

Modul 5



ROZHODOVÁNÍ NA ZÁKLADĚ KONFRONTACE VĚDECKÝCH STANOVISEK

Pracovní listy

Pracovní listy vznikly v rámci projektu Environmentální společensko-vědní problémy v pregraduální přípravě učitelů (Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education – ENSITE). Koordinace: prof. Dr. Katja Maaß, UNIVERSITY OF EDUCATION FREIBURG, Germany. Partneři: UNIVERSITEIT UTRECHT, Netherlands; ETHNIKO KAI KAPODISTIRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Greece; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Austria; UNIVERZITA KARLOVA, Czech Republic; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Turkey; NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norway; UNIVERSITY OF NICOSIA, Cyprus; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulgaria; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slovakia.

Projekt Environmentální společensko-vědní problémy v pregraduální přípravě učitelů (ENSITE) získal spolufinancování z Erasmus+ programu Evropské unie (grant no. 2019-1-DE01-KA203-005046). Evropská unie/Evropská komise ani národní financující agentura projektu DAAD nenesou odpovědnost za obsah ani neručí za jakékoli ztráty nebo škody vyplývající z použití těchto zdrojů.

© ENSITE project (grant no. 2019-1-DE01-KA203-005046) 2019-2022, lead contributions by International Centre for STEM Education (ICSE) at the University of Education Freiburg, Germany. CC BY-NC-SA 4.0 license granted.



I. Úvod do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

1.1 Navození atmosféry



Trvání: 45 minut

Pozorujte "skutečné jídlo". Může to být biozelenina a tradiční zelenina, potraviny bez konzervantů a s konzervanty, potraviny různého původu atd. Pokud pracujete na venkovním sezení, začněte aktivitu v blízkosti místa s potravinami, jako je potravinový trh, zahrada, potravinářská firma, sběrný dvůr potravinového odpadu atd.

Co můžete odpovědět na tyto otázky:

Jaký je dopad/účinek výroby potravin na náš život/život lidí?

Může výroba potravin změnit náš život?

Čím můžeme přispět k udržitelnosti potravin?

Vytvořte skupiny/páry a připravte si název a krátký komentář k vybranému obrázku o jídle (obrázky bio-banánů, potravinového odpadu, výroby palmového oleje, molekulárních potravin, velké zemědělské produkce, zemědělských produktů, podvýživy, obezity, přepravy potravin, alergií a potravin, dobrodružného jídla, nadprodukce potravin atd.). Po 20-25 minutách prezentujte své výsledky a diskutujte o nich s ostatními.

(Pedagog má pro žáky k dispozici obrázky různých potravinových jevů (viz v přílohách). Lze to provést z WWW podle různých možností. Obrázky lze volit i losováním nebo soutěží).

I. Úvod do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

1.2 Mapování oblasti zájmu



Trvání: 45 minut

Začněte s brainstormingem (učitel společně s žáky stanoví konkrétní podmínky pro brainstorming – čas, zakázaná slova, technická realizace – psaní na tabuli apod.). Ústředním pojmem pro brainstorming bude "JÍDLO" nebo "VÝBĚR JÍDLA". V omezeném čase vytvářejte slova vztahující se k ústřednímu pojmu.

Dalším krokem je shlukování, tedy klasifikace skupin vyprodukovaných slov. Navrhněte skupiny jako věda, ekonomika, politika, kultura... V posledním kroku vytvořte pojmové mapy v každé skupině slov a dále vytvořte společnou pojmovou mapu o fenoménu POTRAVINY v rozhodování spojenou s diskusí o různých

zkušenostech především s každodenními souvislostmi.

Možné alternativy: Téma brainstormingu může být sofistikovanější, to znamená např. vytvářet pouze přídavná jména k jídlu (bio, veganský, vegetariánský, zdravý, návykový, škodlivý, tučný, přírodní, umělý apod. nebo vytvářet názvy či slova obsahující různé slovo spojené s jídlem (názvy měst, zeměpisné pojmy, potraviny a jejich příklady v různých jazycích apod.).

II. Ponoření do tématu Rozhodování při konfrontaci vědeckých stanovisek

2.1. Rozhodování o potravinách jako fenomén s více souvislostmi



Trvání: 30 min + diskuze

Přemýšlejte o potravinách jako o fenoménu bez hranic.








Použijte krátké video s tématem "Faktory ovlivňující výběr potravin" na odkazu <https://www.youtube.com/watch?v=D6eor1wkNFY> nebo/i s tématem "Výběr potravin" na odkazu <https://www.youtube.com/watch?v=XVzXcBoufyU>.

Po úvodu pracujte nejprve samostatně, poté ve dvojicích, a nakonec ve skupinách:

- 1) Každý z vás obdrží "food-kartu" (viz přílohy) a vybere si jednu z osmi souvislostí týkajících se potravin: (1) Smyslové posouzení, (2) Posouzení obsahu, (3) Tradice v používání, (4) Vliv reklamy, (5) Následování vůdců, (6) Obal a značka, (7) Limity nákladů a (8) Vlastní přesvědčení o. Napište (s využitím různých zdrojů), prosím, na jednu stránku charakteristiku potravin ve zvoleném kontextu. Můžete vytvořit text nebo grafiku nebo schéma atd. (5 min).
- 2) Vytvořte dvojice a zadejte další kartičky s úkolem pracovat společně ve 3 zvolených kontextech (bude to 1 nebo 2 z předchozí individuální práce a 1 nebo 2 nové). Napište ve dvojici (s využitím různých zdrojů), prosím, jednu stránku pro každou ze tří charakteristik potravin ve zvolených kontextech. Všechny tři hotové kartičky odevzdejte učiteli (učitel objedná kartičky v 8 sloupcích po osmi kontextech potravin). (10 min)
- 3) Vytvořte 8 skupin a pro každou skupinu objednejte (soutěží nebo losem) jeden kontext z osmi předchozích. Každá skupina dostane příslušný sloupec (sbírku karet) a vypracuje jednu kompromisní finální verzi charakteristiky kontextu se zaměřením na různé důsledky. (5 min)
- 4) Každá skupina ukáže vypracovaný kontext a diskutuje o něm se všemi v plénu. (10 min)

II. Ponoření do tématu Rozhodování při konfrontaci vědeckých stanovisek

2.2. Moje rozhodnutí koupit si jídlo

 nebo   	 +   Trvání: 30 minut + 90 minut domácíúloha
---	---

Analyzujte různé typy chování kupujících. Vytvořte čtyři skupiny a zabývejte se dalšími čtyřmi strategiemi chování kupujících s využitím relevantních webových zdrojů (to znamená odkazy na zdroje, autorství – autor(y), instituce, stáří informací, rozptýl informačních zdrojů atd.):

- (1) Obecná teorie nákupního chování (kupující zahájí průzkum produktů a cen...),
- (2) Kulturní teorie nákupního chování (soubor hodnot a přesvědčení naučených v kontextu komunity...),
- (3) Environmentální teorie nákupního chování (chování založené na situaci...),
- (4) Vnitřní teorie nákupního chování (rozhodování podle druhu osobnosti...).

Na základě studia ve skupinách a jeho prezentovaných výsledků formulujte společně v celé třídě několik výzkumných otázek týkajících se odhadovaného chování kupujících.

Jako další domácí úkol připravte v předchozích (nebo v nových) skupinách dotazník nebo polostrukturovaný rozhovor na základě formulovaných výzkumných otázek. To znamená připravit vhodné položky (otázky) pro dotazník nebo rozhovor. Dále zvolte výzkumný vzorek a získejte data (kvantitativní nebo kvalitativní) a zpracujte je. Nakonec údaje zveřejněte formou posteru, veřejné prezentace, článku pro školní či jiný časopis apod.

Několik odkazů pro inspiraci:

<https://www.youtube.com/watch?v=5oyjXg4qWvA>

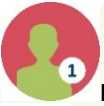

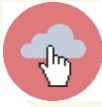

<https://www.wur.nl/en/article/Understanding-consumers-food-choice.htm>

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/z7fw7p3/revision/1>

https://www.youtube.com/watch?v=pMLrVP_E-jA

II. Ponoření do tématu Rozhodování při konfrontaci vědeckých stanovisek

2.3. Trh s potravinami a spotřeba potravin v různých regionech

 nebo  	 Trvání: 30 minut
---	---

Ve skupině (národní/kulturní/regionální skupiny mohou být dobrou podporou pro tuto aktivitu) nebo individuálně vyhledejte (v paměti, na internetu nebo v různých zdrojích) a analyzujte rozdíly na trhu s potravinami a ve spotřebě potravin v různých zemích (regiony, kulturní zvyky, náboženství...). Určete přírodní

(přírodovědné prvky) a společenské (kulturní prvky) a ekologické (globální a místní prvky) souvislosti trhu s potravinami a spotřeby potravin. Můžete připravit inscenaci nebo dramatizaci podle připravených scénářů s různým kulturním obsahem. Můžete připravit kolekce pro výstavu výrobků (s vhodnou případovou studií), tj. v rámci školního dne (projektového dne). Pro vámi zvolenou formu prezentace shromážděte informační zdroje z vlastních zkušeností nebo se zeptejte rodičů, prarodičů apod.

Několik odkazů pro inspiraci:

<https://www.un.org/en/sections/issues-depth/food/index.html>

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/market-brief-food-challenges-sep2019_en.pdf

<https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

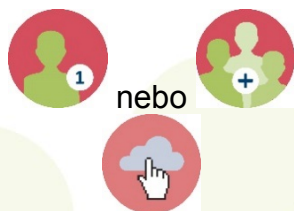
<https://www.youtube.com/watch?v=fp87QsWzJn4>

<https://www.youtube.com/watch?v=cJK44cOOH30>

<https://www.encyclopedia.com/religion/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/food-and-religion>

III. Aplikace do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

3.1. Rozhodování o potravinách v číslech



nebo



Trvání: 30 minut

Individuálně, ve dvojicích nebo ve skupinách se zamyslete nad spotřebou potravin v různých důsledcích a formulujte otázku z této oblasti. Otázky mohou být z dalších oblastí:

- Spotřeba potravin v různých částech světa (např. v jednotlivých zemích, na obyvatele, na věkovou skupinu; spotřeba v domácnostech, počet vyrobených potravin, počet odpadů atd.)
- Výpočet různých stop spojených s různými produkty a činnostmi (spojených se srovnáním potravinových potřeb v různých částech světa).
- Výpočet spotřeby potravin v různých oblastech a co s těmito výpočty můžeme dělat (výpočty spojené s výrobou, dopravou, spotřebou a odpadem potravin).

Připravit odpověď na formulovanou otázku vyhledáním, analýzou a interpretací údajů o potravinách z různých zdrojů (internet, noviny, knihy atd.). Údaje je třeba získat z relevantních odkazů založených na příslušných autorech a garantujících institucích (viz aktivita 2.2).

Na závěr prezentujte své výsledky. Důležité je porovnání ceny (nejen v ekonomickém smyslu) potravin v různých regionech s diskusí o dalších důsledcích.

Odkazy pro inspiraci:

Globální nabídka a poptávka po potravinách. Spotřebitelské trendy a obchodní výzvy:

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/market-brief-food-challenges-sep2019_en.pdf

Co jí svět? Denní strava. Seznamte se se spotřebou:

<https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

III. Aplikace do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

3.2. Rozhodování o skladování a přepravě potravin



nebo



Trvání: 30 minut

Po seznámení s možnostmi a limity skladování a přepravy potravin (učitelem nebo zvolenými žáky) připravte "myšlenkovou mapu" nebo "vývojový diagram" nebo "laboratorní návod k modelovému pokusu" a tento vlastní výrobek předvedte a prodiskutujte ve třídě nebo na širším fóru (školní den, výstava apod.).

To znamená, že si individuálně nebo ve skupinách zvolí jeden příklad skladování potravin nebo jeden příklad přepravy potravin a připraví plán vlastního výrobku, prodiskutují ho s učitelem, případně jiným odborníkem a připraví ho. Při prezentaci výrobku můžete diskutovat o historických aspektech, výhodách a nevýhodách zvoleného předmětu pro skladování nebo přepravu potravin.

III. Aplikace do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

3.3. Rozhodování o potravinách v konfrontaci různých kontextů



nebo



Trvání: 30 minut

Podívejte se na video "Skryté náklady na hamburgery" na tomto odkazu: <https://youtu.be/ut3URdEzIKQ>.

Přemýšlejte ve skupinách o problémech světa potravin v historii a v současné situaci a také o prognózách do budoucna s ohledem na různé kultury.

Každá skupina si vylosuje jeden aspekt z vědeckého kontextu (obsah, mechanické, fyzikální, chemické nebo biologické vlastnosti) a jeden aspekt ze společenského kontextu (kultura, historie a současnost a budoucnost, fair trade, solidarita) a připraví si úvod a několik otázek k jednomu příkladu potravin nahlížených z obou zvolených hledisek. Vyzýváme vás, abyste zahrnuli i modifikaci dalších otázek: Co můžeme udělat pro záchranu životního prostředí v

různých regionech? Existují nějaké další vlivy, jako jsou pouze vědecké principy nebo pouze sociální principy?

Poté v celé třídě všechny skupiny představí své návrhy a položí otázky ke společné diskusi.

III. Aplikace do tématu Rozhodování v konfrontaci vědeckých stanovisek

3.4. Rozhodování o potravinách v jednoduchých vědeckých experimentech



Trvání: 90 minut

Navrhnout, provést a vysvětlit jednoduché experimenty zaměřené na rozpoznání různých příkladů potravin jako směsí sloučenin z mikroskopické a/nebo makroskopické úrovně.

Jednotlivě nebo ve dvojici vyberte z níže uvedeného seznamu (nebo si vylosujte) 1 nebo 2 témata a navrhnete pro ně (podle textu a navrženého schématu) experimentální činnosti. Zvolte co nejjednodušší postup včetně pomůcek (laboratorních nebo improvizovaných). Na přípravu pracoviště s experimenty máte 60 minut. Svě nápady prodiskutujte s kolegy a lektorem, případně můžete lektora požádat o výchozí nápad (viz v přílohách).

V následujících 30 minutách všichni obíháte mezi připravenými pracovišti a snažíte se realizovat pokusy.

Seznam oblastí s příklady experimentálních návrhů:

I. Potravin jako vícesložkové objekty

- Vitamíny v potravinách
- Test na lipidy
- Test na škrob
- Železo v obilovinách

II. Čištění potravin

- Filtrace při čištění potravin
- Krystalizace cukru a soli
- Destilace alkoholického nápoje
- Cukrová duha

III. Uchovávání potravin

- Potravinářská plíseň
- V jakém sáčku vydrží ovoce nejdéle?
- Má typ nádoby vliv na množství vitamínu C v pomerančovém džusu?
- Bakteriální aktivita

IV. Jídlo jako síla života

- Běžná a dietní kola
- Dozrávání ovoce
- Kalorie v potravinách
- Lepek ovlivňuje vlastnosti mouky



Přílohy k činnostem (viz další stránky)

Aktivita 1.1 Příklady různých potravinových jevů na obrázcích

Aktivita 2.1 Návrh potravinové karty

Aktivita 3.4 Příklady návrhů na pokusy



Přílohy k činnostem

Aktivita 1.1 Příklady různých potravinových jevů na obrázcích

Bio-ovoce (<https://www.freshbedynky.cz/banany-na-smoothie-bio-pN0502266>)



Nadprodukce a plýtvání potravinami

(https://en.wikipedia.org/wiki/File:Trashed_vegetables_in_Luxembourg.jpeg)



Výroba palmového oleje (<https://www.czechcrunch.cz/2020/05/plantaze-palmoveho-oleje-decimuji-zemi-bill-gates-proto-investuje-do-olejove-nahrazky-jiz-lze-vyrabet-laboratorne/#gallery-132549-1>)



Molekulární potraviny (<https://gastrostar.cz/molekularni-gastronomie/>)



Velká zemědělská produkce (<https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/zemedelstvi-v-cesku-dominuji-velke-podniky-spocitali-statist/r~98df52ee49f911e8aca5ac1f6b220ee8/>)



Zemědělské produkty (https://www.svetbedynek.cz/product/farmarska-bedynka-tydne-pobočka?gclid=EALalQobChMlzsSyarh7AIVxQh7Ch1K2QQmEAQYASABEgIOAPD_BwE)



Podvýživa (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Malnourished_child.jpg)



Obezita (<https://prosvet.cz/wp-content/uploads/2019/06/7-13.png>)





Přeprava potravin (<https://boxaroundtheworld.com/food-transportation-2/>)



Alergie a potraviny (<https://vitalitis.cz/2017/04/05/4-potraviny-ktre-vam-mohou-zpusobit-alergickou-reakci/>)



Dobrodružné jídlo (<https://edition.cnn.com/2018/01/16/health/japanese-fugu-blowfish-intl/index.html>)



Balení potravin (https://www.lidovky.cz/relax/dobra-chut/oloupane-pomerance-v-plastu-pro-nekoho-vrchol-lenosti-pro-jineho-zachrana-zivota.A160308_104840_dobra-chut_ape)



Aktivita 2.1 Návrh potravinové karty



Potraviny v kontext

(výběr jednoho z následujících kontextů: (1) senzorické hodnocení, (2) hodnocení obsahu, (3) tradice v používání, (4) vliv reklamy, (5) následování vůdců, (6) balení a značka, (7) limity nákladů a (8) vlastní přesvědčení o

Č.



Aktivita 3.4 Příklady návrhů experimentů

I. Potraviny jako vícesložkové objekty

Detekce vitaminu C

Důkaz vitaminu C v různých potravinách lze provést porovnáním roztoku vitaminu C (z lékárny), citrusové šťávy a ovocné limonády. Ke vzorkům přidejte 1 ml roztoku FeCl_3 a promíchejte. Poté k nim přidejte několik kapek roztoku červené krevní soli a opět promíchejte. Vzorky obsahující kyselinu askorbovou vykazují barevnou reakci - lze pozorovat tmavě modrou sraženinu.

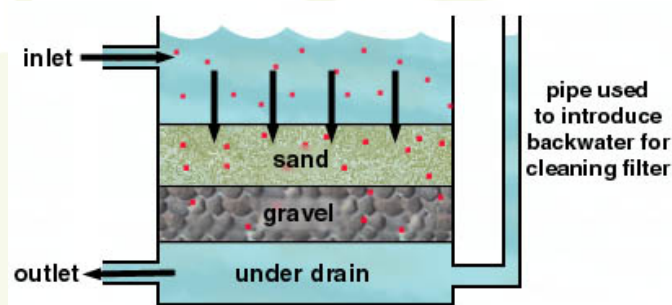


Vitamin C v potravinách (<https://www.kulturistika.com/vyziva/ostatni/vse-o-suplementech/ceho-je-moc-toho-je-prilis-nasledky-predavkovani-vitaminy>)

II. Čištění potravin

Filtrace

Jednou ze základních separačních metod je filtrace. Ve filtračních přístrojích se používají různé materiály. Pro pokus můžeme použít znečištěnou kapalinu (tj. vodu) a pro její filtraci můžeme zkoumat různé materiály jako písek, štěrk, kameny, ale také aktivní uhlí, papír, vatu atd.



Princip

pískového

filtru

(<http://www.chemistry.wustl.edu/~edudev/LabTutorials/Water/PublicWaterSupply/images/filtration.jpg>)



III. Uchovávání potravin

Potravinářská plíseň

Důležitým aspektem skladování a uchovávání potravin je jejich konzervace. Pro experiment můžeme připravit kousky chleba a skladovat je v různých podmínkách. Po několika dnech je můžeme pozorovat a diskutovat o získaných výsledcích.



Plíseň na chlebu bez konzervace (<https://interezmag.cz/tento-jednoduchy-experiment-vam-ukaze-ake-je-dolezite-umyvati-si-ruky/>)

IV. Jídlo jako síla života

Kalorie v potravinách

Můžeme si ukázat, jak změřit, kolik energie je uloženo v různých druzích potravin. Budeme měřit množství tepla uvolněného při spalování různých potravin. Použijeme improvizovaný kalorimetr, který má zásobník s vodou. Když se uvolňuje teplo z hořící potraviny, slouží k ohřevu vody v zásobníku v kalorimetru. Změříme teplotu vody před a po spálení konkrétních potravin. Získané údaje můžeme porovnat.



Sada kalorimetrů pro experimenty "Kalorie v potravinách"

(https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/FoodSci_p012/cooking-food-science/food-calorimeter)