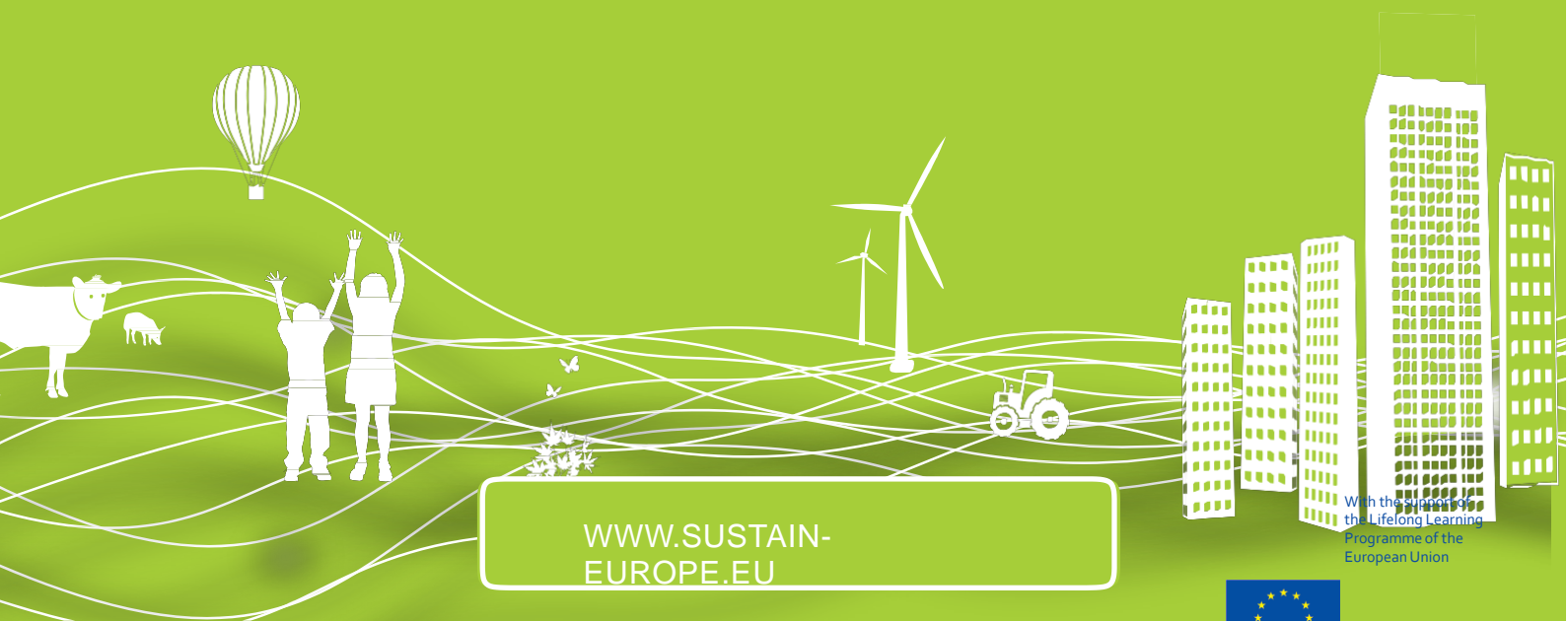


ΧΡΑΗΑ



WWW.SUSTAIN-EUROPE.EU

With the support of
the Lifelong Learning
Programme of the
European Union





SUSTAIN мрежа је формирана с циљем да развије важну везе између научног образовања заснованог на истраживачком приступу (Inquiry-Based Science Education (IBSE)) и образовања за одрживи развој (Education for Sustainable Development - ESD) уз намеру да креира ресурсе за активности у одељњу, за професионално усавршавање наставника и за реализаторе семинара за наставнике (teacher educators).

Мрежа је за постизање овог циља користила ефикасну дисеминацију и проверене IBSE методе, које су екстензивно развијене широм Европе у претходним активностима, посебно у Fibonacci пројекту.

Мрежу чини 11 европских институција које су активно укључене у процес континуалног професионалног развоја (continuing professional development-CPD) наставника и едукатора за наставнике наука у 10 европских земаља

WWW.SUSTAIN-EUROPE.EU

The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



ХРАНА У ОБРАЗОВАЊУ ЗА ОДРЖИВИ РАЗВОЈ(ESD)

Уредник: Katarína KOTUĽÁKOVÁ (Трнавски универзитет у Трнави, Трнава, Словачка)

Аутори:

Berit BACHMANN (University College of Teacher Education, Беч, Аустрија)

Christian BERTSCH (Educational Competence Centre for Science and Mathematics,Беч, Аустрија)

Sanja BLAGDANIĆ (Учитељски факултет, Универзитет у Београду, Србија)

Irene GRITSCHENBERGER (University College of Teacher Education, Беч, Аустрија)

Ľubomír HELD (Универзитет у Трнави, Трнава, Словачка)

Nadin HERMANN (Free University of Berlin, Немачка)

Ljiljana JOKIĆ (А.К.М. Edukacija, Београд, Србија)

Stevan JOKIĆ (Институт за нуклеарне науке ВИНЧА, Универзитет у Београду, Србија)

Katarína KOTUĽÁKOVÁ (Трнавски универзитет у Трнави, Трнава, Словачка)

Helen KROFTA (Free University of Berlin, Немачка)

Dragana MILICIC (Универзитет у Београду, Факултет за биологију, Србија)

Mária OROLÍNOVÁ (Универзитет у Трнави, Трнава, Словачка)

Hannes PAULUS (наставник, Немачка)

Petra SKIEBE-CORRETTE (Free University of Berlin, Немачка)

Silke VORST (Free University of Berlin, Germany)

Студенти of the Free University of Berlin, Немачка (Dominique BATTEFELD,

Julia HANFT, Janina JOCHINKE, Meike KIRCH, Christine WALLA)

Научни саветник: Birgit LICHTENBERG-KRAAG (Institute for Bee Research Hohen Neuendorf e.V., Немачкој)

Преводац на српски језик : Стеван ЈОКИЋ, Институт за нуклеарне науке ВИНЧА, Београд, Србија

НАПОМЕНА: *Превод на српски језик није лекторисан па унапред захваљујемо за информацију о могућим грешкама.*

САДРЖАЈ

УВОД.....	6-13
УВОД ЗА ТЕМУ ХРАНА У ОБРАЗОВАЊУ ЗА ОДРЖИВИ РАЗВОЈ....	14-17
ХЛЕБ.....	18-32
МЕД	33-53
СЕЗОНСКА ХРАНА-ВОЋЕ И ПОВРЋЕ.....	54-67
МЛЕКО.....	67-84

Увод

Зашто разматрати одрживи развој посредством научног образовања?

Климатске промене, осиромашење биодиверзитета, руковођење природним ресурсима, загађење, су примери глобалних проблема кључних за одрживи развој повезаних са науком и технологијом и значајним утицајима на друштвеноекономску структуру друштва. Решавање ових проблема захтева непосредно ангажовање грађана и друштва у целини и захтева промену понашања.

Образовања у овим активностима има крцијалну улогу и сматра се предусловом за промоцију промена и оспособљавања грађана кључним компетенцијама неопходним за учешће у демократској дебати. Грађанима је потребно боље разумевање научних идеја, инхерентних овим глобалним појавама, да би могли да схвате узроке и последице, али и алтернативне изборе које им предлажу владе и свет бизниса. Потребан им је критички поглед на ове проблеме и свест да у многим областима постоји више опција и избора с различитим последицама.

Управо зато деца и наставници морају да развијају нове вештине и методе које ће омогућити успешније повезивање образовања за одрживи развој, научне писмености, и активног грађанина.

SUSTAIN мрежа је креирала овај приручник с циљем да допринесе развоју разумевања теме из образовања за одрживи развој у контексту подучавања наука.

Шта је научно образовање засновано на истраживачком приступу (IBSE)

"Истраживачки приступ (Inquiry) је термин кој се упо-требљава у оквиру образовања и у свакодневном животу а односи се налажење знања и информација посредством постављања питања. Понекада се идентификује с истраживањем, испитивањем, или 'потрагом за истином'. У оквиру образовања, истраживачки приступ може да се примени у историји, географији, уметности, као и у природним наукама, математици и технологији, када се за постављена питања, сакупљају докази и разматрају могућа објашњења. У свакој области се појављују различите врсте знања и разумевања. Научно истраживање, за разлику од осталих, води ка знању и разумевању природног и света креације посредством метода који зависе од сакупљања и употребе доказа."¹

IBSE процес почиње покушајем давања смисла феномену, или одговора на питање, зашто се нешто понаша на изванредан начин или узима баш такву форму. Почетна упознавања откривају карактеристике које подсећају на претходне идеје које воде ка могућем објашњењу или хипотези с којом би требало покушати. Ђаци затим, радећи научно, настоје да сагледају значење постојеће идеје правећи предвиђања заснована на хипотези, јер идеја је валидна само ако има предиктивну моћ.

За тестирање предвиђања прикупљају се нови податци о феномену или проблему, а затим се анализира резултат који је употребљен као доказ у поређењу с предвиђеним резултатом. На основу ових резултата покушава се с извођењем закључка у вези почетне идеје. Ако то даје до-бро објашњење онда се постојећа идеја сматрам потврђеном и постаје знатно моћнија – 'већа' – јер се њоме може објаснити шири опсег феномена. Чак иако се не добије очекивани резултат, па је неопходно покушати постављањем алтернативне идеје, експеримент нам је помогао да је рафинирамо, па тиме и незадовољавајућа идеја постаје употребљива.

¹ From *Inquiry in science education*, Wynne HARLEN, 2013

Овај процес градње разумевања посредством сакупљања доказа за тестирање могућих објашњења и идеја кроз примену научног поступка, описујемо као учење посредством научног истраживања.

Шта је образовање за одрживи развој-ESD?

Пре дефинисања образовања за одрживи развој веома је битно размотрити шта одрживи развој.

Одрживи развој се обично дефинише као 'развој који задовољава садашње потребе али без угрожавања задовољења потреба будућих генерација' (World Commission on Environment and Development, Brundtland Report, 1987).

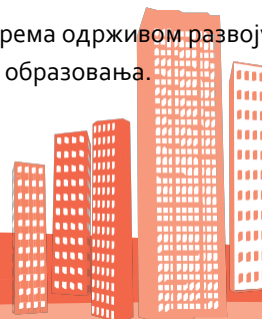
Обично је представљен моделом три међузависна стуба - окружење, друштво и економија, на начин илустрован доњим дијаграмом.



Три стуба одрживог развоја

Одрживи развој је холистички друштвени пројект и као таквог га није могуће дефинисати и имплементирати без науке. Наука има важну улогу код сва три стуба (мисли се на начине на који производимо до-бра, водимо бригу за здравље људи или како комуницирамо). Она је такође и део наше опште културе, и врло често се сматра четвртим стубом или трансверзалном димензијом одрживог развоја. Управо зато су, у овој књизи, и разматрана питања културе у оквиру стуба који се односи на друштво.

Због ове јаке и круцијалне везе између науке и глобалне амбиције према одрживом развоју, веома је важно ојачати везу између образовања за одрживи развој и научног образовања.



UNESCO дефиниција образовање за одрживи развој подразумева “[образовање које] омогућује сваком људском бићу да стекне знања, вештине, ставове и вредности неопходне за обликовање одрживе будућности.”

Образовање за одрживи развој подразумева укључивање кључних питања одрживог развоја у процес подучавања и учења. На пример климатске промене, смањење ризика од катастрофа, биодиверзитет, смањење сиромаштва, и одржива потрошња. Оно захтева примену партиципативног метод подучавања и учења које мотивише ученика да мења своје понашање и предузима активности у складу с одрживим развојем. Дакле, промовише компетенције критичког мишљења, замишљања будућих сценарија и доношење одлука развојем сарадње.”²

Одговор образовања на изазове одрживог развоја, ипак, није могуће свести на јединствену перспективу. Уствари могуће је, према Sterling (2001)³, идентификовати три приступа:

- **Образовање о одрживости**; нагласак је на знање у вези с одрживошћу. Претпоставља се да одрживост може бити лако дефинисан и тиме постати посебан предмет у оквиру школских курикулума. Овакав одговор подржава “конзервативно учење” те се постојећа образовна парадигма не доводи у питање;
- **Образовање за одрживост**; нагласак је на “учењу за промене” (као у UNESCO приступу). Знање се подразумева али се укључују и вредности, ставови, вештине и понашање. Овај одговор укључује критичко и рефлексивно мишљење;
- **Образовање као одрживост**; нагласак је на процесу и „квалитету учења“. Укључује све претходно поменуте одговоре али посебно истиче “учење”, виђено као “креативан, рефлексиван и партиципативан процес”. Учење се, у овој перспективи, посматра “као промена” на индивидуалном и институционалном плану. Актуелне образовне парадигме дискутују, подржавају трансформативне и креативне одговоре у вези одрживости.

Јасно је да образовање за одрживи развој, у овом глобалном оквиру, подржавајући индивидуално ангажовање посредством квалитетног учења, може довести до позитивних личних и заједничких акција.

Под овим претпоставкама, IBSE може да допринесе образовању за одрживи развој (ESD) јер деле опште заједничке вредности: сарадња, креативност, иновација. Посебно може да помогне градњу знања, вештина и става који подржава објективно размишљање о феноменима окружења, друштва и економије а иде и даље од уобичајеног мишљења и нагађања.

Образовање за одрживи развој и улога истраживачког приступа: допринос пројекта SUSTAIN

Образовне дисциплине, и поред међусобне повезаности стубов одрживог развоја, теже да посвете пажњу само једној од њих, и тиме очувају традиционалну предметну тематику у оквиру курикулума.

Образовање за одрживи развој охрабрује знатно комплекснији мултидимензионални приступ. Он укључује бројне димензије попут природнонаучних, географских, економских, политичких, друштвених, културних.

² UNESCO website: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/>

³ Sterling, Stephen. *Sustainable Education – Re-visioning Learning and Change*, Schumacher Briefings, Green Books, Dartington, 2001.

Комбиновањем образовања за одрживи развој и истраживачког приступа заснованог на научном образовању експлицитно се посвећује пажња развоју свести младих људи и способности приступа проблемима и замишљању нових сценарија посредством активног учења у процесима концептуализације, планирања, деловања и размишљања. Тиме се нуди простор за комбинацију критичког мишљења с креативним деловањем у интерпретацији визије будућности.

Приручник испитује начине којим IBSE може да допринесе развоју ESD: већим повезивањем наставника и ђака с реалним животним изазовима и савременом науком. Уводи теме које повезују науку и технологију, економију, културу, на начин на који се о њима дебатује у друштву; примењује истраживачке вештине на феномене у вези с одрживошћу у најрационалнијем смислу; повезује школе с одговорним за одрживи развој у различитим организацијама.

Примери неких од начина на који IBSE може да допринесе ESD

ESD се не односи само на проблеме окружења, него посредством трансдисциплинарног приступа обухвата економске и културне аспекте		IBSE је метод који подразумева способност приступа комплексним проблемима на научни начин
ESD се односи комплексне појаве у којим је очигледна интервенција појединца на локланом и глобалном нивоу		IBSE нуди могућност развоја дубљег научно концептуалног разумевања, као и разумевања о природи науке потребних за успешан приступ комплексним феноменима
ESD је оријентисан на промену вредности, ставова, понашања и деловања свих учесника		IBSE развија различите вештине и знања; ученике оспособљава за доношење информисаних одлука посредством активности у којим траже одговоре на постављено питање
ESD укључује широк опсег субјеката и оговорних		IBSE охрабрује приступ којим се развија тесна веза економске, научне и локалне заједнице
ESD је често суочено са контроверзим и за дебату интересантним појавама		IBSE може да помогне да се кроз дебату развије критичко мишљење и аргументација заснвана на доказима

Процењивање у оквиру SUSTAIN пројекта

Процењивање ђачког учења се може остварити на више начина и искористити за разне намене:

- *формативно процењивање* може бити примењено у сваком тренутку јер нуди континуално праћење напретка ученика а требало би да утиче на ваш план и праксу рада у учионици;

- *сумативно процењивање* се обично реализује на крају секвенце или лекције да би се одредио утицај на ђачко учење и ефикасност подучавања.

SUSTAIN пројект настоји да интегрише IBSE и ESD приступ, па зато процењивање мора да узме у обзир различите типове исхода. IBSE укључује не само научна знања, него и способност вођења и разумевања научног истраживања. Исходи у ESD укључују критичко мишљење о промену ставова и оквира размишљања. Процењивање опсега исхода ће укључити и опсег приступа, попут: прегледа и звештаја о *hands-on* активности, свески за науку, постера или радних листова, слушање ђачке аргументације и објашњења, посматрања како ђаци користе истраживачки приступ и постављања питања о њихвим одлукама и закључцима.

Нудимо вам, ниже, нека оруђа која могу да вам помогну у процењивању ђачког напретка, а које можете да употребите у оквиру контекста ваши националних курикулума. Могу вам послужити и као корисна основа за евалуацију вашег плана подучавања уз преиспитвање адекватности понуђених активности учења. Препоручујемо вам такође знатно детаљније информације о процењивању у IBSE које смо развили у оквиру Fibonacci пројекта, а које су доступне на <http://www.fibonacci-project.eu>⁴, и сајту Рука у тесту http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/inquiry/pdf/PROCENJIVANJE_IBSE.pdf (додао преводаилац).

Ови индикатори су за **IBSE**⁵ формулисани у функцији ђачких активности и могу бити употребљени за евалуацију понуђених могућности учења

Ови индикатори за **ESD**⁶ су формулисани у функцији дизајнирања одговарајућих могућности учења и указују на просторе у којим би ђачко учење могло бити процењено

⁴ Tools for enhancing inquiry in science education (2012),

⁵ Adapted from: National Research Council (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: National Academic Press

⁶ Based on: UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development (Bonn 2009), Bonn Declaration (http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009_BonnDeclaration.pdf), Sterling, S. (2006) *EducazioneSostenibile*, Anna Mundi Editrice, Cesena, UNECE Strategy for Education for Sustainable Development (2005) (<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/>)

Кључни	Пример индикатора	Да	Не	Кључни	Пример индикатора	Да	Не
Елементи							
Ђаци су ангажовани у давању одговора на научно оријентисана питања	Полазна тачка је повезана са реалном ситуацијом			Тема је развијена позивањем на димензије одрживости	Идентификоване су и анализирани импликације окружења		
	Ђаци разматрају шта већ знају и шта желе да нађу овом активношћу				Анализиран друштвени аспект одрживости		
	Урађена је селекција продуктивних питања				Анализиран економски аспект одрживости		
	Ђаци нагађају и праве предвиђања				Локални и глобални контексти, прошлости /садашњости/будућности		
Ђаци дају приоритет доказу	Ђаци одлучују које податке ће сакупљати			Тема је развијена употребом холистичког приступа	Испитиване су везе између димензија ESD укључивањем различитих дисциплина		
	Ђаци праве процедуру сакупљања података, и провере њихове тачности				Разматрана је комплексност веза између природног окружења и људских активности		
Ђаци формулишу објашњења на основу доказа	Ђаци сакупљају податке			Тема је развијена употребом партиципативног приступа	Постоји свест о несигурности и њеној улози при доношењу		
	Ђаци анализирају податке, идентификују доказ				Активности подржавају преиспитивање наше (индивидуалне и колективне) улоге корисника добара и услуга		
	Ђаци формулишу закључке или објашњења заснована на доказу				Разматрају се различита гледишта и мишљења, али и искрсле конфликтне ситуације		
Ђаци евалуирају своја објашњења	Ђаци одговарају на истраживачка питања користећи доказ			Тема је развијена употребом трансформисаног приступа	Наглашена је одговорност према окружењу и заједничким добрима		
	Ђаци проверавају да ли доказ подржава објашњење, и адекватно одговарају на истраживачко питање				Активности стимулишу критичко мишљење		
	Ђаци проверавају недостатке и необјективности размишљања				Активности промовишу креативност и проактивне одговоре		
	Упоредују своје и резултате својих другова				Пажња није усмерена само на знање, него и на вредности, животни стил и понашање		
Ђаци саопштавају и оправдавају објашњење	Разматрају алтернативна објашњења и повезују своје резултате с нучним знањем			Испитане су алтернативе за промену	Испитане су алтернативе за промену		
	Разматрају своје резултате и објашњења текстуалним, визуелним или усменим приказом						
	Објашњавају зашто је доказ важан, и повезују га с концептима или претпоставкама						

Представљање комплекта од три приручника

Овај приручник посвећен свакодневним објектима је део сета који укључује друга два приручника о енергији и храни.

Комплет од три приручника, посвећен проблему <енергије/хране/ свакодневних објеката>, представља изузетан ресурс за подучавање у вези тема из образовања за одрживи развој (ESD). Омогућује наставнику да разматра теме из одрживог развоја на примерима која су део децје свакодневнице и искуства. Такав приступ обогаћује садржаје подучавање, указује деци на релевантност великих идеја⁷ и кључних научних компетенција.

Зашто те теме?

Хран је уобичајен, али веома битан потрошни производ нашег свакодневног живота. Приручник о храни ће омогућити наставнику да изучава састав (нутриенте), производњу (раст), дистрибуцију и потрошњу различите врсте хране. Деца ће, на тај начин, не само повећати своја научна знања и вештине, него и знања о међузависности животног окружења, друштва и економије. Пошто ће размишљати и о својим ставовима и вредностима, деца ће бити оспособљена за предузимање акција и доношења одлука на основу расположивих информација и промени свог устаљеног животног стила.

Енергија је битна за наш живот. Ипак, појава глобалног загревања је последица нашег настојања да повећамо енергетску понуду да би задовољили потребе развоја и повећања популације на нашој планети. Због тога је неопходно ограничење употребе фосилних горива, повећања енергетске ефикасности и употребе обновљивих извора енергије. Ове иницијативе имају веома важну улогу у дебати о и за одрживост. Овакво схватање тих појава, које подразумева употребу необновљивих и обновљивих енергетских извора, коришћење енергије и њену штедњу, је важан део научног описмењавања битног за будућност.

Свакодневни објекти које скоро увек сматрамо као нешто уобичајено могу бити извор стимулације и доступности истраживачког приступа за децу. Приручник нас упознаје на које све начине породични објекти могу бити искоришћени за развој научног разумевања и истраживачких вештина код деце. Ти објекти имају своје животне приче. Интереснатно испитати како су направљени, шта ће им се десити пошто их више не употребљавамо. Деца ће, из своје перспективе и на основу својих потреба и искустава, разматрати еколошке, друштвене и економске појаве у вези одрживог развоја, и тиме остварити могућности за трансдисциплинарне активности.

НАПОМЕНА

Молимо вас да узмете у обзир да је приручник развијен у оквиру европског пројекта који је укључио институције из 10 различитих земаља. Подразумева се да предложене активности није могуће директно применити у оквиру различитих националних курикулума. Сваком читаоцу је препуштено да консултује званичну документацију његове/њене земље с циљем да оствари одговарајућу адаптацију предложених активности.

Листа ресурса/ Библиографија

IBSE ресурси : *Principles and big ideas of science education*, Wynne HARLEN, Ed., Association for Science Education, 2010 (прим. прев., превод овог дела на српски језик: „Принципи и велике идеје научног образовања“ је доступан на сајту http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/?Page_Id=1205, и код издавача Просветни преглед)

Развијено у оквиру ЕУ-ФП7 пројекта Фибоначи (the Fibonacci Project – European project - FP7
(<http://www.fibonacci-project.eu>)):

- *Learning through inquiry*, Michèle ARTIGUE, Justin DILLON, Wynne HARLEN, Pierre LÉNA, 2013
- *Inquiry in science education*, Wynne HARLEN, 2013
- *Tools for enhancing inquiry in science education*, Editorial coordinator: Susana BORDA CARULLA, 2013
Assessment & Inquiry-Based Science Education: Issues in Policy and Practice, Wynne HARLEN, Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme, 2013 (прим. прев., превод овог и низа других дела из ове области, на српски језик, је доступно на сајту Рука у тесту на старници дела на српски језик: http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/?Page_Id=1205;
-„Процењивање и научно образовање засновано на инквјери методу“
http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/inquiry/pdf/PROCENJIVANJE_IBSE.pdf;
-„Рад с великим идејама научног образовања“ :
http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/bdd_image/Rad_s_velikim_idejama_naucnog_obrazovanja.pdf
-„Дизајнирање и имплементација научног проблема у основној школи применом инквјери метода“ http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/bdd_image/prilog2.pdf
- као неколико докумената IAP I ALLEA)

Ресурси из области Образовања за одрживи развој (ESD)

Education for Sustainable Development (*Образовање за одрживи развој*), Source book, UNESCO, 2012, available at <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216383e.pdf>

‘Teaching and Learning for a Sustainable Future’ (*Подучавање и учење за одрживи развој*), бесплатни професионални UNESCO развојни програма доступан на:

http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_gs/modoa.html (прим. прев. низ билтена, радионица из ове области је доступно на сајту Рука у тесту на страници http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/?Page_Id=1203)

Sterling, S. *Sustainable Education – Revisioning Learning and Change*, Schumacher Briefings, Green Books, Dartington, 2001

Увод за тему храна у образовању за одрживи развој

Храна је изврсна тема за комбинацију *Истраживачког приступа заснованог на научном образовању (IBSE)* и *Образовању за одрживи развој (ESD)*. Деца имају свакодневно искуство с њом, имају своју омиљену храну и навике. Могуће је усмерити њихову пажњу на различите аспекте хране које нису раније уочили и тако утицати на начин њиховог деловања. Могу постављати питања попут: Да ли има икакве разлике ако купим овај производ уместо неког другог? Одакле долази моја храна? Зашто је овај производ јефтинији, а онај други знатно скупљи? Одговором на ова питања, они већ на неки начин дају допринос знатно одрживијој будућности променом својих потрошачких навика. На пример, после упознавања економског аспекта подржавања локалне производње или енергије потребне за транспорт таквих производа из удаљених региона, дете може да одлучи да једе јабуку која је произведена у његовом региону, а не ону која је из увоза. Деца могу, пошто схвате колико се хране баца, уз помоћ својих породица да престану да бацају храну учећи алтернативне могућности. На пример, могу да праве колаче од старог хлеба уместо да га баце. Овај приручник разматра четири производа из области хране: млеко, хлеб, мед и сезонско воће и поврће. За сваки од ових производа развијен је сет од четири активности које се односе на храну, њену производњу и дистрибуцију, као и њено коришћење.

Одрживост подразумева употребу ресурса брзином која не превазилази способности Земље да их надокнади. Одржив систем, када је у питању храна, би требало да обухвати читав опсег појава попут сигурности у снабдевању храном, здравља, доступности, квалитета, снажне прехранбене индустрије у погледу радних места и раста, и истовремено, еколошка одрживост у вези појава попут климатских промена, биодиверзитета, воде и квалитета тла. Требало би смањити улагања, минимализовати отпад, побољшати руковођење резервама ресурса, променити потрошачке навике, оптимизовати процес производње, руковођења и пословних метода, и побољшати логистику. При разматрању одрживости исхране потребно је узети у обзир повећање становништва на планети, постојећи начин исхране који постаје све нездравији, цене, снабдевеност ланаца и њихов индустријски и еколошки утицај, смањење биодиверзитета, отпад који потиче од хране, и низ других фактора.

Општи приступ овој теми

Посредством четири производа (тј. хлеб, млеко, мед и сезонски производи), коришћена у овом приручнику, демонстрирана је могућност истраживања еколошких, економских и друштвених димензија било ког другог прехранбеног производа. Представљени истраживачки концепт анализира састав и својства, приказује различите аспекте раста и производње, дистрибуције и продаје, и потрошње. Ове четири области омогућују да се крећемо од познатих и, за децу, знатно очигледнијих карактеристика (тј., укуса, изгледа, конзервације, хране као отпада, итд.) до мање познатих (тј., локалног наспупрот глобалног утицаја, запослености, формирању цена, итд.). Локална истраживања и локални ресурси би требало да дају импулс за даља истраживања, упознавање других географских, економских и друштвених локација и окружења. Предложене активности могу бити реализоване у нижим и вишим разредима основне школе. Истраживање у вези хлеба је погодно за млађу децу, док су мед, млеко, и сезонски производи дизајнирани за старију децу. Наставници могу да поједноставе и прилагоде идеје различитим старосним групама у зависности од њихових потреба. Активности не морају увек бити међусобно повезане. Наставник може да одабере неку тему која се најбоље уклапа у његов програм или му помаже да постигне неки циљ. Следећа листа активности, помаже развој различитих концепата, и истраживачких вештина имплементираних на понуђени материјал који је припремљен за употребу или се лако модификује према захтевима курикулума, локалним ситуацијама, и циљевима наставника.

Приказ активности

Производ Област	Хлеб	Мед	Воће и поврће	Млеко
Карактеристике/својства	1.1 Врсте и карактеристике: Карактеристике различитих врста хлеба	2.1 Шта је мед? Који је критеријум за састав меда?	3.1 Карактеристике воћа и поврћа	4.1 Шта је млеко?
Производња/раст	1.2 Бујање теста	2.2 Врцање меда	3.2 Да ли је битна сезона?	4.2 Производња и потрошња млека
Дистрибуција/трговина	1.3 Цена хлеба	2.3 Продаја меда	3.3 Како их одржати свежим?	4.3 Како се пакује млеко?
Потрошња	1.4 Избегавати бацање хлеба	2.4 Потрошња и вредност меда	3.4 Прављење етикета и логоа	4.4 Да ли је домаћа храна боља?

Специфичне истраживачке теме у активностима

		Хлеб	Мед	Воће и поврће	Млеко
<i>Састав</i>				3.1	4.1
<i>Порекло</i>	<i>Раст, производња, производ</i>	1.2	2.2	3.2	4.2
	<i>Локација Увоз / извоз</i>		2.3	3.2	4.4
<i>Својства</i>		1.1	2.1	3.1	4.1
<i>Црна</i>		1.3			
<i>Рок употребе</i>	<i>конзервација</i>			3.3	

	<i>отпад од хране</i>	1.4			
<i>Продаја, Дистрибуција</i>	<i>регулација, етикете, зхатеви</i>		2.3		4.3
	<i>специјални лого</i>			3.4	
	<i>контејнери, паковање</i>				4.3
<i>Потрошња</i>		1.4			4.2
<i>Потрошачки избор</i>			2.4	3.1	
<i>Рекламе</i>					4.3

1 ХЛЕБ

1.1 Врсте и карактеристике: Карактеристике различитих врста хлеба

Циљеви

- Деца разврставају хлеб према уобичајеним категоријама дефинисаним у њиховој групи.
- Деца су способна да прикажу категорије које су нашла.
- Деца препознају разлику између различитих врста хлеба.
- Деца описују врсте хлеба (непосредним посматрањем) које им претходно нису биле познате.

Истраживачко питање

Да ли различите врсте хлеба имају различит укус и изглед?

Трајање

50 минута

Потребан материјал

- Евиденциона карта хлеба (од киселог теста, резани бели (“тост”), браон хлеб, бели хлеб, ражени хлеб, итд. И 1 тип хлеба за вашу евиденциону карту
- Евиденционе карте, једна карта за попуњавање

Могуће секвенце подучавања

1. Поделите децу у групе од 4 или 5. Предложите им да разврстају хлеб према својим спонтаним критеријумима. Који су могући критеријуми за разврставање хлеба?
2. Деца представљају своје идеје и наводе разлоге за такво разврставање. Важно: Свака класификација према боји, облику, врсти, пореклу, за предвиђен узраст је коректна ако деца могу да је оправдају.
3. Дискусија: Који критеријуми су коришћени за класификацију хлеба? Напишите их на радном листу. Наставник представља специфичне критеријуме а деца разврставају хлеб према њима.
4. Поделите групама евиденционе карте. Деца разврставају хлеб према евиденционим картама. Упоредите резултате.
5. Деца би требало да формирају своју евиденциону карту за нову врсту хлеба.
6. Закључак: Дегустација хлеба – деца дају своје мишљење који хлеб има најбољи укус.

Основне информације

Хлеб и колачи увек садрже иста четири основна саставна дела: брашно, вода, со, и квасац или кисело тесто. Кисело тесто садржи брашно, воду и микроорганизме (квасац, (*yeast fungus*), лактобациле (*lactic acid bacteria*, или *acetobacteraceae*)). Понекад се и сода бикарбона користи уместо квасца – пожељна је и код лаког и тешког теста (*light and heavy dough*). Ако је употребљена сода бикарбона, потребан вам је и неки кисели инградијент попут било ког млечног производа. Било која кисела компонента реагује са содом бикарбоном производећи

CO₂ који се ослобађа. Ово омогућује тесту да се подиже током процеса прављења неког производа. На основу боје хлеба нисте у могућности да идентификујете инградијенте од којих је сачињен. Ако је хлеб црн то не значи да је сачињен од ражи, јер ражени хлеб може бити и бео. Црна боја хлеба се обично постиже помоћу слада или тостираног брашна. Слад је проклијала пшеница (жито, раж, итд.) која садржи доста скроба (*starch-degrading enzymes*). Слад се често употребљава у припреми црног и белог хлеба (“тост”).

Зашто је дуги, бели хлеб тако мекан и лак у поређењу са црним округлим хлебом? Дуги бели хлеб (“тост”) је сачињен од белог теста, више масти (маргарина или маслаца) и нешто шећера. Понекад је додато и млеко.

Главна разлика између меког белог брашна и црног зрнастог брашна је већ очигледна према самом имену. Док зрнасто брашно садржи све делове зрна у оригиналној пропорцији (тј., језгра, мекиња, клице и албумине), обично брашно садржи само fino самлевени албумин зрна пшенице. Мекиња је комплетно одстрањена пре млевења. Зато је обично брашно лакше од црног зрнастог брашна. Међутим, црно зрнасто брашно је знатно здравије јер мекиња садржи многе витамине и влакна.

Моргуће идеје

Деца би могла да пробају различите врсте хлеба свако наредног дана током четири дана а да затим и дискутују који укуси су најбољи.

Типови хлеба:	
Ми смо видели следеће:	
Карактеристика	Варијација
Облик	Округао, овални, угласти, ...

Евиденциона карта 1

Кора је тамна.
 Унутрашњост је браон боје.
 Зрна нису видљива.
 Има чврстину.
 Узак је и овалан.
 То је хлеб од киселог теста.

Евиденциона карта 2

Кора је светло браон боје.
 Унутрашњост је скоробела.
 Зрна нису видљива.
 Врло је мекан.
 Правоугаоног је облика.
 То је парче белог хлеба ("тост").

Евиденциона карта 3

Кора је тамна.
 Унутрашњост је светло браон.
 Зрна нису вињљива.
 Врло је мекан.
 Скоро је овалан.
 То је црни хлеб.

Евиденциона карта 4

Кора је светло браон.
 Унутрашњост је скоро бела.
 Зрна нису видљива.
 Врло је мекан.
 Скоро је овалана.
 То је бели хлеб.

Евиденциона карта 5

Кора је тамна.
 Унутрашњост је браон боје.
 Зрна су видљива.
 Чврст је.
 Правоугаоног облика.
 То је ражени хлеб.

Евиденциона карта 6

1.2 Бујање теста

Циљеви

- Деца постављају научна питања у вези прављења хлеба.
- Деца формулишу предвиђања и записују их.
- Деца су способан да изведу експеримент и да га прикажу.
- Деца уче да је квасац у интеракцији с водом и скробом одговоран за бујање теста.

Истраживачко питање

Шта је узрок бујања теста?

Трајање

3 лекције – свака по 50 минута (идеално би било да су 2 једна за другом а 1 наредног дана)

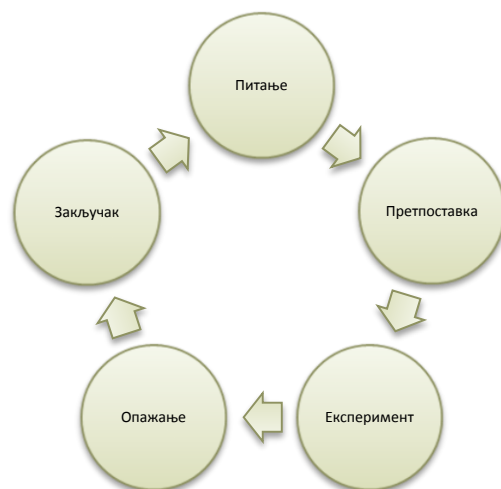
Потребан материјал

За наставникову демонстрацију: хлеб, припремљена смеса хлебног теста (2 супене кашике брашна, 50 ml млаке воде, $\frac{1}{4}$ паковања квасца, 1 кашичица шећера, $\frac{1}{2}$ кашичица соли), 1 провидна пластична чаша

За дечје експерименте (за 5 група): 8 супених кашика брашна, 200 ml млаке воде, 1 паковање квасца, 4 кашичице шећера, 2 кашичице соли, 5 провидних пластичних чаша, 5 водоотпорних фломастера, 5 супених кашика, 5 кашичица, 5 штапића, радни листови

Могуће секвенце подучавања

1. Наставник показује деци тесто и хлеб. Деца описују шта су видели и наводе разлике (хлеб је бујнији од сировог теста и има шупљине у себи).
2. Деца *brainstorming* активношћу налазе инградијенте који су потребни за прављење хлеба (тј., квасац, вода, брашно, шећер, со).
3. Који инградијент је одговоран за бујање теста? Наставник охрабрује децу да размисле на који начин ће одговорити на питање. Приказује све инградијенте и пластичне чаше. Мери и меша све потребне инградијенте за прављење хлеба пред децом. Деца дају предвиђања који инградијент је одговоран за бујање теста. На крају, пореде предвиђања са резултатима експеримента. Деца обично предвиђају да је одговоран квасац. То проверавају поређењем чаше у којој су сви инградијенти за прављење хлеба и чаше у којој су сви сем квасца. После урађеног експеримента закључују да је квасац заиста потребан да би тесто бујало. Шта је још потребно да би се тесто подигло?



4. Наставник објашњава деци како научници раде користећи дијаграм који садржи пет делова, и почиње с питањем: “Зашто тесто буја?” Затим предвиђање/хипотеза: “Квасац је одговоран за то, итд.” Важно је нагласити да закључак води до новог питања, на пример, “Шта је још потребно да би тесто бујало?”
5. Наставник дели децу у 5 група. Свакој групи даје пластичну чашу и све изузев једног (група 1 не добија воду, група 2 не добија брашно, итд.). Деца означавају свој чашу бројем и попуњавају своје радне листове.
6. Пореде и дискутују резултате. Комплетирају радне листове.

Основне информације

Научни рад

Веома је важно да деца науче, на почетку, како научници раде. Потребно је да им помогнемо да схвате да се научни рад не своди само на експериментисање него да он укључује и дискусију о претходном планирању истраживања, и размишљања о оном што је потребно урадити. Научник, на основу посматрања, поставља нова питања. Затим он/она постављају хипотезу (научна претпоставка) коју он/она проверавају. На основу добијених резултата научник извалчи закључак.

Лекција “Бујање теста” нуди могућност деци да раде као научници. Почињу са посматрањем хлеба и хлебног теста. Постављају питање зашто се у хлебу појављују шупљине. Одговор на ово питање даје експеримент који укључује постављање претпоставке, прављења функције једне променљиве (контрола променљивих), извлачење закључака на основу сопствених опажања. Закључак може водити до новог истраживачког питања.

Квасац и његов метаболизам

Квасац је присутан свуда у нашем окружењу. Он је једноћелијски организам. Способан је да живи с ваздухом (ћелијско дисање) и без ваздуха (ферментација). Користи шећер као енергетски извор.

Аеробни метаболизам: Шећер \rightarrow $H_2O + CO_2 +$ Енергија.

Анаеробни метаболизам: Шећер \rightarrow алкохол + $CO_2 +$ (мање) енергије.

CO_2 је одговоран за бујање теста.

Зашто тесто буја и без шећера?

Хлебно брашно садржи скроб који представља дуг ланац молекула шћера повезаних у један молекул. Квасац претвара скроб у једноставан шећер који може да метаболизира (види горе), па зато и без шећера хлебно тесто може да буја.

Нове идеје и везе

Прављење хлеба: Ингредиенти које су користила деца не би требало бацити. Предлажемо да их употребе да направе хлеб/колач. Са парчетом квасца (42 g) и 500 g до 1 kg брашна, свако дете може да направи свој хлебчић или колачић. Потребно је само да у сваку мешавину коју сте дали деци додате саставни део који недостаје.

Наставник ставља на располагање преостало брашно (око 1 kg), 1 празну чашу за свако дете, биљке, со, рерну, тепсију, и пеки папир.

Ако је потребно може се додати и топла вода. Ингредијенти из свих шоља се могу помешати заједно а добијено тесто поделити у мање делове према броју деце. Свако дете прави свој хлебчић или колач и посипа га са уситњеним травкама и/или морском сољу. Рерна се подгрева на 220°C. Колачић или хлебчић се поставља у пеки папир а затим на тепсију и пече око 20 минута у рерни. Ако нема могућности за доношење рерне, деца могу да понесу чашу са тестомо кући и испеку тесто уз помоћ одраслих. Цена хлеччића може бити прорачуната касније (види активност 1.3).

Име:	Датум:
Потребни инградијенти за хлебно тесто:	

Истраживачко питање: Шта омогућује бујање теста?	
Моја претпоставка : _____	
Опиш како ћеш проверити своју претпоставку:	
Моја запажања:	
Мој закључак:	

Наше истраживачко питање: Шта је још потребно да би тесто бујало?

Наша претпоставка:

Наш експеримент								
	Употребили ✓ Нисмо ✗					Наша претпоставка		Резултат
	Т	Б	Ш	Со	Кв	Буја	Не буја	
Група 1								
Група 2								
Група 3								
Група 4								
Група 5								
Ознака: Т = 50 ml млаке воде, Б = 2 кашике брашна, Ш = 1 кашичица шећера, Со = ½ кашичице соли, Кв = 10 g квасца								
Закључак								

1.3 Цена хлеба

Запажања

- Деца схватају да је цена хлеба резултат неколико фактоа.
- Деца схватају да постоји разлика чисте производне цене и продајне цене хлеба.
- Упознају термине из света бизниса (тј., производња, бизнис, плата, такса).
- Разумеју једноставне економске релације.

Истраживачко питање

Зашто постоји разлика између производне цене хлеба и продајне цене?

Трајање

2 лекције – 50 минута свака

Потребан материјал

Концепт картон (Concept Cartoon) и 3 Карте ради лакше дискусије

Препоруке за ову јединицу:

- Искутво у прављењу хлеба.
- Познавање цене прављења пецива у кући (види активност 1.4).

Деца су већ сама направилa своје пециво и видела су да од килограма брашна могу да направе 22-24 пецива. Израчунали су да је цена једног таквог пецива, у кућној изради, око 30 центи у Аустрији.

Могуће сееквенце подучавања

1. Употребите Концепт картоне (Concept Cartoon) у дискусији о цени хлеба.



2. Покрените дискусију постављањем питања у вези Концепт картона:
Шта мислите да ће рећи девојчица?
Да ли ће бити зачуђена скупом хлебом који купује у пекари?
Како можете да објасните разлику у цени?
Да ли је пекар који продје хлеб богат човек?

3. Игра: Хајде да купимо хлеб у малој пекари: 2 продавца, 1 рачуновођа и 3 потрошача.
Потрошач 1 купује 1 kg органског хлеба од крупице. То кошта 6.36 €. Дискутује о високој цени хлеба: органског, домаћег, здравог, дуго свежег, и специфичног укуса.
Потрошач 2 купује 1 kg браон хлеба у парчадима и 4 пецива за 3.34 €.



Потрошач 3 купује 4 пецива са зрневљем и 1 kg раженог хлеба у парчадима за 6.26 €.

Рачуновођа рачуна нето добит:

За 15 минута, пекар направи: $6.36 + 3.34 + 6.30 = 16$ €

За 1 сат, пекар направи: $16 \times 4 = 64$ €

За 1 дан, пекар направи: $16 \times 10 = 160$ €

За 1 месец (ради 25 радних дана) = 16,000 €

4. Дискутујте са ђацима. Да ли је власник пекаре богат човек?
5. Прикажите ђацима Карту 1 о производној цени и дискутујте то у одељењу. Рачуновођа одбија од суме €16,000:
- Власник плаћа €1050 за башно.
 - Он плаћа и €1050 за квасац, со, зрневље, и зачине.
 - Затим €1200 за енергију и воду.
 - Плаћа €800 закуп простора у ком продаје хлеб.
 - Рачуновођа добија: $€16,000 - €4,100$ (цена производње) = €11,900
6. Прикажите ђацима Карту 2 о плати и социјалном осигурању запослених и дискутујте то у одељењу. Рачуновођа сад одбија од суме €11,900.
- Продавац 1 добија €1300 месечно.
 - Продавац 2 добија €1300 месечно.
 - Пекар добија €1900 месечно.
 - Рачуновођа добија €600 зато што ради само 10 сати месечно за власника. Она ради на више места различите послове.
 - За три запослена, власник плаћа €1400 за њихово социјално и здравствено осигурање.
 - Рачуновођа добија: $€11,900 - €6,500$ (цена запослених) = €5,400

7. Дискусија о картама и информацији.

Термин *рад* је повезан са платом. Зашто родитељи раде? Шта могу да да плате са својим платама: храну, кућне потребе, хобије, итд.

Термин *здравствено осигурање* је потребно објаснити: Шта радите када сте болесни?

Да ли сте икада били у болници? Ко то плаћа? Ова дискусија води до месечних плаћања компанијама које се баве здравственим осигурањем. Здравствено осигурање се плаћа на основу месечних примања тако да је третман код доктора или у болници могуће платити када је то неопходно.

Термин *социјално осигурање* објашњавамо: Знамо шта је здравствено осигурање, али

шта је социјално осигурање? Која је професија вашег деде и бабе? Шта они раде? Зашто већина њих више не ради? Како покривају своје трошкове? Док радимо ми плаћамо социјално осигурање сваког месеца тако да имамо новац за живот када остаримо и више нисмо у могућности да радимо. Осим тога, ако изубимо посао, ми добијамо помоћ као незапослена лица док не нађемо нови посао.

8. Покажите ђацима Карту 3 социјалном осигурању и порезима. Дискутујте то с одељењем. Рачуновођа одбија бројеве од €5,400.
 - Власник, за своје здравствено и социјално осигурање, плаћа €592.
 - Има и додатну порез од €3,030.
 - Рачуновођа рачуна: €5,400 - €3,622 (социјално осигурање и такса) = €1,778
9. Термин *таксе* је потребно објаснити: Ко зна шта су порези и зашто су они потребни? Ко плаћа плате наставника, полицајца, васпитачица, доктора, ватрогасаца, итд.? Ко гради и чисти улице? Ко гради школе, болнице? Сви запослени плаћају порез тако да се могу покрити јавни трошкови.
10. Повежите све ово с дискусијом на почетку лекције. Да ли је власник пекаре богат човек? Шта ви мислите? Који посао би желели да радите када одрастете? Колико зарађују трговци, доктори, адвокати, наставници у вашој земљи (претражите то на интернету)? Какво образовање или тренинг вам је потребан да би сте добили тај посао који желите? Шта је још важно да би сте добили посао који вас задовољава? Да ли је плата најважнија ствар?

Друге идеје у линкови

POLIS – Интересантан материјал за подучавање по питању новца, бизниса, запослења (само на немачком језику) <http://www.politik-lernen.at/site/gratisshop/shop.item/106166.html>

Карта 1: Производна цена



Карта 2: Плата и социјално осигурање запослених



Карта 3: Социјално осигурање и ПОРЕЗ



1.4 Не бацајмо хлеб

Циљеви

- Деца размишљају о потрошачком понашању својих породица.
- Деца се уче да се према храни понашају одговорно.
- Деца праве једноставан линеарни график у вези свог потрошачког понашања.

Истраживачко питање

Шта се дешава с хлебом који не поједете?

Трајање

2 лекције – 50 минута свака

Потребан материјал

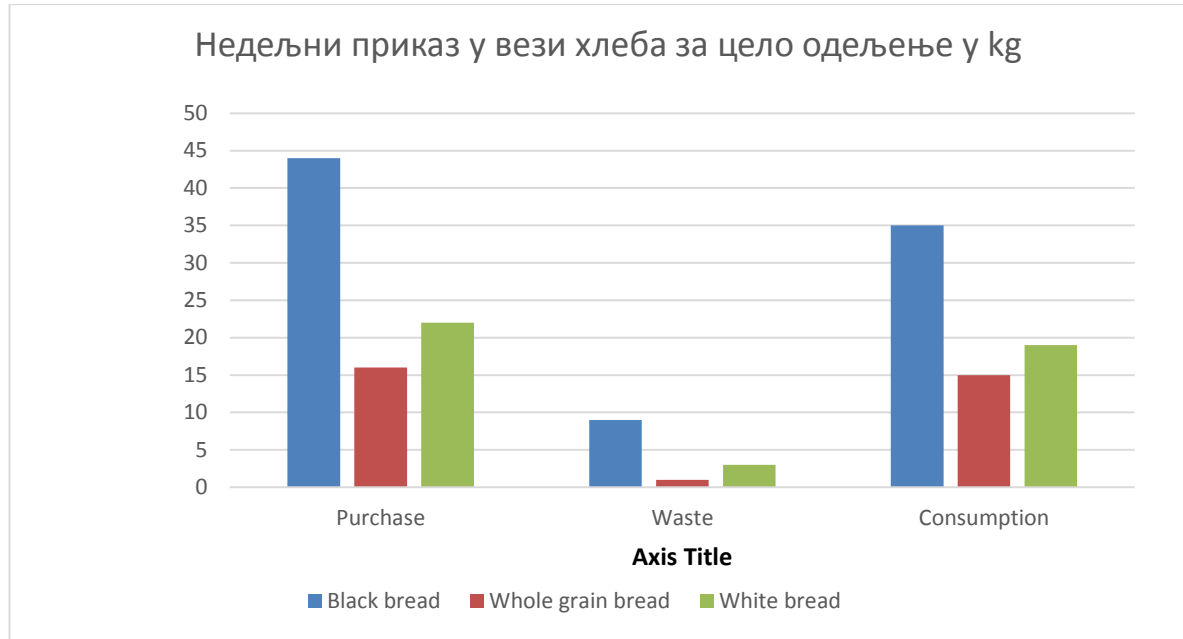
- Јефтин хлеб из супермаркета, знатно скупљи хлеб из пекаре (експеримент о складиштењу)
- Видео⁷
- Дневник о хлебу и радни листови
- Кутија за хлеб, пластичне кесе, папирне кесе

Могуће секвенце подучавања

1. Око 2 недеље пре разматрања ове теме у одељењу: Деца воде дневник о хлебу а недељу дана воде белешке о потрошачком и расипничком понашању своје породице у вези пекарских производа (хлеб, тестенине, слаткиши,...).
2. Деца воде своје дневнике о хлебу и размењују своја запажања. Дискутују шта се дешава са хлебом који се не поједе.
3. Анализирају прикупљене податке користећи линеарне графике и интерпретирају их (тј. пореде укупну тежину различитих врста хлеба, сланих и слатких пецива која су купљена. Чеге је купљено највише? Поред купљено и бачено? – види доњи графикон). Употреби одговарајуће јединице.

⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=RHueqX8fOh4>

Пример графика



4. Погледајте видео. *Размисли*: Шта је потребно да урадимо да би смањили количину баченог хлеба?
5. Изведите експеримент у учионици. Проверите најпогоднији начин чувања хлеба. Проверите рок употребе хлеба: чувајте га и кутији за хлеб, у пластичној кеси, у папирној кеси, итд. (можете одабрати и различите начине чувања хлеба поменуте у дечјим дневницима о хлебу). Проверавајте свакодневно и уочите како се мења. Хлеб можете пробати сваког дана (упозорење: немојте јести буђав хлеб!).
6. Деца би требало да истовремено проверавају хлеб из пекаре и супермаркета. Ово би требало да раде током 3 дана. Деца би требало да одлуче који хлеб има најбољи укус после 3-ћег дана. Дискусија: Да ли је вредно платити више новца за хлеб који може да се користи дуже?
7. После добијених резултата експеримента о року употребе хлеба, упоредите радне листове деце о начину чувања хлеба код куће.
8. Како пекари решавају проблем хлеба који нису продали до затварања пекаре? Предлог: Контактирајте пекаре посредством *e-mail* и питајте их шта раде са својим старим хлебом.

Основна информација

Чување хлеба

Идеалан начин чувања хлеба је могућ у глиненим или семљаним посудама јер оне апсорбују вишак влаге и ако је неопходно враћају је хлебу. Смањују могућност формирања буђи. Хлеб се може чувати и у отвореном суду јер се омогућују слободна циркулација ваздуха. Друга је могућност да се користе специјално кесе пресвучене слојем воска. Јефтинији начин чувања је у папирним кесама из пекаре. Ако је већ одсечено парче хлеба онда би остатак требало чувати тако да страна с које је одсечено парче буде на равној површини. it so the sliced side is on a flat surface. Такође је веома важно да се слаткиши чувају на собној температури. У фрижидеру

слаткиши брзо губе укус и влажност. Квасни хлеб, ражени хлеб, и хлеб са зрневљем имају дужи рок трајања.

Рок употребе хлеба који се чува у оптималним условима:

Пшенични хлеб – до 2 дана

Мешани пшеничног хлеба – 2 до 4 дана

Мешани ражени хлеб – 3 до 5 дана

Ражени хлеб – 4 до 6 дана

Хлеб са зрневљем – 7 до 9 дана

Шта је буђ?

Гљивична буђ се у свакодневном језику назива буђ. Буђи су вишћелијски организми који се репродукују помоћу спора. Храна је подложна буђима у директном контакту или преко спора у ваздуху. Ове споре клијају на подлози погодној за репродукцију. Оне креирају невидљиву мрежу гљивица. Видљиви део гљивица почиње касније да расте на површини и називају се спорофоре.

Шта радити с буђавим хлебом

Као што смо већ поменули, буђ не само да није видљива на површини него је некад и невидљива. Ове буђи су токсичне за јетру и бубреге. Такав хлеб је потребно бацити. Ако се необазриво поједе буђав хлеб, то не мора имати за последицу неку болест. Међутим ако се често једе буђав хлеб онда постоји велике ризик за развој болести. Буђав хлеб не би требало давати животињама.

Нове идеје и линкови

Савети за одговарајуће чување хлеба и примери шта пекари раде са хлебом који није продат до затварања пекаре су дати (само на немачком језику):

http://www.bmlfuw.gv.at/land/lebensmittel/kostbare_lebensmittel/lmskbrot.html

Други корисни линкови:

<http://www.baeckerhandwerk.de/baeckerhandwerk/verbraucherinfos/brotlagerung/>

http://www.was-wir-essen.de/abisz/brot_verbraucherschutz_schimmel.php

http://www.wissensforum-backwaren.de/files/lernreihe/kap_IX-1.pdf

Дневник о хлебу

Попуните овај лист са својим родитељима!



Како планирате куповину хлеба?

- Планирамо куповину за целу недељу.
- Планирамо вече пре одласка у куповину.
- Купујемо хлеб, без неког плана, кад нам се укаже прилика.
- _____

Како чувате хлеб?

Шта радите с хлебом који више не желите да једете?

Где обично купујете хлеб?

Дневник о хлебу

Име: _____

Дани у недељи: _____

Број људи који живи у кући: _____

	Купљен	Поједено	Отпад	Разлог ¹
Тамни хлеб	dg ²	dg	dg	
Пшенични хлеб	dg	dg	dg	
Бели хлеб	dg	dg	dg	
Пецива	dg	dg	dg	
Слатка пецива (колачи, кекс, итд.)	dg	dg	dg	

¹ тј., тврд, буђав, купљен је нови хлеб, итд.

² 1 dg = 10 grams

2 МЕД

2.1 Шта је мед? Који су критеријуми у вези састава меда?

Циљеви

- Деца уче шта је мед.
- Деца уче о правилима продаје меда у ЕУ.
- Деца уче да идентификују непознат монофлорни мед упоређивањем његовог укуса, мириса, боје и вискозности (сензорним тестирање) са познатим монофлорним врстама меда (тј., детелине, липе, багрема (*Robinia pseudoacacia*), медљиковца (*honeydew*) и уљане репице).
- Деца мере рН непознате врсте меда да би прикупила додатне податке који потврђују идентитет меда и сазнају да нешто што је слатко (мед) може бити и кисело. Коришћењем додатног материјала на сајту SUSTAIN, деца ће бити у могућности да пореде полен издвојен из непознате врсте меда с поленом из познате врсте меда, и да на тај начин потврде идентитет непознатог меда.
- Употребом додатног материјала доступног на сајту SUSTAIN, деца ће бити у могућности да мере проводност меда, што ће им користити при прављењу разлике између меда произведеног из нектара и меда произведеног из медљике (*honeydew*).
- Употребом додатног материјала доступног на сајту SUSTAIN, деца ће бити у могућности да мере садржај воде у меду. На тржишту је дозвољена продаја меда који има највише 20% воде, па мерењем количине воде у меду деца врше и његову анализу квалитета.

Истраживачка питања

- Шта је мед?
- Који тип меда се сматра непознатим?

Трајање

3 лекције - 45 минута свака

Потребан материјал

Лекција 1: Радни лист 1 (модификован извод из УРЕДБЕ (COUNCIL DIRECTIVE 2001/110/EC)).

Лекција 2: Различите врсте меда (тј., багрем (*acacia*), уљане репице, липе, сунцокрета, и шумски меда), непознати мед (једна од набројаних врста меда, тј., од уљане репице), штапићи за тестирање.

Лекција 3: 1 вага (да мери граме), рН папир (опсег: 0 to 7), 4 градуисана пехара (100 ml), 1 кашика, дестилисана вода, соса-сола, течни сапун, 1 магнетни побуђивач (опционо), 1 мензура (100 ml), непознати мед.

Могуће секвенце подучавања

1. Током прве лекције разматрају шта је мед и уводи се тема о меду. На добијеној карти читају о УРЕДБИ (the COUNCIL DIRECTIVE 2001/110/EC). Дечји одговори на питање шта је мед се обично свде на то да је у питању слатка супстанца коју произведе пчеле из нектара или медљике (*honeydew*). Пчелар из приче није у могућности да прода свој мед у Европској

Унији зато што није дозвољено да садржи било какав додатни хранљиви инградијент. Неопходно је да на његовој етикети буде више информација.

2. Током друге лекције, деца кроз тимски рад анализирају непознати мед. Пробају различите типове меда и постављају хипотезу који би то могао бити непознат мед. Важно: Непознати тип меда – означен као ‘непознати мед’ – би требало да буде један од оних који су деца пробала, тако да могу да пореде и идентификују који је од њих у питању.
3. У трећој лекцији, деца мере рН непознатог меда, воде, сапунице и соса-sole. Затим анализирају своје податке и размишљају о постављању хиптезе. Током анализе меда, деца испитују неколико његових карактеристика употребом научних метода. Употребом чула и физичких тестова, као и анализом садржаја полена, деца се оспособљавају да одреде квалитет али и тип непознатог меда.

Основне информације

Директива Европске комисије (COUNCIL DIRECTIVE 2001/110/EC)⁸ од 20 децембра 2001 се примењује на све продаје меда у ЕУ. Директива укључује име, опис производа, и дефинише како критеријум састава тако и правила етикетирања. Директива такође тражи примену ових правила.

Дефиниција: “Мед је природна слатка супстанца коју производе *Apis mellifera* пчеле из нектара биљака или секрета живих делова биљке или излучивањем неких врста инсеката на живим деловима биљке, које сакупљају пчеле, трансформишу комбинацијом сопствених специфичних супстанци, депонују, дехидрирају, стокирају и остављају у саћу да сазри.”

Мед се састоји из различитих врста шећера (доминира глукоза и фруктоза, 60-80%), органских киселина (тј., глуконске, мравље, лимунске киселине), ензима (тј., бета-фруктофуранозидазе, ензима који је укључен у трансформацију сахарозе у глукозу и фруктозу), аминокиселине (тј., пролина) и чврстих честица (углавном полена). Боја (у опсегу од скоро безбојног до тамно браон) и променљиве конзистентности (у опсегу од флуидне с вискозношћу до кристалне). Сви типови меда су у почетку флуидни а затим, током променљивог временског периода, постају кристални. Различитог је укуса и арома зависно од врсте биљке.

Опис производа: Типови меда су дефинисани. Постоји јасна разлика између меда из медљике (*honeydew*) (који је углавном произведен из излучења биљака или инсеката) и меда из цвета или нектара. Цветни меде се такође може разликовати зависно од тога да ли је произведен из нектара више биљака и меда углавном произведеног из једне врсте цвета (тј., липе или репице)⁹.

Критеријум састава: Састав меда није дозвољено мењати. Издвајање неког инградијента (тј., воде) или додавање неког инградијента (тј., ванилије) није дозвољено. Забрањује се, такође, промена киселости меда. Мед не би требало да има вештачки укус или арому (изузетак чини пекарски мед који је погодан за индустријску употребу или као инградијент неке друге намирнице). Не може бити ферментиран или загреван јер би то проузроковало значајну

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:010:0047:0052:EN:PDF>

⁹ Livia PERSANO ODDO, Roberto PIRO et al. (2004) Main European unifloral honeys: descriptive sheets *Apidologie* 35, S38–S81

неактивност природних ензима. Постоје и друга ограничења попут садржаја воде који не би смео да пређе 20%.

Друге идеје и линкови

Додатни тестови у вези садржаја воде, проводности, и анализе полена су доступни на сајту SUSTAIN .

Шта је мед? Европски закон у вези меда

1. Прво прочитајте наглас текст на информационој карти а затим дискутујте са својим партнером (ако је потребно, забележите свако питање које имате).

Информациона карта: Модификовани извод Директиве (the COUNCIL DIRECTIVE 2001/110/EC), Европског закона у вези меда

§ 1 – “Ова директива ће се примењивати на производе” који се продају као мед.

Анекс I: ИМЕ, ОПИС ПРОИЗВОДА И ДЕФИНИЦИЈА

1. “Мед је природна слатка супстанца коју производе *Apis mellifera* пчеле из нектара биљака или секрета живих делова биљке или излучивањем неких врста инсеката на живим деловима биљке, које сакупљају пчеле, трансформишу комбинацијом сопствених специфичних супстанци, депонују, дехидрирају, стокирају и остављају у саћу да сазри.”
2. Главни типови меда према пореклу су: мед од нектара, који је добијен из нектара биљака, и мед из медљике, који је углавном добијен из излучења неких инсеката.

Анекс II: КРИТЕРИЈУМ ЗА САСТАВ МЕДА

1. “Мед се састоји из различитих врста шећера, доминира глукоза и фруктоза, као и других супстанци попут органских киселина, ензима и чврстих честица које потичу од прикупљања полена.(углавном полена). Боја меда је у опсегу од скоро безбојног до тамно браон. Конзистентност је променљива и варира од флуидне, вискозне или делимично и потпуно кристалне. Укус и арома варирају зависно од врсте биљке.”
2. Количина воде у меду може бити до 20%.
3. Електрична проводљивост

▪ мед из нектараг	max. 0.8 mS/cm
▪ мед из мдељике	min. 0.8 mS/cm
5. pH је специфична за одговарајућу врсту меда.

Зато сваки мед има свој карактеристични укус!

“... меду није дозвољено додавање било ког инградијента хране, укључујући и адитиве, ...”

2. Напиши шта је мед.
3. Прочитај текст о пчелару Juan Carlos Santiago из Мексика.

Мексички пчелар Juan Carlos Santiago је, до сада, продавао свој мед само у свом суседству. Етикета на тегли његовог меда је садржала само “Мед из Јукатана”. Његове пчеле не производе толико меда као раније због паразита у његовим кошницама. Потребна му је знатно већа количина новца да би платио ветеринара и прехранио своју породицу. Juan Carlos Santiago је зато одлучио да помеша свој мед са шећером и водом да би добио већу количину за продају. Није био спокојан јер чист мед садржи углавном мешавину воде (до 20%) и шећера (79%).

4. Дискутујте са својим партнером: Да ли би Juan Carlos Santiago могао да продаје свој мед у Европској Унији?

Сензорно тестирање

Сензорно тестирање је важан метод који се користи при испитивању квалитета хране. Јогурт од јагода би требало да има мирис и укус јагоде а не вишње. Сензорно тестирање се такође користи код испитивања меда зато што различите врсте меда имају различит укус и мирис. Липов мед би требало да има укус и мирис липовог цвета а не шумског меда. Научници су дефинисали одговарајућу реч за специфични укус, тако да сви научници користе исту реч за исти укус. Поред тестирања укуса и мириса, ми ћемо такође испитивати конзистенцију и боју меда.

Процедура

Прво прочитајте наглас информациону карту о тестирању меда а затим дискутујте са својим партнером (ако је потребно, направите белешку у вези питања која имате). Зазим следите инструкције.

Информациона карта: КОНЗИСТЕНЦИЈА

Конзистенција меда може бити флуидна или кристална. Кристални мед садржи fine кристале које можете осетити на вашем језику. Скоро сваки мед може да кристализира и постане чврст. Изузетак је багремов мед.

КОНЗИСТЕНЦИЈА



Инструкције

Одаберите једну врсту меда и одредите његову конзистенцију уз помоћ графика на информационој карти. Забележите своје резултате.

Тип меда:	Конзистенција
Багремов мед:	_____
Мед од репице:	_____
Липов мед:	_____
Сунцокретов меде:	_____
Шумски мед:	_____
Непознати мед:	_____

Информациона карта: Боја

Друга важна карактеристика меда је његова боја. Различите скале боја се користе за флуидни и кристални мед.

Скала боја за флуидни мед



Photo: Länderinstitut für Bienenkunde Hohenneuendorf e.V.

провидан, као вода	жут	златно жут	светао ћилибар	тамна ћилибар	црвено- браон	браон	тамно браон
-----------------------	-----	---------------	-------------------	------------------	------------------	-------	----------------

Скала боја за кристализиран мед



Photo: Länderinstitut für Bienenkunde Hohenneuendorf e.V.

скоро бео	светло беж	беж	жута	златно жута	светло браон	црвенкасто жута	тамно браон
-----------	------------	-----	------	-------------	-----------------	--------------------	----------------

Инструкције

Одредите боју различитих врста меда користећи скалу боја у информационај карти. Боје забележите ниже.

Тип меда:

Боја

:

Мед од репице:

Липов мед:

Сунцокретов мед:

Шумски мед:

Непознати мед:

Информациона карта: Мирис и укус

Постоје специјални научни термини који се употребљавају за опис мириса и укуса различитих врста меда које користите

Врста меда:

Мирис

Укус

Багремов мед:

цветно-воћни

цветно-воћни

Мед о репице:

кисео и биљни

цвета, воћа, кисео и биљни

Липов мед:

нане, слично ментолу

нане, слично ментолу

Сунцокретов мед:

цветно-воћни

цветно-воћни

Шумски мед:

дрвета, слада

дрвета, слада

Инструкције

1. Узмите први мед и читајте наглас реч која описује његов мирис. Помиришите мед и запамтите реч која описује тај мирис. Поновите исту процедуру с другим врстама меда. Помиришите, на крају, непознати мед и забележите његов мирис.

Мирис непознатог меда: _____

2. Узмите први мед и читајте наглас реч која описује његов укус. Пробајте мед користећи штапић за дегустацију и запамтите реч која описује тај укус. Пажња: Употребите нови штапић за дегустацију. Поновите исту процедуру с другим врстама меда. Пробајте, на крају, непознати мед и опишите његов укус користећи одговарајућу реч.

Укус непознатог меда: _____

Шта мислиш који је непознати мед?

Мерење рН

Прво прочитајте наглас информациону карту о рН вредности меда а затим дискутујте са својим партнером (ако је потребно, направите белешку у вези питања која имате).

Информациона карта: рН вредности

рН вредност открива да ли је неки раствор кисео, неутралан или базни (алкални). Раствори код којих је рН мање од 7 су кисели а они с рН већим од 7 су базни или алкални. Чиста вода има рН вредност 7 и она је неутрална.

Један од начина мерења рН је употребом папира индикатора. Овај папир мења боју зависно од рН вредности. Боја индикатор папира се пореди с бојом на скали боја која иде уз папир индикатор.

Мед је кисео, али различите врсте меда имају различите али типичне рН вредности. Зато се рН вредност меда може употребити и као помоћ при идентификацији непознатог меда. Прво измерите рН соса-сола, воде и сапунице да би сте се навикли на мерење рН вредности с другим индикатор папиром који мери рН вредности од киселе до базне средине. Ви ћете, за непознати мед, користити папир индикатор који се употребљава за киселе флуиде.

Разне врсте коришћеног меда имају следеће рН вредности:

Тип меда:	рН-вредност
Багремов мед	3.7 – 4.3
Мед од репице:	3.7 – 4.4
Липов мед:	3.9 – 5.0
Сунцокретов мед:	3.5 – 4.2

Напишите коју рН вредност очекујете за непознати мед: _____

Прво прочитајте инструкције а затим изведите тест.

Прелиминарни тест

1. За воду, сапуницу и соса-cola у различитим хемијским посудама.
2. Мерите рН вредност сваког раствора употребом папирног индикатора за киселе и базне вредности.
3. Забележите ваше вредности.

рН вредности

вода _____
сапуница _____
соса-cola _____

1. Да ли се измерена рН вредност слаже са вашом предвиђеном вредношћу?
2. Да ли се измерена рН вредност слаже са рН вредношћу познатог типа меда?
Ако се слаже, који мед је у питању?

Прављење раствора меда

1. Ставите у празан пехар са скалом 5 g меда.
1. Помоћу мензуре измерите 37.5 ml дестилисане воде и додајте је меду.
2. Мешајте мешавину док се мед не раствори.
3. Ставите папир индикатор у раствор меда.
4. Упоредите боју папира индикатора с бојом на скали која се добија уз индикатор папир.
5. Прочитјте рН вредност на скали с бојом.
6. Забележите вашу вредност.
рН вредност непознатог меда је _____.

2.2 Врцање меда

Циљ

- Деца уче како се мед врца.
- Деца уче о важности опрашивања биљака.
- Деца уче да праве разлику између човека коме је пчеларство хоби, професионалног пчелара, и увозника меда.
- Деца пореде предности и мане различитог типа гајења пчела.



Photo: Benedikt Polaczek

Истраживачка питања

- Како пчела производи мед?
- Да ли постоје разлике у раду човека пчелара из хобија, професионалног пчелара, и увозника меда? Које су предности и мане сваког од њих?

Трајање

Две лекције по 90-минута и једна од 45-минута

Потребан материјал

Пчелар који ће бити интервјуисан, компјутер

Могуће секвенце подучавања

1. Лекција 1 (2 x 45 минута) “Од саћа до тегле”: Дискусију о начину на који пчеле производе мед можемо реализовати посетом пчелару. (Водите рачуна о сезони, тражите дозволу пчелара за реализацију посете, и информишите се код родитеља о могућој алергији деце на ујед пчеле). Вежба: Направите ваш интервју с професионалним или пчеларем из хобија.
2. Лекција 2 (2 x 45 минута): Деца читају два интервјуа, један с пчеларем из хобија и један с професионалним пчеларем, уочавају разлику између њих и долазе до нових сазнања. Деца такође уче о елементима субјективности при прављењу интервјуа.
3. Лекција 3 (1 x 45 минута): Деца пореде број пчелара, број фамилија пчела, и количину меда произведену у различитим европским земљама. На пример, у Немачкој има више пчелара из хобија а у Шпанији је више професионалних пчелара. Дискутоваће се и о могућој корелацији. Ђацима ће бити предложено да размисле зашто мексички пчелари производе знатно више меда него пољски пчелари.
4. Ђаци припремају а затим и представљају своју причу о разликама пчелара из хобија, професионалног пчелара или произвођача меда.

Основне информације

Како пчеле производе мед?

Пчеле користе нектар као своју храну. Поред тога, неке пчеле такође користе слатка излучења инсеката попут биљних ваши и *mealy bugs*. Пчеле усисавају нектар и слатка излучења у свој медени стомак. Хемијска трансформација флуида помоћу ензима почиње у пчели већ на повратку ка кошници. Ензим екстрахује шећер. Овај процес се наставља у кошници, где пчеле у кошници усисавају и ослобађају флуид (враћају) додајући друге ензиме. Тако се сахроза

претвара у глукозу и декстрозу. У меду постоје и антимиљробне супстанце које редукују развој бактерија и квасца. Уз то се редукује и садржај воде услед испаравања на вишој температури у кошници и распршивањем течности крилима пчела. Напуњене ћелије саћа су запечаћене воском непропустљивим за воду.

Моућа питања за пчелара

1. Шта морате свакодневно да радите да би одржали здравље пчела?
2. Да ли можете да „тренирате“ пчеле тако да сакупљају нектар или медљику са одређене биљке?
3. Могу ли пестициди или инсектициди бити унети у мед?
4. Како вадите мед из кошнице?
5. Може ли се меду нешто додавати?
6. Који је најбољи начин складиштења меда?
7. Да ли пчеле хибернирају?

Како пчелари ваде мед?

Пчелари врцу мед из пчелињег саћа. Пчелари морају да прихрањују пчеле крајем лета шећером/медом јер оне користе мед и као своју храну. Фамилија пчела, у Европи, произведе у просеку 20 до 50 kg меда годишње. Количина меда који се поједе у Европи и број фамилија пчела и пчелара варира д земље до земље.

Могућа питања за пчелара

1. Како пчеле производе мед из нектара?
2. Да ли је раствор шећера у води такође мед?
3. Зашто пчеле производе мед?
4. Да ли свака пчела сакупља нектар?
5. Када пчеле преносе сакупљни нектар у саће, како оне комуницирају?
6. Где пчеле складиште мед?
7. Додатна питања деце за пчелара!

Зашто мексички пчелари производе много више меда од пољских пчелара?

У Мексику је сезона за производњу меда знатно дужа него у Централној Европи, и промене температуре током рзличитих годишњих доба су мање. Дакле, тамо је дужи период прикупљања меда па је и производња већа. Такође је и разноврсност цвећа и биљака знатно већа па је тиме и знатно већа разноврсност произведеног меда.

Интервју с пчеларем

Задатак 1

Посетите пчелара, с вашим одељењем, и упознате се с начином производње меда.

1. Како пчеле производе мед?
2. Како мед стиже до тегле?

Направит неко *online* истраживање да би нашли додатна питања за пчелара. Који аспекти производње меда вас интересују?

Не заборавите да напишете одговоре пчелара!

Задатак 2

Производња меда: Постоје пчелари из хобија и професионални пчелари. Интервјуисали смо и једног и другог.

1. Прочитајте оба интервјуа.
2. Користећи интервјуе упоредите професионалног и пчелара из хобија. Опишите како продају свој мед оба пчелара?
3. Наведите разлоге зашто су интервјуисани постали пчелари и шта виде као предности и недостатке своје професије.

Забележите неколико запажања у вези кључних речи у доњој табели:

	Професионални пчелар	Пчелар из хобија
Број фамилија	више од 100 до неколико хиљада	променљиво, углавном мање од 10
Како је пчелар учио да о пчеларству?	3 године тренинга путовање и књиге лично искуство, професионални пчелари су често почињали као пчелари из хобија	семинари књиге лично искуство
Локација фамилија пчела	фамилије се обично транспортују до цветних поља одређене биљке како би правиле мед од једне врсте цвета, шуме	фамилије остају на том месту током целе године и могу бити постављене у баштама, на балконима, крововима, итд.
Жетва меда (у Немачкој)	2 до 3 пута годишње пролећна жетва: средином јуна летња жетва: од јун до августа касна жетва: од августа до октобра	1 до 2 годишње
Маркетинг меда	у 25-литарским судове мед обично купују они који га само продају други пчелари га продају директно на фармама и на божићним вашарима, итд. у продавницама које продају локалне производе	само за личну употребу користе га за прехрану пчела током зиме продају продици и пријатељима продају на божићним и вашарима фамера, итд.

Интервју с пчеларем из хобија

- *Ко је пчелар из хобијар?*

Пчелар из хобија има свега неколико фамилија пчела (од две до 15) док професионални пчелар има више од 100. Пчелар из хобија није егзистенцијално завистан од ове активности.

- *Зашто сте постали пчелар из хобија?*

Имам воћњак и заинтересовао сам се зашто ми воће дају тако мало плода. Наравно, разлог је био што у њему нема довољно пчела. Договорило сам се с професионалним пчеларем да ми да једну фамилију о којој сам се бринуо током једне сезоне. Заволео сам тај посао и наставио сам да се бавим из хобија пчеларством.

- *Како је реаговала ваша породица а како ваши суседи када сте постали пчелар?*

Наравно, пчеле захтевају рад с доста времена. Моја породица ме је охрабрила а овој активисти а супруга ми је помагала. Сматрају да је пчеларство узбудљиво а и сви они радо једу мед.

- *Набројте три предности и три мане вашег хобија?*

Предности: Суседи су задовољни јер им воћке дају више воћа. Пчеларење ме чини задовољним, испуњеним, и представља позитивно промену у односу на мој свакодневни посао. Увек имам довољно меда за мене и породицу.

Недостатци: Нисам имао официјелен тренинге, нити сам негде био шегрт. Потребно је такође проверити да ли је у породици неко алергичан на ујед пчеле. Понекад је врло тешко комбиновати хоби и редован посао (није свако пензионер или самозапослени).

- *Колико меда производите?*

Мојих шест фамилија да је око 100 kg.

- *Шта радите с медом који сте произвели?*

Моја подродица троши тглу меда недељно. My family eats one jar of honey each week. Остатак продајем или дајем пријатељима, суседима и познаницима. Не волим да продајем мед на пијацама као што то чине други пчелари хобисти јер то захтева пуно времена.

- *Да ли би мед требало куповати од пчелара или у супермаркету?*

Купујте мед од поверљивих пчелара и, ако је то могуће, у вашем суседству. На тај начин подржавате и регионалну флору и регионалну разноврсност воћа. Ако волите само мед специјалног укуса (тј., француски мед од лаванде, или шпански мед од лимуна или поморанце) онда га морате купити из увоза.

Интервју с професионалним пчеларем

- *Зашто сте постали пчелар професионалац?*

Уживам у овој професији. Уживам да радим с животињама и да будем у природи.

- *Где сте све то научили?*

Углавном учењем и шегртовањем, али и током мог рада и програмираних путовања.

- *Која је разлика између пчелара у Немачкој и пчелара у другим земљама?*

Пчелари у Пољској и Француској имају више фамилија пчела него у Немачкој – између - 1000 и 6000 фамилија. У Немачкој, само највећи пет пчелара има више од 1000 фамилија. Већина професионалних пчелара има између 400 to 500 фамилија. У Новом Зеланду пчелари могу имати више од 15,000 фамилија. Наравно да у том случају имају и запослене раднике. Један од разлога зашто у Немачкој имамо тако мало фамилија пчела је релативно мали простор доступан пчеларима. Немачка је велика, али је зато и густо насељена. Друга разлика између Немачке и других земаља се односи на дужину сезоне рада пчела. У Немачкој је сакупљање меда ограничено на само неколико месеци. У Аустралији пак та сезона траје и по 11 месеци.

- *Шта радите ван сезоне?*

Током зиме имамо пуно времена па зато не продајемо мед на пијаци или Божићном вашару као други пчелари. Ми продајемо мед у већим количинама, у кантама од 40 kg, директно продавцима меда или дилерима. Они пакују мед у тегле и продају га као регионалан производ у супермаркетима. Продајемо га такође и другим пчеларима који продају мед на пијаци а немају довољно свог меда да задовоље захтеве својих потрошача.

- *Која је разлика између пчелара из хобија и професионалног пчелара?*

Пчелар из хобија има исти обавезе као и професионални пчелар, али има мање фамилија. Зато и није у могућности да задовољи своје животне потребе само производњом меда. У другим земљама, попут САД, професионални пчелар може да заради новац издавањем кошница у закуп власницима воћњака у сезони цветања воћа.

- *Колико меда произведете?*

Пчелар не родaje целу производњу фамилија пчела. Јер, фамилији је потребно око 80 kg за њену годишњу потрошњу. Пчелар може да добије од 20 до 60 kg по фамилији. Та количина зависи од локације и временских услова.

Поређења разних земаља

Пчелари, фамилије пчела, и мед у Европи и свету – упоређивање различитих земаља (2013)

	Пчелара (укупно)	Фамилија пчела (укупно у милионима)	Фамилија пчела / Пчелару (средња вредност)	Меда (у тонама)
Немачка	са. 103,000	0.7	~ 7	15,700
Француска	са. 69,000	1.3	~ 19	11,414
Пољска	са. 40,000	1.5	~ 40	15,498
Шпанија	са. 25,000	2.43	~ 100	30,613
Нови Зеланд	са. 23,000	0.45	~ 20	17,852
Мексико	са. 45,000	1.93	~ 42	56,907

Извор: ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ХРАНУ И ПОЉОПРИВРЕДУ УЈЕДИЊЕНИХ НАЦИЈА 2013¹⁰



Photo: intertrust@MorgueFile

1. У интервјуу смо читали да пчелар може да живи од продаје меда произведеног са 100 до 150 фамилија пчела. Упореди укупан број пчелара у Шпанији и Немачкој и укупан број фамилија пчела у те две земље. Шта можеш да закључиш из тог поређења?

2. Приближно је исти број пчелара у Пољској и Мексику. Мексички пчелари имају само 20% више фамилија пчела а произвели су скоро 4 пута већу количину меда у 2013. Шта мислиш, зашто мексички пчелари производе знатно више меда од пољских?



Photo: Melanie Röck

¹⁰ <http://imkerinfo.de/jungimker/motivation/honigpreisehierundimausland/index.html>
<http://www.diebiene.de/neuseeland-100>
<http://www.apiservices.com/countries/mexico.htm>

2.3 Продаја меда

Циљеви

- Деца уче које информације је потребно декларисати на етикети.
- Деца уче о потрошњи меда на глобалном и локалном нивоу.

Истраживачко питање

Колико меда потроши сваки ђак и његова породица?

Трајање

2 лекције - 45 минута свака

Потребан материјал

Камера, мапа света, и стикери за обележавање земаља на мапи

Могуће секвенце подучавања

1. Деца сакупљају колекцију фотографија етикета на теглама меда из супермаркета, продавнице хране, и од пчелара из хобија. Одељење би требало да, у циљу добијања прегледа дистрибуције меда, обележи на мапи света земље порекла идентификованих етиекта.
2. Деца читају кратак текст о томе шта би требало да се налази на етикети меда.



Photo: NatLab

Обележавање земаља порекла меда на карти

Домаћи задатак: Понесите ваш доручак с медом у школу. Ако кући немате меда направите фотографију етикете на тегли меда у супермаркету (не заборавите да питате трговца у супермаркету да ли можете да направите фотографију за потребе школе).

Ваш наставник ће припремити мапу света. Прочитајте вашу етикету понету од куће или ону коју сте фотографисали да би видели где је мед произведен. Обележите стикером ту земљу на мапи.

Дискусија у одељењу: Дискутујте о другим прехранбеним производима за које знате да су увезени из других земаља или коју храну извози у друге земље ваша земља.

Речник:

Увозити: куповање производа из других земаља

Извозити: продаја производа другим земљама

Прочитајте наглас текст на информационој карти и дискутујте с вашим партнером (ако је потребно, запишите питања).

Информациона карта: Шта се налази на етикети

1. Тип/име хране дефинисано законом: Мед
2. Име и адрес произвођача, пакера или трговца, тј., име пчелара
3. Рок употребе
4. Земља порекла
5. Тежина
6. Идентификациони број

Направите и дизајнирајте вашу етикету за мед.

2.4 Потрошња и вредност меда

Циљеви

- Деца скупљају и пореде мед купљен у супермаркету, у продавници здраве хране, и директно од пчелара из хобија.
- Деца идентификују факторе који утичу на цену меда.
- Деца доносе промишљено одлуку о томе који ће мед купити. При томе користе различите изворе информација и аргумената.
- Деца уче о важности карактеристика одрживог развоја. Уведена су у комплексну повезаност између економског развоја, глобализације, потрошње, екологије, и друштвених прилика.

Истраживачка питања

- Који би мед као потрошач купио?
- Да ли више волим увезени мед из Јукатана у Мексику, или би требало да купим мед од пчелара из мог суседства?

Трајање

Два часа по 90-минута

Потребан материјал

Карте с одговарајућим улогама

Могуће секвенце подучавања

Лекција 1 (2 x 45 минута): Понашање потрошача – “Куповина меда” игра употребљена за процењивање

Домаћи задатак: Свако дете посећује супермаркет, недељну пијаци, или продавницу здраве хране с циљем да сазна које типове меда нуде. Деца, ако је могуће, праве фотографије етикета меда. Једну од тих фотографија принтају, а на друга два парчета папира пишу цену и земљу порекла меда. Могу и да донесу од куће теглу у којој је био мед.

1. **Упознавање с критеријумима куповине меда:** Сви ђаци стављају своје етикете меда или тегле од меда у средину круга са столицама. Даје им се време од три минута за посматрање различитих врста меда. После тога се развија дискусија о критеријумима који би могли бити искоришћени за куповину меда. Ђаци би требало да објасне зашто би купили баш ту врсту меда. Натавник сакупља и поставља те критеријуме на таблу.

Могући критеријум: Врста меда (тј. од репице, липов, сунцокретов, итд.); земља порекла (тј., Француска, локални, ЕУ земаља, из земаља ван ЕУ); произвођач (пчелар из хобија, професионални пчелар, препакивач и продавац меда); укус; боја; паковање; бренд; цена; специјално етикетирано (увозно, органско).

2. **Увод у игру улога:** Ђаци, сакупљањем критеријума куповине, постају свесни вишеструкости тог критеријума. Настојећи да сакупе и додатне критеријуме и укажу на различите начине употребе тих критеријума, одиграће игру у којој ће свако од њих имати одређену улогу.

Сценарио: Одељење 8^{ог}-разреда неке школе у Београду жели да оде на недељни излет у унутрашњост. Наставник каже ученицима да је потребно да припреме свој доручак. Наравно, они желе да понесу и теглу меда. Као и ваш разред, тако и разред из Београда уочава да постоји више типова меда у супермаркету или продавници здраве хране.

Идентификовање с добијеном улогом: Деца су у групама од 5 до 8. Свака група добија карте с одговарајућим улогама. Постоји 8 различитих карти. Наставник може да одлучи да ли ће употребити све или само неке карте. У оквиру својих група, деца читају улоге дате на картама и износе своје аргументе којим подржавају оно што је на карти, мишљење о томе који мед купити. Понекада је деци врло тешко да направе разлику између улоге коју су добила и позиције коју би требало да заступају и свог личног мишљења.

- Представљање аргумената којим се подржава мишљење које проистиче из улоге:** Свака група бира свог представника који износи аргументе у корист мишљења које се заступа на добијеној карти. Аргументи морају бити одбранљиви. Наставник додаје нове критеријуме које пише на табли.
- Избор врсте меда за одељењски излет:** Пошто је свака група изнела своје аргументе, деца су добила 10 минута да донесу одлуку који ће мед купити. Скуп мед би изазвао проблеме с предвиђеним буџетом за излет. Да ли још постоје неки разлози у вези куповине меда? Гласају који ће мед купити.
- Употреба неке евалуационе матрице (опционо):** Чак иако је лако донети одлуку који мед купити, можда би од користи било увођење евалуационе матрице. Она може да помогне ако одлука није донета лако, или ако мишљењу групе, при доношењу одлуке, највећи допринос дају доминантни убедљиви ђаци. Евалуациона матрица се формира на основу сакупљених критеријума који су написани на табли.

Пример евалуационе матрице¹¹:

Критеријум	Фактор важности (тј.)	Мед 1 пластична боца	Мед 2 органиски мед	Мед 3 фер трговина	Мед 4 локални пчелар	Мед 5 супермаркет	6	7	8
Тип	2	3 (x2)	1 (x2)	1 (x2)	3 (x2)	3 (x2)			
Етикета / паковање	1	1	5	5	5	1			
Земља порекла	1	1	3	3	3	1			
Произвођач	1	3	5	5	5	1			
Укус	2	2 (x2)	2 (x2)	2 (x2)	2 (x2)	2 (x2)			
Бренд	1	3	1	1	2	1			
Цена	2	4 (x2)	1 (x2)	1 (x2)	2 (x2)	5 (x2)			
Друго									
Укупно		26	22	22	29	24			

Сваки ђак попуњава матрицу. Прво је потребно да одлуче који је критеријум за њих важан. Оно што се сматра мање важним добија фактор 1, важнији критеријуми добијају фактор 2. У примеру наведене матрице важни критеријуми су тип, укус и цена меда.

¹¹Adapted from: Susanne Bögeholz (2006). Expliziertes Bewerten und Urteilen. Beispielkontext Streuobstwiese; In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 55, S.17-24.

Сваки мед ће бити процењиван на скали од 1 до 5 за сваки од критеријума (5 је најбоља оцена). Какав је укус меда у пластичној боци? Колико је за мене важна етикета фер трговине? Колико је важна земља порекла? Ако је етикета фер трговине врло важна за дете, он или она ће дати 5 поена за тај критеријум, као што показује пример у евалуационој матрици. Ако дете мисли да је цена меда с етикетом фер трговине сувише висока, онда може дати само 1 поен за критеријум цене.

Када свако попуни своју матрицу, поени се сабирају а укупан скор бележи. Сваки ђак објављује који мед је добио највише поена у његовој матрици. Наставник бележи скор на табли. Одељење прави заједнички осврт на своју одлуку. Да ли се одлука о куповини одговарајуће врсте меда разликује између првог гласања и после попуњавања матрице? Да ли ће ђаци стварно купити мед с највећим бројем поена? Да ли ће ђаци одлучити да купе мед на основу својих осећања? Да ли су специфични критеријуми толико важни да их је вредно поштовати? Да ли су морални критеријуми важни?

Кључна порука: Одлука је комплексна. За доношење праве одлуке корисно је користити евалуациону матрицу. Важно је знати нешто и о еколошким, друштвеним и економским релацијама. Деца би, после ове лекције, требало да буду способна да дају темељне аргументе.

Ћак 1

жели да купи мед у **пластичној боци**.

Увек смо је користили у кући и имала је специјалну ознаку на етикети. Из такве боце се лакше користи меда и нема никаквог прљања стола. Није тешка као стаклена боца.

Мед који купује наша породица је течан и врло је светле боје. За мене је то веома важно. Укус је увек исти тако да никада нисам био изненађен укусом који не волим. Уз то је и врло јефтин.

Ћак 3

жели да купи мед с **етикетом о фер трговини**.

Мој отац је научник политолог. Каже да је веома важно подржати пчеларе из Јукатана у Мексику. Зависни су од продаје (извоза) свог меда и тако задовољавају животне потребе. На тај начин добијају регуларна примања и могу да издржавају своје породице. Пчелари Јукатана су формирали друштво пчелара да би мед продавали заједно у Мексику. Мед је нешто скупљи, али ови пчелари поштују правила фер трговине када ваде свој мед.

Ћак 2

жели да купи мед који на **етикети има ознаку да је органски**.

Ја сам дефинитивно за органски мед. Никад није био нечим третиран. Мед у пластичним боцама је филтриран тако да никад не чврст (дакле не кристализира). Значи да је полен процесом филтрирања одстрањен. Сматрам да је потпуно природно да мед кристализира!

Пчелари који производе органски мед воде брижно рачуна о својим пчелама сагласно Закону о добробити животиња. За конструкцију кошница се користи природан материјал јер делују против паразита и варозе. Никада не подсецају крила својој матици, чак и када она наставља да се роји.

Ћак 4

жели да купи мед из **локалне производње**.

Није ми важно да ли ћемо купити мед од професионалног или пчелара из хобија. Важно ми је једино да је мед из региона и да знам одакле потиче. Код мешаног и филтрираног меда не постоји могућност да сазнамо порекло. Ту је и квалитетна контрола под знаком питања. У неким земљама болесне пчеле лече антибиотцима. Па је сасвим сигурно да ти антибиотици делују на састав меда које су те пчеле произвеле. Ако не знам из које земље потиче мед, онда нисам ни у могућности да кажем под којим условима је произведен.

Ћак 5

жели да купи мед од **локалног пчелара**.

Ми би требало да подржимо пчеларе који су из нашег окружења. На тај начин ћемо промовисати свој регионални диверзитет. Мед из региона не захтева дуг транспорт. Када се користи дуг транспорт потребна је велика количина горива па услед емисије CO₂ долази до нарушавања животног окружења. То је на неки начин непотребно бацање новца. Наши пчелари из суседства продају мед преко свог удружења на локалној пијаци. Удружење им помаже да боље продају свој мед.

Садржај воде овог меда не би смео да пређе 18% према прихваћеним правилима удружења. То је мање него што предвиђа ЕУ регулатива (20 %). Пошто је количина садржаја воде у меду мања онда се и мед боље одржава.

Ћак 7

жели да купи мед **компаније с познатим брендом**.

Најбоља пријатељица моје мајке је професионални пчелар. Брине о 150 кошница а њене пчеле производе доста меда. Продаје га на велико једној компанији. Та компанија меша мед разних професионалних пчелара из разних делова света и веома је тешко креирати јединствен укус њиховог брэнда.

Професионални пчелари су веома важни. Имају много пчела и опрашују хиљаде фарми и воћњака. Ово опрашивање је веома важно за приход пољопривредника. Кад пчеле опрашују цвет воћке, на пример, плод ће бити мног већи.

Приходи у пољопривреди би били знанто нижи да нема пчела. То би онда представљало проблем јер би недостајало довољно хране за растући број становника на планети.

Ћак 6

жели да купи **јефтин мед из супермаркета**.

Купимо јефтин мед из супермаркета. Лако се размазује по хлебу и укус се осећа. Увек има исти укус. Уштедећемо новац при куповини 4 тегле и моћи ћемо да нахранимо сваког на овом излету. Можемо да једемо више сладоледа или да гледамо филм с уштеђеним парама!

Не видим разлог да купујемо скупи органски мед. Пчелари морају да следе стриктна правила ЕУ у погледу употребе пестицида. Пошто фармери морају да произведу више пшенице и поврћа то је и употреба пестицида неопходна. Осим тога, не постоји евиденција да употребљене хемикалије против паразита имају утицај на смртност пчела.

Ћак 8

жели да купи мед **пчелара из хобија**.

Требало би да купимо мед од нашег суседа. Он је пчелар из хобија и има 3 фамилије пчела у својој башти. Број професионалних пчелара у Немачкој је у опадању. Све више и више људи постаје свесно о важној улози пчела. Друштво пчелара има скоро 90% пчелара из хобија. Ја заиста подржавам овакав тип очувања природе. Наши суседи продају мед директно из своје баште или на недељној пијаци. С великим задовољством једем мед из нашег региона.

3 СЕЗОНСКА ХРАНА – ВОЋЕ И ПОВРЋЕ

3.1 Карактеристике воћа и поврћа

Циљеви

- Деца читају етикете с информацијама о воћу и поврћу.
- Деца налазе информације о производу, његовој нутриционој вредности с његове амбалаже (етикете, кутије).
- Деца формулишу истраживачка питања.
- Деца доносе одлуку на основу информација заснованих на својим истраживањима.

Истраживачка питања

- Шта можете сазнати са паковања у ком је производ (етикета производа)?
- Шта је потребно да питате да би разумели информације које су на њој?
- Шта би још желели да сазнате о том производу?

Трајање

Лекција 45-минута за упознавање с проблемом. Истраживање засновано на истраживачким питањима која формулишу деца може трајати дуже.

Потребан материјал

Воће и поврће у различитом паковању, оригинална паковања воћа и поврћа, слике етикета из супермаркета или с интернета. Воће и поврће може бити свеже или конзервирано на неки начин (тј., у конзервама или теглама..., сушено, итд.).

Могуће секвенце подучавања

Деца раде с амбалажом за храну. Имају задатак да с ње пронађу што је могуће више информација о производу. Ако неке чињенице или тврђења не разумеју потребно је да формулишу питања (или да одмах пређу на истраживачко питање) с циљем да нађу значење те информације. Ова питања могу да усмере на даља испитивања и могућа истраживања. Да би вођена истраживања дала могући резултат предлагемо да се изабере само једна до две врсте воћа или поврћа за сваку групу или чак за цело одељење.

Могући резултати и питања:

Информације с амбалаже, рок употребе, итд.	Примери истраживачких питања
Састав, нутриционе вредности	<ul style="list-style-type: none">• Зашто су нашем телу она потребна?• Колико ми је потребно сваког дана?
Енергетска вредност	<ul style="list-style-type: none">• Да ли ова енергија долази директно из хране или начина на који је она конзервирана?
Конзервирање/Чување	<ul style="list-style-type: none">• Како се реализује?
Рок употребе	<ul style="list-style-type: none">• Шта се дешава после тог рока?
Препоруке складиштења/захтеви	<ul style="list-style-type: none">• Шта се дешава ако складиштење није остварено према препорукама?

Место/Земља порекла	<ul style="list-style-type: none"> • Шта могу да сазнам о том месту? • Могу ли то да урадим на лак начин?
Произвођач/ Дистрибутер	<ul style="list-style-type: none"> • Зашто су произвођачи и дистрибутери различити? Зашто то не ради иста компанија?
Употребљени материјал за паковање	<ul style="list-style-type: none"> • Зашто је употребљен баш тај материјал/облик?

Деца на крају дискутују да ли би купила специфичан производ или не. Своју одлуку заснивају на информацијама које су нашли.

Основне информације

Сваки произвођач хране је у обавези да поштује закон и на етикету хране стави све специфичне информације о производу који ви купујете да би могли да се информишете и донесете одлуку која се тиче и вашег здравља.

Етикете с нутриционим податцима садрже многе нутриционе чињенице, али и информације о земљи порекла и низ других битних информација (рок трајања, препоруке складиштења, инструкције у вези припреме, итд.).

Карактеристике воћа и поврћа

Да ли си се икад запитао шта знаш о _____? Покушај да сумираш шта знаш о томе радећу у групи. Напиш свој кратак приказ.

Шта можеш да откријеш о _____ кад погледаш њено паковање/кутију/информацију о року употребе?

Нађи што је могуће више информација са амбалаже. Забележи своје налазе у табелу (1^{ва} и 2^{га} колона).



Информације о _____ које сам сазнао са паковања, кутије, или рока употребе по обављеној куповини.

Карактеристике	Вредност/Спецификација	Шта би желео да питаш? / Шта ниси разумео?

Обележи (заокружи или употреби различиту боју) информацију коју не разумеш.

Шта би желео (требало) да питаш или нађеш да би то разумео? Формулиши истраживачка питања. Забележи их у 3^{њој} колони табеле.

Ако је могуће, направи истраживање с циљем да нађеш одговор на своја питања.

Да ли би одлуку о куповини производа засновао на својим налазима? Дај аргументе за свој одговор.

3.2 Да ли је сезона битна?

Циљеви

- Ђаци уче да неко воће и поврће које купују није одгајано у њиховој земљи, поготову ако га купују ван сезоне сакупљања плодова карактеристичне за њихово регион.

Истраживачка питања

- Које воће и поврће се гаји у вашој земљи? У којим годишњим добима? Када се сакупљају њихови плодови?
- Одакле потиче воће и поврће које једем?

Трајање

2 узастопна часа од 45-минута и додатно време ако је потребно да се иде у куповину

Потребан материјал

Различите бојице, рекламни материјал, доступан интернет, мапа света (опционо)

Могућа секвенца подучавања

1. Наставник пита ђаке које воће и поврће једу у лето, а које у зиму.
2. Ђаци приказују на горњем делу дијаграма (табели) када је природна сезона сакупљања, одговарајућег воћа и поврћа, у њиховој земљи (локално воће и поврће). Зеленом оловком обележавају у ком је то месецу за одговарајуће воће или поврће. Могу, ако је потребно, и да прецртају оно које је наведено и додају још воћа и поврћа које се тад сакупља.
3. Ђаци обележавају на дијаграму (табели) које воће и поврће имају код куће или које воће и поврће воле да једу током зиме. Обележавају то црвеном оловком. Ако се то воће или поврће не налази на дијаграму онда га пишу испод табеле црвеном оловком. Можда је потребно да на дијаграму додају још неко воће или поврће. Могу да додају банану, поморанцу, итд. Ако се зелена и црвена боја преклапају онда можемо да претпоставимо да је то воће или поврће из локалног региона. Ако пак то није случај, поставља се питање која му је земља порекла. Од ђака се тражи да ту земљу порекла и пронађу. На наставнику је да одлучи на који начин ће то они урадити: на интернету, посетом супермаркту, читајући рекламе супермаркета, итд.
4. Деца обележавају на мапи локације порекла воћа и поврћа које користе (локалног или увозног) или могу да направе листу места и њиховог растојања од свог града¹².
5. Од ђака може да се тражи да наведу позитивне и негативне последице увоза воћа и поврћа, куповине и конзумирања локалног воћа и поврћа. Закључци би могли да проузрокују неке промене у погледу њиховог понашања кад су у питању њихове навике у вези куповине и јела неке хране.

Основне информације

Иста годишња доба су временски померена на северној и јужној земљиној хемисфери. Током зиме у Европу се обично увози воће и поврће из јужне хемисфере. То воће и поврће се, врло

¹² <https://www.daftlogic.com/projects-google-maps-distance-calculator.htm>
<http://www.sunearthtools.com/tools/CO2-emissions-calculator.php>

често, транспортује са великог растојања, што захтева време и велики утрошак енергије. Упоредимо разлике код истог воћа и поврћа купљеног у различитим годишњим добима (произведеног у локалном региону и у природној сезони, и оног које је увезено у зимском периоду). Која је разлика у њиховој цени, укусу, итд.?

Које свеже воће и поврће једеш лети?

Које свеже воће и поврће једеш зими?

Обележи црвеном бојом, у горњој табели, свеже воће и поврће које волиш. Направи листу воћа и поврћа који се гаје у твојој земљи.

То воће и поврће обележи зеленом бојом у горњој табели.

Ако се обележена црвена и зелена поља у табели преклапају онда је врло вероватно да се воће и поврће које волиш гаји и сакупља у твојој земљи. Ако се пак не преклапају онда твоја земља мора да их увезе из других земаља.

Одакле их увозе? Нађи земље порекла воћа и поврћа које се не гаји у твојој земљи.

Обележи на мапи или напиши растојање између земље порекла тог воћа и поврћа и твоје земље (или града).

Воће или поврће	Област / Земља порекла	Растојање (km) “храна километри”

Карактеристике вашег локалног и увезеног воћа и поврћа. Шта је ту добро а шта не? Можете да разматрате изглед, укус, и цену, али и нешто друго. Како је ваше воће и поврће стигло до вашег спајза? Ко га је донео? Да ли можеш да скицираш његов пређени пут?

Локално + / -	Увезено + / -

3.3 Како је могуће што дуже сачувати свежину воћа и поврћа?

Циљеви

- Деца опажају различите промене сезонске хране изазване биохемијским процесима у самој храни.
- Деца уче о различитим начинима конзервирања и складиштења воћа и поврћа.

Истраживачка питања

- Шта се дешава с одабраним воћем и поврћем кад га оставимо неколико дана на столу у кухињи?
- Како штитимо сезонску храну од кварења?

Трајање

Посматрајте промене на одабраном неускладиштеном воћу или поврћу током – неколико дана (иделано би било 1 недељу)

Посматрајте промене на одабраном ускладиштеном воћу или поврћу током – неколико дана (идеално би било 1 недељу)

Потребан материјал

Одабрана сезонска храна према сугестијама ђака

Могућа секвенца подучавања

1. Ђаци посматрају одабрано воће или поврће током неколико дана и бележе опажене промене (промене боје, величине, мириса; промене у површинској текстури услед губљења воде; омекшавање/очвршћавање; формирање плесни (буђи), итд). Могу и да прикажу сликом то што су опазили.
2. Наставник мора бити упознат с могућим алергијама код ученика. Потребно је да зна да ли је неки ђак алергичан на споре буђи.
3. Ђаци предлажу различите начине чувања воћа и поврћа. Предлажемо вам да одаберете једну до две врсте воћа или поврћа по групи ђака који ће их конзервирати на неколико начина. Они ће на тај начин одговорити на истраживачко питање о најпогоднијем начину конзервирања. Ако друга група ради с различитим воћем или поврћем она може показати да није сваки метод конзервације погодан за свако воће и поврће јер може да му промени укус (јер сигурно нећемо ставити слатко воће у слани раствор), промена у конзистенцији (сигурно нећемо сушити шаргарепу), итд. Ђаци обично предлажу метод конзервације заснован на њиховом свакодневном искуству. Наставник може да очекује сугестије попут потребе повишења или снижења температуре, одстрањивања „ваздуха“, или употребе соли. Ђаци могу да покушају с применом различитих техника: кување, замрзавање, хлађење, чување на хладном месту, стављање у слабак или слан раствор, или додавањем осмодски активних супстанци. Могуће их је ставити у пластичне кесе или стаклене флаше, добро затворити, и извући ваздух вакуум пумпом. Вакумирање је могуће и пуњењем тегел или флаше топлом супстанцом коју конзервирамо до врха, затварње тегле поклопцем, а затим хлађењем те топле масе долази до формирања вакуума у њој.

4. Наставnik може с ученицима да истражи, демонстрира или дискутује принципе употребљених метода конзервације. Ефект осмотски активних супстанци може бити демонстриран употребом кромпира (види слику)). Направите 2 подједнаке рупе на кромпиру и ставите у једну од њих со, воду у другу, а изотонични раствор (9 грама соли на литар воде) у трећу. После приближно 30 минута, деца ће моћи да виде да је у прву рупу дошла вода (која потиче из ћелија кромпира), у другој је вода нестала (јер је сва увучена у ћелије кромпира), а у трећој рупи је ситуација остала иста, тј., није дошло до никакве промене у односу на почетак експеримента (запремина физиолошког раствора има исту концентрацију воде као садржај воде у ћелијама кромпира па се зато ништа није променило).



Photo: Dragana Milicic

Основне информације

Већина воћа и поврћа је подложна оштећењима која изазивају микроорганизми (попут бактерија и буђи), ензимски процеси, или оштећења. Микроорганизми олакшавају деградацију структура. На пример, бактерије или буђи, ослобађају током свог развоја свој сопствени ензим који убрзава процес труљења. Ензими, који постоје у природном стању у живом воћу и поврћу, делом учествују у процесу старења. Ензимско тамњење проузрокује губљење боје, а касније, и труљење воћа или поврћа. Труљењем долази до промене спољњег изгледа воћа и поврћа које је изазвано ензимским реакцијама.

Чување хране је условљено ограничењем ензимске активности, елиминисањем или успорењем раста микроорганизама. Микроорганизми се одстрањују директним термалним третманом. Могу бити и индиректно одстрањени сушењем или применом осмотски активне супстанце попут шећера, соли, итд. Неки микроорганизми производе супстанце које делују као конзерванси (алкохолна ферментација – произведен је алкохол, млечна ферментација – произведена је млечна киселина).

Све биохемијске реакције у живим организмима се одвијају у некој врсти воденог раствора. Због тога је неопходно да имају довољну количину воде у течном стању. Замрзнута вода успорава или потпуно зауставља биохемијску реакцију. Смањење количине воде може да буде остварено сушењем воћа или поврћа – испаравањем воде из њега – и додавањем осмотски активне супстанце, на пример шећера. Храна и микроорганизми су састављени од ћелија чији саставни део је и мембрана. Процесом осмозе се кроз ћелијску мембрану извлачи вода из ћелија. Осмотски активне супстанце делују на интерни флуид у микроорганизмима и тиме изазивају њихово сушење и умирање. Осмоза отежава или потпуно онемогућује репродукцију и преживљавање микроорганизама. Осушено виће и поврће садржи још увек неке

микроорганизме у латентном стању који могу да постану поново активни с повећањем влажности.

Ниска температура отежава дисање ускладиштене храна у херметичким контејнерима а тиме се успорава и њена брзина распадања. Изузетак чине лук, бели лук, и кромпир који се боље чувају на хладном, тамном, сувом месту изван фрижидера.

Кувањем или само повишење температуре долази до деактивације ензима па чак и до убијања микроорганизама.

Потребно је размотрити одговарјући најпогоднији начин складиштења воћа и поврћа. Воће емитује гас етилен, који убрзава сазревање, на кога је нека врста поврћа знатно осетљивија а нека није. На пример, није препоручљиво заједно складиштити јабуку и кајсију са спанаћем, салатом, или неким другим лиснатим поврћем.

Истраживачко питање 1: Шта се дешава с воћем или поврћем када га оставимо на кухињском столу неколико дана?

Задатак 1:

Изабери бар две врсте воћа или поврћа. Посматрај их неколико дана. Бележи своја запажања. Изабрано воће или поврће ће мењати своју текстуру, укус, или боју. Које промене си још опазио?

Истраживачко питање 2: Како можеш да очуваш храну а да се не поквари?

Задатак 2:

- Предложи два начина чувања сезонске хране од кварења. Покушај то с воћем или поврћем које си одабрао.
- Колико дуго то воће или поврће остаје јестиво (без икаквих промена) у односу на воће и поврће које си посматрао у задатку 1?
- Забележи своја опажања.

Чување сезонске хране

	Храна која се чува	
Начин чувања		
Дан 1		
Дан 2		
Дан 3		
Дан 4		
Дан 5		
Дан 6		
Дан 7		

Који би, по твом мишљењу, био најбољи начин чувања воћа или поврћа?

3.4 Читај етикете и лого

Циљеви

- Деца идентификују различите етикете о одрживости хране и уче о њиховом значењу.
- Деца дизајнирају своје етикете на паковањима сезонских производа у кућној изради.

Истраживачка питања

- Који се логои налазе на воћу и поврћу које купујемо у продавници?
- Које значење имају логои на паковањима хране?
- Какву етикету сам ставио на мој производ?

Трајање



Две лекције по – 45 минута свака

Потребан материјал

Произведено (воће и поврће) и производи хране с различитим логом, камера (опционо), приступ интернету, храна из домаће производње, папир, оловке у боји, и други материјал потребан за дизајнирање и прављење етикета за храну.

Могућа секвенца подучавања

1. Наставник снабдева сваку групу ђака с неким производом који има различити лого у вези одрживости. Ђацима се може, као алтернатива, предложити да донесу неке производе или направе фотографије њихових логоа, у вези одрживости, у продавници у коју одлазе у куповину (напомена: напомените им да је потребно да пре фотографисања траже дозволу власника или трговца). Свака група формира свој албум логоа. У своју свеску могу да залепе логое које су сами дизајнирали или направили фотографије у некој продавници. Наводимо, ниже, два примера логоа које ће деца вероватно наћи. Већина земаља има свој национални лого у вези одрживости и ђаци би сигурно требало да их пронађу.

Лого	Где сте га нашли?	Значење / Специфични захтеви	Запажања (опционо)
		Овај лого гарантује да је бар 95% инградијената производа пољопривредног порекла произведеног на органски начин.	Овај ЕУ лого би требало да прати име места у ком је одгајан пољопривредни сировински материјал.
		Овај лого, фер трговине, значи да су фармери и радници који су произвели овај производ добили одговарајућу реалну надокнаду за свој рад, као и да имају одговарајућу радне услове.	“Стратегија Fairtrade има за циљ смањење сиромаштва и одрживи развој. Њена сврха се своди на пружање прилика произвођачима и радницима који су били економски обесправљени или маргинализовани у конвенционалној трговини.”

2. Деца идентификују значења логоа. Ако, при томе, имају потешкоћа (које се могу појавит), помозите им да нађу одговоре коришћењем одговарајућих ресурса (тј., штампаног материјала из маркета, *online* претрагом коришћењем кључних речи, помоћу вебсајтова попут ECOLABELINDEX¹³ и SUSTAINABILITY FOOD LABELS¹⁴, итд.)

Деца дискутују који логои су у вези с етичким проблемима а који су у вези еколошких проблема.

Предложите деци да у школу донесу воће и поврће које су конзервисали са својим родитељима (џем, пекмез, воћни колачи, желе, краставци, сушено воће, поврће у конзерви, итд.). Друга могућност је да такве производе направите у школи. Деца могу, такође, да донесу неку храну из куће, ако је могуће, и да на њу поставе што је могуће више етикета на којим ће бити информације о месту и начину њиховог прављења, итд.

Основна информација

У земљама у развоју су све већи захтеви јавног мњења за добијање јасних информација о утицају хране која се користи, укључујући последице еколошке врсте, добробити за животиње, и радне услове. Информације ове врсте се понекад појављују у форми етикета и логоа на паковањима хране и пића. Еколошке и етичке етикете се разликују од квалитативних етикета (тј. оних које садрже информације о бренду, пореклу, року употребе, нутриционој вредности.) и могу имати значајну улогу при доношењу одлуке о куповини неког производа. Оне имају за циљ охрабривање индивида при доношењу избора који ће бити од користи за друштво (тј. избора који су корисни за правилан однос према окружењу и/или имају етичку димензију).

Избор хране од локалног произвођача и у одговарајућем годишњем добу подразумева да та храна није дуго путовала до нас. Јер, познато је да конзумирање хране која је морала да буде транспортована са велике даљине није погодно с еколошког аспекта, па зато куповина хране из локалне производње доприноси штедњи енергије, смањењу емисије угљен-диоксида, и промоцији одрживе пољопривреде. Смањење растојања између места производње и куповине доприноси формирању нижих цена сезонске хране а може и повећати запосленост локалног становништва. Конзервирање воћа и поврћа у кућној реализацији доприноси смањењу потрошње за амбалажу и штедњи у оквиру породичног буџета. Рециклирање и поновна употреба амбалаже је веома важан допринос смањењу деструкције природних ресурса и заштити локалног окружења. Улога етикета у вези одрживости при доношењу одлуке о куповини неког прехранбеног производа варира од земље до земље, и вероватно је врло ниска.¹⁵

¹³ <http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/>

¹⁴ <http://sustainability.tufts.edu/decoding-food-labels/>

¹⁵ http://www.eufic.org/article/en/expid/EUFIC_FORUM_No6/

3.4 Читање етикета и лгоа

Пронађите лого произвођача и производа. Да ли вам је позанто њихово значењ? Сазнајте.

Лого	Где сте га нашли?	Значење / Специфични захтеви	Запажања (опционо)

Дизајнирајте етикету производа који је направљен у кућној изради. Какву етикету би ставили на производ а да она садржи информације које знате о његовом гајењу, прикупљању, руковању, и прављењу?

4 МЛЕКО

4.1 Шта је млеко?

Циљеви

- Нађите састав млека.
- Упоредите различите врсте млека.
- Направите упитник за нека друштвена истраживања.

Истраживачка питања

- Која је најпознатија чињеница о млеку?
- Које врсте млека постоје? Шта их чини различитим?

Трајање

2 лекције

Потребан материјал

Приступ интернету, различити узорци млека из различитих супермаркета (опционо)

Могуће секвенце подучавања

1. Деци се предлаже да направе анкету с циљем да сазнају која најопштије позната информација о млеку или да сазнају шта се најчешће истиче као добробит конзумирања млека. Потребне информације могу добити с различитих амбалажа у којим се продаје млеко или анкетирањем чланова породице, школских другова или суседа. Предложите им да представе своје резултате.
2. Деци се такође предлаже да направе анкету о врстама млека које је у продаји у супермаркету (тј. с различитом количином масти, адитивима с различитим укусом, без лактозе, органско, итд.). Могу и да направе фотографије и забелешке о врстама млека које су пронашли у продавници. Откриће да је неке врсте потребно специјално складиштити, на пример у фрижидеру, а друге не (налазе се на полицама). Разлике још постоје у року употребе и типу амбалаже у којој се налазе. Сва ова сазнања могу да иницирају нова истраживања која ће им бити од помоћи при бољем разумевању. Деца представљају своја сазнања и формулишу могућа питања о информацијама и разликама које нису разумели. Ово може бити полазна тачка за нова изучавања и даља истраживања.

Основне информације

Свакодневно (кравље) млеко садржи приближно 3.3% протеина, пре свега казеина и албумина. Млеко је благо кисело и има рН 6.8 док казеин има изоелектричну тачку на рН 4.5. Нижа рН вредност млека указује да је казеин денатуриран. При издвајању казеина филтрирањем добија се филтарт који садржи албумин који се пак денатуриш при загревању до 65 °С. Казеин је главни протеин у сиру.

Литар млека садржи приближно 30-40 g масти у облику емулзије. Млечна маст садржи највећим делом глицерин, слободне масне киселине, фосфолипиде, стероле, и естре. Масне киселине (више од 140) чине око 85% млечне масти. Већином су у облику глицерола, а само мали део је у облику слободних масних киселина, растворених витамина А, D, Е, К и неких пигмената, на пример каротеноида. Млеко се у продавницама продаје коа пуномасно (3.5% масти), полуобрано (2% масти), ниског састава масти (1% масти), и безмасно или обрано (мање од 0.2% масти). Проенти поред имена млека показују колика је тежина масти у млеку.

Млеко, после пастеризације, подлеже хомогенизацији да би се спречило одвајање млечне масти од млека у течном облику. Хомогенизацијом се креира глатка, унофромна текстура. Величина честица масти у хомогенизованом млеку је од 0.1 μm -10 μm . Веће честице масти имају тенденцију да испливају на површину и формирају слој крема. Технолошки се то реализује тако што се на топло млеко (55-65°C) делује високим притиском.

Шећер у млеку је познат као лактоза. Лактозна интолеранција настаје као последица недостатка лактазе. Лактаза је ензим који катализује хидролизу лактозе у глукозу и галактозу. Ниво лактазе у дигестивном тракту, индивидуа са лактозном интолеранцијом, је недовољан што као последицу има потешкоће у варењу лактозе.

Млеко је добар извор калцијума, магнезијума, фосфора, калијума, селена, и цинка. Многи минерали у млеку се налазе у облику соли, попут калцијум фосфата. Приближно 67% калцијума, 35% магнезијума, и 44% фосфора су соли које се налазе у оквиру казеинске мицеле. Остатак се налази у форми серума.

Млеко садржи витамине растворљиве у води попут тиамина (витамин В1), рибофлавина (витамин В2), ниацина (витамин В3), пантотенске киселине (витамин В5), витамина В6 (пиридоксина), витамина В12 (кобаламин), витамина С, и фолне киселине. Млеко је добар извор тиамина, рибофлавина и витамина В12. Садржи у малим количинама ниацин, пантотенску киселину, витамин В6, витамин С, и фолну киселину, па се зато и не сматра важним извором ових витамина. Садржи и витамине растворљиве у масти: А, D, Е, и К. Ниво садржаја витамина растворљивих у мастима у млечним производима зависи од садржаја масти у њима.

Шта је млеко?

Када боље погледате флашу или паковање млека наћи ћете све врсте информација о млеку. Од чега је млеко сачињено? Чему оно служи? Да ли је оно потребно нашем организму?

Колико различитих врста млека има? По чему се разликују?

Анкета 1

Која чињеница о млеку је најпознатија? Шта људи знају о његовом саставу?

Шта ви мислите? Направите предвиђање о томе шта би људи могли да знају о млеку. Ако сте у праву, прикажите на који начин сте то утврдили.

План ваше анкете

- Како ћете то урадити? (на основу садржаја написаног на амбалажи млека, постављањем питања пријатељима или члановим апородице, итд.)
- Шта ћете тражити? Шта ћете питати?
- Колико дуго ће то трајати?
- Како ћете то проценити?

Представите ваше резултате.

Анкета 2

Да ли се у продавницама налази само једна врста млека?

Колико врста млека можете наћи? Направите листу тих врста млека.

Да ли разумете њихове разлике? Ако не, поставите питања у вези њиховог значења.



4.2 Производња и потрошња млека

Циљеви

- Сазнати нешто о производњи млека и производњи млечних прерађевина
- Сазнати нешто о животном циклусу крава музара.
- Наћи везу између производње и потрошње млека.
- Направити упитник и урадити друштвено истраживање.
Извући закључке на основу сакупљених информација.

Истраживачка питања

- Колика је средња породична потрошња млека и млечних производа?
- Колико млека је коришћено за прављење неких млечних производа?
- Колико крава би требало да имаш да би подмирио недељну средњу породичну потрошњу млека и млечних производа? / Колико средњих породичних потрошња би могла да обскрби једна крава?

Трајање

Неколико дана

Потребан материјал

За једну групу

За прављење крема: 2000 ml сировог млека, шерпа, решо, тегла, кашика

За прављење маслаца: 200 ml павлаке, мултипрактик, хладна вода, парче газе (40×40 cm), чинија

За прављење меког сира: 1800 ml млека (употребити млеко употребљено за прављење павлаке), лонаца, парче газе (40×40 cm), чинија

За прављење јогурта: 250 ml млека, лонац, решоа, термометар, маја (стартер) за кисељење млека (једна кашика јогурта или киселог млека), тегла с поклопцем, пешкир или ћебе.

За прављење сира: 2000 ml сировог млека, лонац, решо, термометар, сирило, вода на собној температури која је претходно прокључала, нож, со, парче памучне газес (40×40 cm), чинија
PC с конекцијом на интернет

Могуће секвенце подучавања

1. Деца дизајнирају и праве анкету о о потрошњи млека и млечних производа у просечној породици. Затим, поцењују количину млека које је потребно за прављење млечних производа.
2. Деца самостално праве неки од млечних производа (види 'Производња млечних производа' на вебсајту Sustain). Приближна количина потребног млека за припрему 100 g неког млечног производа је дата у доњој табели.
3. Деца уче из различитих ресурса¹⁶ (или могу да посете неку фарму) колико је млека да годишње једна крава. Прорачунавају то на период од недељу дана. Потребно је да

¹⁶ http://www.raw-milk-facts.com/dairy_cow_breeds.html

Потребна колична млека за производњу 100 g неког млечног производа

Млечни производ	Ор.	Количина употребљеног млека	Количина добијеног млечног производа	Потрошња млека за 100 g неког млечног производа
Маслац	1	1 l / 1020 g	45 g	2.2 l / 2267 g
Сир	2	1 l / 1020 g	100 g	1 l / 1020 g
крем	4	1 l / 1020 g	180 g	0.56 l / 567 g
меки сир	3	1 l / 1020 g	120 g	0.83 l / 850 g
Јогурт	5	1 l / 1020 g	1030 g	0.97 l / 99 g

размисле да ли би то било довољно за потребе њихове породице, ослањајући се на претходне прорачуне о уобичајеној породичној потрошњи млека и млечних производа. Прорачунавају, такође, колико је млека потребно за количину млечних производа које обично поједу.

4. Ако посете фарму, могу да науче о узгајању и живтоном циклус млечне краве.

Основне информације

Активности засноване на употреби сировог млека.

Прављење крема

Млеко је хетерогена смеша чак иако тако не изгледа. Кајмак се од остатка млека одваја током 48 часова. Крем садржи углавном масти чија је густина мања од гуситне воде, која пак чини највећи део млека.

Прављење маслаца

Павлака обрана са сировог млека садржи, углавном млечну маст, воду, и протеине. Процес прављења маслаца се састоји у концентровању павлаке а затим се механичким путем проузрокује кидање масних глобула, при чему се ослобађа маст. На овај начин се добија континуална масна фаза која садржи дисперзоване капљице воде које се могу издвојити из масне фазе.

Коагулација млека

Основни принцип прављења сира се састоји у коагулацији млека чиме се добија коагулум (груш) и сурутка. Сирово млеко се ставља у фрижидер током извесног времена да би дошло до природне коагулације. Укисељено млеко формира кисели коагулум. Коагулацију иницира кишељење. Процес се реализује помоћу



Photo: Alžbeta Slavkovská

<http://farm-animals.knoji.com/top-eighteen-best-milk-producing-cattle-breeds-in-the-world/>

<http://www.wikihow.com/Choose-a-Good-Dairy-Cow-Breed>

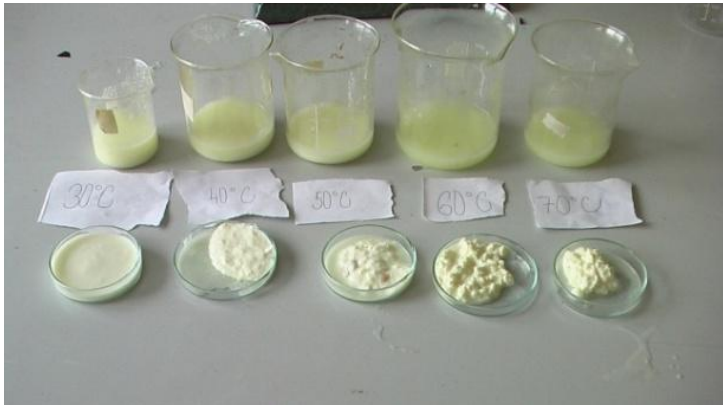
<http://www.wellfedhomestead.com/choosing-a-dairy-cow-breeds>

бактерија које се хране лактозом у млеку и производе млечну киселину као нуз производ. Количина млечне киселине се током времена повећава (рН млека се смањује) што проузрокује коагулацију протеина у млеку и појаву беле згрушане масе.

Прављење јогурта

Прављења јогурта се реализује ферментацијом млека употребом бактерија *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*, које мењају лактозу (млечни шећер) у млечну киселину. Ферментацијом долази и до промене конзистенције млека јер се појављује у облику крема.

Прављење сира



Сир се производи ензимском коагулацијом протеина (казеина) у млеку. Ензими који се користе за коагулацију млека потичу од животиња, биљака и гљива. Традиционални извор ензима је сирило. Најважнији ензим у сирилу је химозин.

Photo: Alžbeta Slavkovská

Производња и потрошња млека

- Проблем:** **Недељна потрошња млека и млечних производа у просечној породици?**
- Задатак:** Припремити и реализовати анкету која би требало да покаже колико млека и млечних производа недељно потроши просечна породица.
- Дискусија:** Кома би требало да поставиш питања?
Колико породица би требало питати?
Начин мерења који би омогућио поређење количина млечних производа.
Да ли су потребне и неке друге додатне активности?
- Процедура:** Реализација анкете и добијање података који се уносе у дољу табелу.

Табела породичне недељне потрошње млека и млечних производа

Породица	Број чланова	Потрошња млека	Потрошња јогурта	Потрошња младог сира	Потрошња сира	Потрошња маслаца
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
Средња вредност						

- Проблем:** **Колико млека се користи за прављење неког млечног производа?**
Предложите количину млека потребну за 100 g млечног производа. Покушајте да их сврстате према количини потребног млека за њихово прављење.
- Задатак:** Нађите начине за припреме различитих млечних производа.
Нађите процедуру (упутство) за прављење јогурта, младог сира, сира и маслаца и примените је код куће. Следите инструкције и направите млечне производе.
- Дискусија:** Која врста млека вам је потребна да сами направите неке млечне производе?
Која је веза између запремине и тежине млека?
(Немојте заборавити да измерите тежину добијеног производа, као и запремину и тежину млека коју сте употребили да би га направили.)

Количина млека потребна за прављење 100 g неког млечног производа

Млечни производ	Количина млека за производњу 100 g неког млечног производа		
	Количина	Количина млека према твом прорачуну	Потребна количина млека (рални прорачун)
маслац			
Сир			
крем			
млади сир			
јогурт			

Проблем: **Колико млека је потребно за производњу 100 g неког млечног производа?**

Задатак: Нађи колико млека је потребно за прављење 100 g неког млечног производа (јогурт, бели сир, сир, маслац).

Дискусија: Да ли се цена млечних производа заснива на потребној количин млека за њихову производњу?
Која је главна компонента специфичних млечних производа?

Количина млека потребна за прављење 100 g неког млечног производа

Млечни производ	Ог.	Количина употребљеног млека	Количина млечног производа	Потребно млека за прављење 100 g млечног производа
маслац				
Сир				
крем				
млади сир				
Јогурт				

Проблем: **Колико крава мора да има неки фармер да би подмирио недељну потрошњу млека и млечних производа просечне породице?**

Колико просечних породица може да се снабде млеком и млечним производима од млека које даје једна крава?

Предвиђање:

Задатак: Нађи податак о количини млека које даје, у просеку, једна крава. Користите податке из породичне анкете и производње млечних производа. Употребите изворе информација и посету фарми у региону да би сазнао више о животном циклусу млечне краве и производњи млека.

Дискусија: Које врсте стоке се гаје у вашем региону (млечне краве, јунад или мешовите намене)?

Колико млека дају специфичне врсте крава (зависно од региона)?

Недељна потрошња млека у некој породици

Породична потрошња	Потрошња неког производа у g	Колико је млека протребно?
Млека		
маслаца		
Сира		
Крема		
младог сира		
јогурта		
Укупно		

Производња и потрошња млека

Недељна породична потрошња млека	Годишња производња млека од једне краве	Просечна недељна производња млека једен краве	Број крава потребних за задовољење породичне потрошње	Број просечних породица које задовољава млеко које даје једна крава

4.3 Како је паковано млеко?

Циљеви

- Испитати особине материјала употребљеног за паковање млека.
- Испитати однос према отпаду у породици и у вашем граду.
- Предложите и дизајнирајте другачију паковање млека.

Истраживачка питања

- Која амблага је најбоља за продају млека?
- Колико отпада се прави при потрошњи млека?

Трајање

Различно. Сваки задатак може бити почетак нове лекције. Потребно је неколико недеља за истраживање распада материјала, који чини отпад, прикупљен у оквиру неке породице.

Потребан материјал

Различита амбалажа млека (Tetra Pak – један са затварачем и један без затварача, различите флаше за млеко – пластичне и стаклене, кесе за млеко – PP, PE или PVC, итд.), материјал који желе да тестирају с намером да од њега дизајнирају нову амблажу.

Могуће секвенце подучавања

1. Деца раде у групи. Испитују особине различите амбалаже за млеко. Предлаже им се да нађу начин како да тестирају неку специфичну особину сваког употребљеног материјала. Различиту амбалажу припрема наставник или сакупљају деца.
2. Деца налазе колико и које врсте отпада прави њихова породици услед потрошње млека. За анкету користе једноставан упитник. Резултате дискутују прво у групи, а затим и у целом одељењу. Предлаже им се да размисле каквог утицај имају добијени резултати на њихов свакодневни живот. У складу с тим би требало да покрену неку активност. Могу да се упознају са стратегијом града по питању отпада, па и да предложе свеобухватније решење.
3. Дизајнирају нову амбалажу за млеко на основу резултата претходних истраживања тј. особина употребљених материјала и реализованих анкета о отпаду у својој породици. Праве етикету свог производа у складу са законима земље¹⁷, предлажу стратегију рекламирања, истичу њене добробити, итд.

Основне информације

Млеко је прво продавано у стакленим флашама а затим у пластичном паковању. У картонској амбалажи се продаје од септембра 1952 (Tetra Pak Компанија, Лунд, Шведска). Та компанија је 1961, употребила нове машине за стерилизовано паковање и нову стерилизовану амбалажу: Tetra Classic. За паковање су употребљени композитни уместо материјала од једне компоненте. Чини их приближно 75% паира, 20% палстике (полиетилен – PET) и 5% алуминијумске фолије.

¹⁷ http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/labelling_legislation/index_en.htm

Смањење количине отпада је условљено смањењем количине амбалаже. Ово се може остварити куповином производа у већем паковању, поновном употребом амбалаже или избором оне која ју је могуће рециклирати. Правилним разврставањем породичног отпада могуће је смањити количину отпада за 80%.

Које је најбоље паковање за продају млека?

Да ли сте запазили да се млеко продаје у различитом паковању? Та паковања су направљена од различитог материјала, имају различит дизајн и величину.

- Да ли је битно какво је паковање и од ког је материјала направљено?
- Сазнајте који је материјал употребљен/био употребљен за паковање млека.
- **Открите које су особине употребљеног материјала.**
- Који материјал је најбољи за складиштење и продају млека?
- Опишите како ћете тестирати сваки материјал и како те особине квантификовати/упоредити.

Особине које желите да тестирате	Процедура начина тестирање неке специфичне особине	Како је особина квантификована / упоређена
A Јачина		
B Засићење (да ли се натапа?)		
C Деградабилност		
D Особине складиштења		
E Величина		
F		

Тестирање специфичних својстава одговарајућег паковања.

	Package				
Особине које желите да тестирате	1 Тетра Пак паковање са затварачем	2 Тетра Пак паковање без затварача	3 Стаклена флаша	4 PP, PE или PVC кеса	5
A Јачина					
B Засићење (дали се натапа?)					
C Деградабилност					
D Особине складиштења					
E Величина					
F					
Закључци					
Погодно за складиштење (чување) млека зато што					
Није погодано За складиштење (чување) млека зато што					

Да ли после попијеног млека остаје отпад?

Колика је количина отпада, у вашој кући, од млека? Шта радите с њим? Прикажите то.

Дискутујте, у групи, одговоре на следећа питања:

- Како можете да сазнате колико отпада од млека се прави недељно у вашој кући?
- Шта радимо с отпадом из наших кућа?

План и реализација анкете

Шта радимо?	
Колико дуго то радимо?	
Резултати	

Интерпретирајте ваше резултате. Мислите ли да је потребно покренути неку акцију? Сматрате ли добијене податке алармантним? Или су они уреду? Како сте закључили да има проблема или да је потребно деловати?

Ако сте одлучили да је, на основу ваших сазнања, потребно предузети неку активност, како би то објаснили онима који прихватају да учествују у њој (чланови ваше породице, руководиоци ваше школе, итд.?)

Како би требало да изгледа паковање млека?

Замислите да сте ви и ваш тим одговорни за продају млека локалних фармера. Ваш задатак је да направите стратегију продаје. Потребно је, такође, да дизајнирате одговарајућу амбалажу, и размислите о начину привлачења потенцијалних купаца. Како ћете то урадити?

Предложите, на основу вашег претходног знања, како ће се продавати ваше млеко. Дизајнирајте амбалажу и предложите начин привлачења потрошача. Начин представљања млека ваших локалних фармера, размотрите материјал који ћете употребити, величину паковања, дизајн, информације које ћете понудити, итд.

Представите разреду ваше паковање и продајну стратегију.

Размотрите идеје које су потекле од ваших другова, после ваше презентације, и запишите бар једну битну и једну небитну карактеристику сваке од њих.

4.4 Да ли је локална храна боља?

Циљеви

- Деца уче да раде с информацијама и да их интерпретирају.
- Деца идентификују везе између порекла производа и његовог друштвеног, еколошког, и економског утицаја.

Истраживачко питање

Да ли је локална храна боља од увозне?

Трајање

2 часа

Потребан материјал

Компјутер и интернет веза, мапа.

Могуће секвенце подучавања

1. Деца раде у групама. Праве листу млека и млечних производа које свакодневно једу и пију. Сазанју одакле долазе ти производ. Потребно је да нађу брендове, дистрибутере, итд. Затим се упознају колико километара је та храна транспортована (*food kilometres*) да би имали свакодневни оброк млека и млечних производа.
Циљ ове активности је у налажењу начина замене хране са великих растојања оном из локалне производње.
2. Други задатак је усмерен на формирање аргументације о предностима локалне хране у односу на ону с великих растојања од њиховог места. Деца дискутују о предностима и недостатцима различитих аспеката утицаја порекла хране. Затим сумирају те позитивне и негативне аспекте у евалуационој табели под називом која храна је боља.
Деца би требало да схвате шта се сматра приоритетом при доношењу одлуке о најважнијем аспекту.

Основне информације

Термин '*food miles*' (храна километри) описује растојање од места производње до места потрошње хране. Избором локалне и сезонске хране елиминише се њен транспорт. Смањење километара транспорта хране може имати драматичан ефект на смањење емисије угљен-диоксида, и евентуалног појефтињења.

Међутим, има и других елемената:

- Свежина локалне хране
- Здравствених ефеката
- Контакт потрошача и произвођача – директна одговорност произвођача према потрошачу
- Запошљавање локалног становништва
- Економски раст локалне средине/региона
- Очување окружења, смањењем емисије угљен-диоксида (глобално загревање)

- ИТД.

Да ли је локална храна боља?

Прочитајте чланак и закључите која је његова главна порука.

“Шведски истраживачи су, 1993, израчунали да саставни делови типичног шведског доручка – јабука, хлеб, сир, маслац, кафа, крем, сок од поморанџе, шећер – пређу растојање еквивалентно обиму Земље пре него што стигну до скандинавског стола.

“Истраживачи у Ајови су, 2005, утврдили да млеко, шећер, и јагоде као саставни делови јогурта од јагода пређу заједно 2,211 миљу (3,558 километара) да би стигли до произвођача овог јогурта.

“Пошто је покрет локална храна већ постигао своју зрелост, то је и концепт *food miles* (или храна километри) – односно, растојање које пређе храна од фарме до тањира – постао доминантна тема у дискусији... “

- Направите, у доњој табели, листу млека и млечних производа које једете и пијете. Израчунајте колико је храна километара пређено да би сте били снабдевени млеком и млечним производима које свакодневно користите.
- За процену овог растојања користите Google mapу.

Млеко и млечни производи које свакодневно користите	Порекло производа или њихових инградијената	Растојање које су прешли да би стигли до вашег тањира
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
СУМА		km

Питања на која је потребно одговорити:

Колико је горива (нафте) употребљено (сагорело) да би ви задовољили вашу свакодневну потрошњу млека и млечних производа?

Какаве су последице сагоревања горива са еколошког аспекта? Наведите више од једне.

Да ли је могуће скратити храна километре другачијим избором млечних производа?

Колико је далеко оно што називамо „локално“? Колико километара би могла да буде удаљена нека фарма да би је сматрали као локалну

Постоје ли још неки закључци које можете извести на основу сакупљених података?

Употребите доњу табелу и размислите о различитим аспектима порекла хране (транспорт). Размотрите шта је најбоље за вас, вашу средину, регионални развој, и окружење. Обележите плусом и минусом аспекте за које мислите да су корисни или штетни за сваку од поменутих категорија. Употребите “0” ако мислите да нема никаквог утицаја. Оставите поље празно ако нисте упознати с тим проблемом. Можете да додате и аспекте које нисмо обухватили.

Различити аспекти	Локална храна				Увозна храна			
	<i>Повољно за мене</i>	<i>Повољно за моју заједницу</i>	<i>Повољно за регионални развој</i>	<i>Повољно са еколошког аспекта</i>	<i>Повољно за мене</i>	<i>Повољно за моју заједницу</i>	<i>Повољно за регионални развој</i>	<i>Повољно са еколошког аспекта</i>
Потрошња горива								
Локална запосленост								
Свежа храна								
Фер цене хране								
Директан контакт с произвођачем								
Доступност сезонске хране								
Гаранција квалитета хране								

Сумирајте ваше резултате. Одлучите која храна је боља с аспекта порекла. Да ли постоје значајне разлике у исказаним ставовима у вашој групи? Шта мислите, који аспекти су најважнији и најкориснији?



*Овај документ је заштићен са creative commons licence
This document is protected under a creative commons licence*

*Документ рефлектује мишљење аутора, Европска комисија није одговорна
за било какву употребу која се базира на садржајима у њему.*





Европска координација/Француска фондација
La main a la pate/David Jasmin/

coordination@sustain-europe.eu

Група за енергију

Координатор: Универзитет у Даблину/Ирска/
Cliona MURPHY/ cliona.murphy@dcu.ir

Група за храну у ESD

Координатор: Универзитет у Трнави, Словачка/
Катарина КОТУЛАКОВА/
katarina.kotulakova@truni.sk

Група за свакодневне објекте

Координатор: Универзитет у Лестеру/ Уједињено
Краљевство/ Janet AINLEY/
janet.ainley@le.ac.uk

