenskih jedi, čemur je sledila degustacija. Obiskali so sejem Narava – Zdravje, kjer so posneli reportažo. Na glavni ljubljanski tržnici so spoznali razlike med ekološkim, integriranim in tradicionalnim kmetijstvom ter pridobili informacije o avtohtonih vrstah sadja in zelenjave na Slovenskem. Srečali so se tudi z nekaterimi funkcionalnimi živili, ki imajo varovalen učinek pred določenimi civilizacijskimi boleznimi. Informirali so se tudi o aditivih v hrani in spoznali novo prehransko vejo – nutrigenomiko. Ta pri načrtovanju prehrane upošteva človeški genom. Kemijski del projekta se je zaključil s pregledom dvanajstih korakov zdravega in učinkovitega prehranjevanja mladostnikov, ki so jih napisali nutricionisti s celega sveta.

Ključne besede: projektno delo, zdravo prehranjevanje, mladostniki, medpredmetno povezovanje, videokonferenca, digitalna tehnologija

Abstract

The project work with nutrition contents carries the purpose of informing and educating secondary school students about healthy and efficient ways of eating of young people. Simultaneously, it enables an in-depth understanding of chemistry on a basic level, its proficiency, as well as obtaining special knowledge and skills in the field of chemistry. The project is interdisciplinary based and includes the following subjects: chemistry, Slovenian, English, German, Russian and psychology supported by ICT (information and communication technologies). Included in the activities pertaining to chemistry, which demanded extensive student activity, were students from two other Slovenian grammar schools, various guests and nutrition experts. Some of the participants were active on site and some contributed from distance (videoconferencing). The students got to know the most important foods and nutrients, experimentally they proved the workings of antioxidants and vitamins, and determined the pigment in red capsicum by using chromatographic method. They determined the structure of pesticides and artificial colourings as well as debated their safe use in foods. With the help of a guest from abroad they prepared several traditional Indian and Slovene dishes which was followed by a degustation. They visited the fair Narava – Zdravlje (Nature – Health) where they made a video report. At the Central Ljubljana Market they got to know the differences between ecological, integrated and traditional farming and obtained information on authentic fruit and vegetable sorts in Slovenia. They were acquainted with some functional nutrients which have a protective effect on certain civilisation diseases. They were informed about food additives and got to know a new branch of nutrition – nutrigenomics, which takes into consideration the human genome while planning nutrition. The chemical part of the project ended with an overview of the twelve steps of a healthy and effective nutrition of young people, which was written by nutritionists from all over the world.

Keywords: project work, healthy nutrition, young people, interdisciplinary learning, videoconference, digital technology

1 Tematizacija prehrane

V obdobju najstništva telo hitro raste in se neprestano obnavlja. Zato je v danem obdobju potrebna zadostna količina kakovostne hrane. Med mladostniki se pogosto dogaja, da so posamezniki svojemu telesu sovražniki, saj ga pogosto mučijo z nihanji v prehrani; preobilno in nezdravo hranjenje izmenjujejo s strogimi in nezdavimi dietami, škodljivimi razvadami v hrani in pijači (alkoholu) ter cigaretami ali drugimi drogami.

Promocija zdrave prehrane je odvisna od aktivnega sodelovanja obveščene javnosti, zato je vzgoja o zdravi prehrani ljudi ena od glavnih sredstev za doseganje dobrega zdravja. Zdravstveno vzgojen posameznik ima možnost zdravega prehranjevanja in življenja (Pokorn, 2003). V šoli naj bi dijaki izvedeli osnove o zdravi prehrani, da bi se lahko ozaveščeno odločali za svojo dieto.

2 Cilji in razvijanje kompetenc

Učni načrt za kemijo v izbirnem programu z dodatnimi cilji, vsebinami in dejavnostmi omogoča poglobljeno razumevanje kemije temeljne ravni, nadgradnjo in pridobitev posebnih

znanj ter spretnosti iz kemije. Namen izbirnih prehranskih vsebin v okviru predmeta kemija je ozaveščanje in izobraževanje dijakov o zdravem in učinkovitem načinu prehranjevanja.

Dijaki so na osnovi sodelovalnega in projektnega dela ter medpredmetnega učenja razvijali:

- temeljne kompetence v znanosti (naravoslovju),
- matematično kompetenco,
- digitalno pismenost (z namenom dijakom predstaviti drugačen način dela in učenja s pomočjo IKT ter prikazati možnosti drugačnega pouka (videokonferenca, forum, spletna klepetalnica, slovar)),
- ključne kompetence za vseživljenjsko učenje, kot so: sporazumevanje v maternem in tujih jezikih, učenje učenja (z namenom dijakom omogočiti, da načrtujejo svoje lastne aktivnosti) ter samoiniciativnost.

Na ta način je bila dijakom dana možnost za pridobitev ocene na nekoliko drugačen način.

3 Metode

Prehranska tematika je dijakom blizu, zato smo jim skušali vsebine približati s sodobnimi metodami dela, ki jih omogoča tehnologija – delo v spletni učilnici (forumi, klepetalnice, slovarček prehranskih pojmov v tujem jeziku), s kamero posneta reportaža s sejma Narava – Zdravje, intervjuji, videokonferenca (preko skypa) in Arnesova videokonferenca.

S strokovnega vidika je bila tema predstavljena na naslednjih področjih: kemija, slovenščina, angleščina, nemščina, ruščina in psihologija ob celostni podpori IKT.

V projekt je bil vključen oddelek 3. letnika splošnoizobraževalnega gimnazijskega programa v časovnem obsegu 35 ur.

V članku se osredotočam na kemijski del projekta.

4 Potek projekta

Izbrani oddelek 3. letnika sem razdelila na 9 skupin s tremi oz. štirimi dijaki. Vsaka skupina je imela svojega vodjo. Do določenega datuma je pripravila gradivo z nekaterimi vnaprej določenimi smernicami. Zaželeno je bilo, da dijaki k tematiki dodajo svoja spoznanja, ideje, zamisli. V programih PowerPoint in Prezi so pripravili predstavitve z opisanim eksperimentom na določeno tematiko, predstavljeno reportažo ali opravljenim intervjujem. To predstavitev so dopolnili po konkretni izvedbi (v učilnici, laboratoriju, kuhinji, na sejmu *Narava – Zdravje*, na glavni ljubljanski tržnici, na Biotehniški fakulteti v Ljubljani). Vse predstavitve so naložili v kemijsko spletno učilnico.

Prva skupina je podala najnovejšo prehransko piramido, jo komentirala glede na vrsto živil v piramidi in njihov količinski vnos. Dijaki so pojasnili razliko med hranilom in živilom. Opisali so kemijsko sestavo beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov, njihove funkcionalne skupine in zapisali reagente za kvalitativni dokaz omenjenih hranil. Slednja so z navedenimi reagenti v različnih živilih dokazali v laboratoriju.

Dijaki v drugi in tretji skupini so sestavili seznam naravnih antioksidantov in vitaminov (vodotopnih in lipidotopnih). Navedli so njihove najpomembnejše vire v sadju in zelenjavi in razpravljali o njihovem pomenu v vsakodnevni prehrani.

Eksperimentalno so predstavili učinkovanje vitamina C (askorbinske kisline) na razpolovljenem jabolku in hruški. Določali so tudi koncentracijo vitamina C v pomarančnem soku, in sicer s titracijsko metodo na klasičen način in s pomočjo uporabe merilnika Vernier in programske opreme Logger Pro, ki je namenjena eksperimentalnemu pouku kemije.

Četrta skupina dijakov je raziskovala naravna in umetna barvila v živilih. Podali so strukturne značilnosti najpomembnejših naravnih barvil (antocianinov, karotenov, klorofilov in hema) v sadju in zelenjavi. Opisali so razliko med barvo in barvilom ter razpravljali o varni rabi umetnih barvil v prehrani. S kromatografsko metodo ločevanja snovi so določili barvila v rdeči papriki.

V naslednji, peti, skupini so dijaki spoznali strukturne značilnosti različnih pesticidov (fungicidi, insekticidi, herbicidi, akaricidi, rodenticidi in limacidi) in ugotavljali, kateri od njih so najpogostejše prisotni v sadju in zelenjavi. Pripravili so tudi vprašanja za predavanje o pesticidih, ki ga je zaradi zelene medpredmetne povezave kemije z angleščino predavateljica dr. Polonca Trebše z Univerze v Novi Gorici izvedla v angleščini. Medšolsko so bili v okviru omenjenega predavanja z Univerzo v Novi Gorici povezani videokonferenčno (preko skypa) dijaki Gimnazije Ledina in Gimnazije Novo mesto.

Videokonferenčno so dijaki naslednje (šeste) skupine intervjuvali podiplomska študenta na novogoriški univerzi, doktoranta fizike iz Indije in doktoranta študija okolja s Kitajske. Vprašanja za omenjena intervjuja so bila zasnovana v angleščini in so temeljila na razlikah v naravnih pokrajinskih možnostih, kulturah, navadah in s tem razlikah v prehranjevanju. Ledinci in Novomeščani so bili nad predavanjem profesorice in odgovori obeh tujcev navdušeni, zato so vse sodelujoče goste z Univerze v Novi Gorici povabili na šolo. Na povabilo dijakov in vodstva Gimnazije Ledina se je g. Praveen z veseljem odzval. Medsebojna komunikacija je v celoti potekala v angleščini. V šolski kuhinji je najprej dijak seznanil s higienskimi pravili in pravili obnašanja v kuhinji. Dijakom je pokazal posebne tehnike priprave hrane in osmisli fizikalne zakone, ki jih je pri kuhanju vredno upoštevati. Praveen je uporabil zelo veliko začimb, ki dajejo indijski kulinariki barvitost. Dijaki so se posladkali z riževimi palačinkami in ocvrtimi bananami, ki so imele specifičen okus zaradi uporabljene kurkume in ingverja. Praveena so dijaki vključili še v pripravo slovenskih tradicionalnih sirovih in ajdovih štrukljev z orehi. Na osnovi srečanja »v živo« je po zaužitih dobrotah potekala še medpredmetna in timska povezava s psihologijo, predvsem na temo psihološkega pomena hrane dveh različnih kultur, indijske in slovenske.

Trije dijaki sedme skupine so 6. oktobra 2011 obiskali sejem »Narava – Zdravje« s poudarkom na prehranskem delu, kjer so s kamero posneli zanimivo reportažo o živilih, ki imajo poseben varovalni učinek (ekstra deviško olivno olje, sirotka, jabolka, jagodičevje, arganovo in gorčično olje). Obiskali so tudi glavno ljubljansko tržnico, kjer so s pomočjo intervjujev spoznali razliko med ekološkim, integriranim in tradicionalnim kmetijstvom. Na osnovi pridobljenih informacij so izdelali seznam avtohtonih vrst sadja in zelenjave.

Funkcionalna živila (živila, ki imajo zdravilne učinkovine) so predstavljala izziv dijakom osme skupine. Predstavili so znana funkcionalna živila (npr. določeno sadje: aronja, borovnice, brusnice, maline, melone, pomaranče ...; zelenjava: zelje, česen paradižnik, korenje, brokoli ...; olivno olje, cimet, ingver, kakav, med, javorjev sirup, sirotka, fermentirani mlečni izdelki).

Intervju s slovenskim prehranskim strokovnjakom, dr. Marjanom Simčičem z Biotehniške fakultete v Ljubljani, so v pisni in digitalni obliki izdelale dijakinje zadnje (devete) skupine. Njihov pogovor se je osredotočil predvsem na nutrigenomiko, novo prehransko vejo, ki upošteva človekovo dedno zasnovo (genom) in na njeni osnovi predlaga ustrezno dieto.

Vrhunec kemijskega dela je predstavljala kemijsko obarvana videokonferenca, ki je bila izpeljana preko Arnesa. Videokonferenčno so bili povezani dijaki treh slovenskih gimnazij: Gimnazije Bežigrad, Gimnazije Novo mesto in Gimnazije Ledina. Sociološki predstavitvi predhodno izpolnjene prehranske ankete, ki so jo izpolnili vsi sodelujoči dijaki, je sledilo predavanje o aditivih. Zelo zanimivo in poučno predavanje je imela strokovnjakinja za aditive, gospa Jana Frantar, ki je zaposlena na Ministrstvu za kmetijstvo in prehrano.

Videokonferenca se je zaključila z dvanajstimi koraki zdravega prehranjevanja mladostnikov, ki so jih napisali prehranski strokovnjaki (nutricionisti) s celega sveta¹:

1. Jejite raznoliko hrano, predvsem hrano rastlinskega izvora.
2. Večkrat dnevno uživajte kruh, žitarice, testenine, riž in krompir.
3. Večkrat dnevno jejite različno zelenjavo in sadje, najboljše sezonsko in sveže.
4. Meso in mesne izdelke z veliko maščobe zamenjajte z uživanjem fižola, leče, stročnic, jajc, rib, perutnine in pustega mesa.
5. Uporabljajte posneto mleko in puste mlečne izdelke.
6. Kontrolirajte vnos maščob (ne smejo predstavljati več kot 30 % dnevne energije).
7. Izbirajte hrano z malo sladkorja, predvsem je priporočljivo le občasno uživanje hrane, ki vsebuje rafiniran sladkor (to so sladkarije, sladice in sladke pijače).
8. Izbirajte hrano, ki vsebuje malo soli.
9. Hrano pripravljajte na varen način in upoštevajte higienska pravila.
10. Pri učenju priprave hrane in učenju različnih vrst kuhanja bodite vztrajni.
11. Spoznajte prednosti dojenja in uživanja materinega mleka v primerjavi s kupljenimi pripravki.
12. Bodite telesno aktivni. Omejite čas pred televizorjem, računalnikom, brskanjem po medmrežju in vzdržujte telesno maso v skladu s priporočili.

5 Vrednotenje

Uporaba IKT nam je omogočila, da smo pri dijakih dosegli sodelovalno učenje in s tem razvijali:

- sodelovalne veščine, kot so veščine timskega dela, fleksibilnost v medčloveških odnosih,
- interakcijske in komunikacijske veščine, torej veščine predstavljanja, pisanja, poslušanja, pogajanja.

S pomočjo dveh videokonferenc so imeli dijaki možnost spoznati način razmišljanja sovrstnikov z drugih šol, ljudi iz drugih kultur in prehranskih strokovnjakov. V času poteka projekta so sodelovali z vrstniki in se učili uporabe sodobne tehnologije pri pouku, kar naj bi bila pomembna izkušnja za nadaljnje izobraževanje.

Največji doprinos h kakovosti učnega procesa je medpredmetno povezovanje (obisk indijskega doktoranta fizike), saj se na ta način obravnavano vsebino dijakom predstavi z vidika različnih strokovnih področij in teorij. Dijaki dobijo možnost, da si ustvarijo mrežo povezav, ki jim nudi več oprijemališč, njihovo znanje pa je tako bolj uporabno in trajnejše.

Nenazadnje je predstavljeno povezovanje tudi priložnost za strokovno rast učiteljev.

Uvodni, teoretični, empirični del ter zaključek so dostopni v spletni učilnici.

6 Dosežki, ugotovitve

Projektno delo pri kemiji v sklopu podajanja smernic za zdravo in učinkovito prehranjevanje mladostnikov ima svoj namen. Pred začetkom projekta je bila izvedena anketa s sledečim izsledkom: večina mladostnikov odrašča brez učenja osnovnih veščin o tem, kako si zagotoviti ustrezno hrano. Zaradi časovne omejitve in zaposlenosti staršev so dijaki pogosto prisiljeni, da uživajo hrano izven doma, kar pogosto privede do tega, da uživajo neustrezno hrano z nepoznano kalorično vrednostjo (običajno je to energijsko gosta hrana).

Kemijski del projekta je bil zastavljen sodelovalno z dijaki Gimnazije Bežigrad in dijaki Gimnazije Novo mesto, kar je omogočilo videokonferenčno povezovanje. Na medpredmetni ravni so se povezali predmeti: kemija, angleščina, psihologija, slovenščina, angleščina, nemščina in ruščina.

Dijaki posamezne skupine so pripravili gradivo z vključenim eksperimentalnim delom in/ali uporabljenim IKT-orodjem (reportaža, posneti intervjuji, spletna klepetalnica, forum).

S pomočjo programov PowerPoint in Prezi so svoje delo predstavili tudi ostalim sošolcem.

Na osnovi izvedenega eksperimentalnega dela in izdelane predstavitve so pridobili oceno. Ocenjeni so bili tudi na podlagi rednega testa, ki je vseboval vprašanja iz posredovanega in na različne načine pridobljenega znanja o prehrani.

V evalvaciji (refleksiji) projekta so dijaki izpostavili videokonferenčno povezovanje, srečanje s tujcem »v živo«, pridobivanje praktičnih veščin pri pripravi hrane dveh različnih kultur, izmenjavo izkušenj s sovrstniki, sodelovanje prehranskih strokovnjakov v projektu ter medpredmetno povezovanje.

Tudi sama sem bila z izvedbo projekta zadovoljna, saj so bili dijaki pri delu aktivni in uspešni. To se je izkazalo tudi v zelo dobrih ocenah iz praktičnih veščin in teoretičnega znanja.

Viri

Bedenik, L. (2006). Prehranjevalni vzorci/navade otrok in mladostnikov. Magistrsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

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/docs/who_fao_expert_report.pdf (14. 11. 2011): 104 str.

Dixey, R., Heindl, I., Loureiro, I., Perez-Rodrigo, C., Snel, J., Warnking, P. (1999). Healthy eating for young people in Europe. London, International Planning Committee of the European Network of Health Promoting Schools: 90 str.

Health and development through physical activity and sport. (2003). Geneve, Report of WHO study group.

Health behaviour in school-aged children study. (2004). Geneve, International report from the 2001/2002 survey.

Koch, V., Torkar, G. (2005). Medpredmetno poučevanje prehranskih vsebin v srednjih šolah. Zdrav življenjski slog srednješolcev. Priročnik za učitelje. Ljubljana.

Podkrajšek, D. (2005). Mladostnik in telesna teža. V: Zdrav življenjski slog srednješolcev. Priročnik za učitelje. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 34–40.

Raspor, P., Rogelj, I. (2001). Funkcionalna hrana – definicije. V: Funkcionalna hrana. 19. Bitenčevi živilski dnevi 2001, Portorož, 8. in 9. november 2001. Žlender, B., Gašperlin, L. (ur). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 25–36.

World Health Organization. CINDI Dietary guide. (2000). Copenhagen, World Health Organization Regional Office for Europe.