



## Modul12



## SPOLOČENSKO-VEDECKÉ TÉMY VO VYUČOVANÍ A HODNOTENIE



Dokument vznikol ako výsledok práce na projekte Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE, slovensky: Spoločensko-vedecké environmentálne témy v príprave učiteľov). Koordinátor: Prof. Dr. Katja Maaß, UNIVERSITY OF EDUCATION FREIBURG, Nemecko. Partneri: UNIVERSITEIT UTRECHT, Holandsko; ETHNIKO KAI KAPODISTIRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Grécko; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Rakúsko; UNIVERZITA KARLOVA, Česká republika; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Turecko; NORGE'S TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Nórsko; UNIVERSITY OF NICOSIA, Cyprus; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulharsko; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slovensko.

Projekt Spoločensko-vedecké environmentálne témy v príprave učiteľov (ENSITE) bol spolufinancovaný z programu Erasmus+ Európskej únie (č. grantu 2019-1-DE01-KA203-005046). Európska únia/Európska komisia ani národná agentúra projektu DAAD nezodpovedajú za obsah dokumentu ani nezodpovedajú za žiadne straty alebo škody vyplývajúce z použitia tohto dokumentu a zdrojov v dokumente uvedených.



## Opis a cieľ

Hlavným cieľom modulu je poskytnúť študentom, budúcim učiteľom, príležitosť zamyslieť sa nad tým, ako možno hodnotiť vedomosti žiakov na hodinách, ktoré sa venujú problematike spoločensko-vedeckých tém (anglicky: Social-Scientific Issues, skratka: SSI). Modul sa zaoberá hodnotením vhodným na využitie na hodinách s problematikou SSI a pedagogicko-metodickým otázkam, ktoré sa tejto problematiky týkajú.

Študenti, budúci učelia, nájdu v module konkrétny príklad environmentálneho SSI problému spracovaný tak, aby sami zažili učenie sa resp. vyučovanie v kontexte SSI. Študenti učiteľstva zažijú proces navrhnutý v module a sami si vyskúšajú proces hodnotenia. Budúci učelia budú uvažovať o rôznych aspektoch hodnotenia, ako je hodnotenie obsahu a argumentácie a poskytovanie spätnej väzby s cieľom umožniť študentom a žiakom dosiahnuť požadované výstupy vzdelávania.

Modul sa venuje:

**UČENIU SA:** Rozvíjanie kompetencií a bádateľských zručností vhodných pri riešení environmentálnych SSI tém a problémov.

**VYUČOVANIU:** Získavanie kompetencií súvisiacich s vyučovaním a hodnotením obsahu a zručností pri riešení SSI tém a problémov s cieľom zlepšiť učenie sa a osvojovanie si daných zručností.

Pri realizácii modulu sa predpokladá, že budúci učelia prírodovedných predmetov a matematiky už boli oboznámení s SSI problematikou, s využívaním SSI tém a problémov vo vyučovaní prírodovedných predmetov a matematiky napríklad tak, ako je to uvedené v module IO1. Modul IO12 je prepojený aj s ďalšími modulmi ako napr. IO2, IO5, IO8, IO9, IO10 a IO11.



## Témy

Modul zdôrazňuje dôležitosť formatívneho hodnotenia, ktoré je dôležité pri postupnom rozvoji zručností a kompetencií zameraných na riešenie spoločensko-vedeckých otázok, tém alebo problémov. Študenti, budúci učelia, budú uvažovať o výzvach spojených s osvojovaním si sa týchto kompetencií a získajú prehľad o tom, ako môže byť formatívne hodnotenie zahrnuté do vyučovacích hodín.



## Výsledky vzdelávania

Študenti učiteľstva by mali byť schopní:

- uviesť možné výsledky, ktoré môžu žiaci dosiahnuť pri učení sa



prostredníctvom SSI (aktivita 1.1, 1.2).

- uviesť možné výzvy spojené s dosahovaním vzdelávacích výstupov súvisiacich so SSI (aktivita 1.2, 1.3).
- uviesť možné výzvy spojené s hodnotením výsledkov vzdelávania v súvislosti so SSI (aktivita 1.2, 1.3).
- identifikovať obmedzenia testov alebo cvičení v triede pri hodnotení určitých vzdelávacích výstupov týkajúcich sa zručností a kompetencií spojených so SSI (aktivita 1.3).
- opísať vlastnosti procesu bádania pri riešení problematiky SSI (aktivita 2.1, 2.4, 2.5, 2.6).
- prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky (aktivita 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7).
- popísať, ako môžu študenti dospieť k rozhodnutiu týkajúcemu sa SSI na základe viacerých úvah (aktivita 2.6, 2.7).
- diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov (aktivita 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6).
- opísať vedomosti a kompetencie požadované pri riešení environmentálnych spoločensko-vedných otázok v ich budúcom vyučovaní (aktivita 2.1, 2.3, 2.6, 2.7).
- použiť danú rubriku na hodnotenie kompetencií (vlastných a rovesníckych) súvisiacich s obsahom a argumentáciou v oblasti prírodovedných predmetov alebo matematiky (aktivita 3.1, 3.2).
- diskutovať o výhodách sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia pre ďalší rozvoj zručností a kompetencií súvisiacich so SSI (aktivita 3.1, 3.2).
- načrtnúť, ako možno použiť rubriku na formatívne hodnotenie v rámci hodín SSI (aktivita 3.3)
- pripraviť si rubriku na formatívne hodnotenie na vyučovaciu hodinu SSI pre konkrétny ročník a predmet (aktivita 3.3).



## Plán modulu

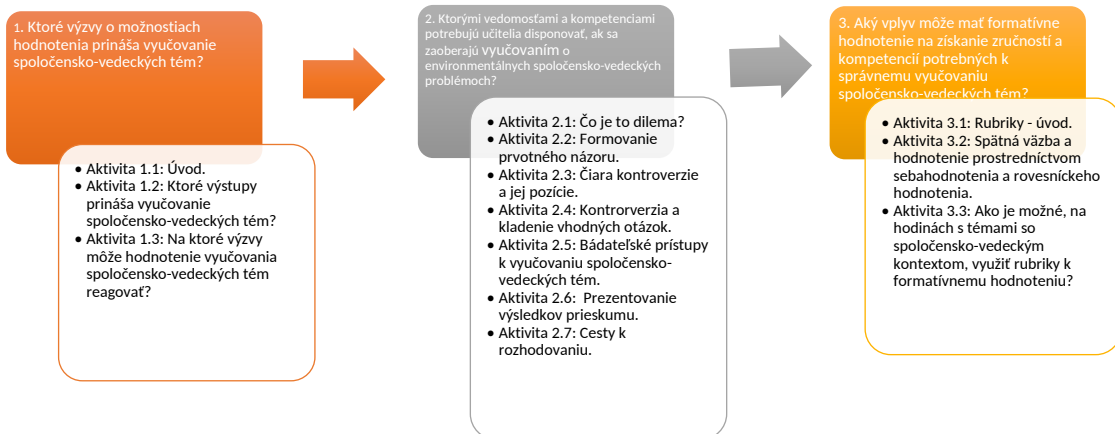
Modul sa skladá z troch častí a každá časť obsahuje niekoľko aktivít. Celková dĺžka realizácie modulu je 275 minút prezenčného vyučovania a čas na vypracovanie domácej úlohy. Počas vyučovania modulu je vhodné použiť aktivizujúce vyučovacie metódy: skupinová práca, diskusie v skupinách, vytvorenie krátkeho videa a študentské prezentácie.

Štruktúra modulu:

- Ktoré výzvy o možnostiach hodnotenia prináša vyučovanie spoločensko-vedeckých tém? 45 minút

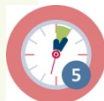


- Ktorými vedomosťami a kompetenciami potrebujú učitelia disponovať, ak sa zaoberajú vyučovaním o environmentálnych spoločensko-vedeckých problémoch? 110 minút + 60 minút + domáca úloha
- Aký vplyv môže mať formatívne hodnotenie na získanie zručností a kompetencií potrebných k správne vyučovaniu spoločensko-vedeckých tém? 70 minút + domáca úloha



## 1. Ktoré výzvy o možnostiach hodnotenia prináša vyučovanie spoločensko-vedeckých tém? (45 min)

### 1.1. Úvod



Čas: 5 min

Úvodná aktivita je venovaná predstaveniu problematiky SSI. Vyučujúci, lektor, počas vyučovania využíva ppt prezentáciu modulu.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:



Spolufinancované  
z programu EÚ  
Erasmus+

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výsledky, ktoré môžu žiaci dosiahnuť pri učení sa prostredníctvom SSI

## 1.2. Ktoré výstupy prináša vyučovanie spoločensko-vedeckých tém?



Čas: 30 min

Aktivita má viesť študentov učiteľstva k zamysleniu sa nad výzvami súvisiacimi s hodnotením zručností a kompetencií potrebných na riešenie SSI problematiky.

Lektor, vyučujúci, zapojí študentov učiteľstva do brainstormingovej aktivity typu premysli-prepoj-zdieľaj (anglicky: think-pair-share). Obsahom aktivity je uvažovať, aké výsledky vzdelávania žiakov by mohli byť hodnotené na vyučovacích hodinách, na ktorých sa rieši problematika SSI.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výsledky, ktoré môžu žiaci dosiahnuť pri učení sa prostredníctvom SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výzvy spojené s dosahovaním vzdelávacích výstupov súvisiacich so SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výzvy spojené s hodnotením výsledkov vzdelávania v súvislosti so SSI.

## 1.3. Na ktoré výzvy môže hodnotenie vyučovania spoločensko-vedeckých tém reagovať?



Čas: 10 min

Aktivita je určená na predstavenie literatúry, ktorá sa zaoberá hodnotením zručností a kompetencií, ktoré sa prejavujú pri riešení problémov SSI na vyučovacích hodinách. Študenti učiteľstva by mali odhaliť aj pedagogické výzvy spojené s hodnotením.

Vyučujúci prednesie krátku prezentáciu kľúčových poznatkov z literatúry.

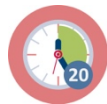
Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výzvy spojené s dosahovaním vzdelávacích výstupov súvisiacich so SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní uviesť možné výzvy spojené s hodnotením výsledkov vzdelávania v súvislosti so SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní identifikovať obmedzenia testov alebo cvičení v triede pri hodnotení určitých vzdelávacích výstupov týkajúcich sa zručností a kompetencií spojených so SSI.



## 2. Ktorými vedomosťami a kompetenciami potrebujú učitelia disponovať, ak sa zaoberajú vyučovaním o environmentálnych spoločensko-vedeckých problémoch? 110 + 60 min + domáca úloha

### 2.1. Čo je to dilemma?



Čas: 20 min

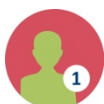
Cieľom aktivity je ukázať študentom učiteľstva konkrétny príklad environmentálneho SSI problému tak, aby sami zažili atmosféru vyučovania prostredníctvom SSI tém a problémov.

Študenti, budúci učitelia, sú postavení pred dilemu súvisiacu s environmentálnou SSI témou. Dilema je inak povedané: ťažká voľba, ťažké rozhodnutie. Je to situácia, ktorá núti človeka vybrať si jednu z dvoch protichodných možností. Vyučujúci, lektor, predstaví problém pomocou letáku a novinových správ. Navrhovaná dilema súvisí s používaním pyrotechniky v okolí miest a obcí v rámci slávnostných podujatí. Ako príklad sa uvádza prípadová štúdia používania zábavnej pyrotechniky na Malte. Ak táto dilema nie je dostatočne relevantná pre konkrétnu skupinu študentov, budúcich učiteľov, možno použiť kontext zábavného parku, v ktorom sa každý večer koná ohňostroj alebo príklad použitia pyrotechniky na výcvikové účely v armáde. Ak tieto dve témy nie sú relevantné alebo dostatočne presvedčivé, možno ich SSI nahradiť inou témou.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vlastnosti procesu bádania pri riešení problematiky SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vedomosti a kompetencie požadované pri riešení environmentálnych spoločensko-vedných otázok v ich budúcom vyučovaní.

### 2.2. Formovanie prvotného názoru.



Čas: 10 min

Aktivita má za cieľ postaviť študentov, budúcich učiteľov, do pozície, v ktorej si potrebujú vytvoriť názor týkajúci sa konkrétneho environmentálneho SSI problému.

Študenti sú vyzvaní, aby sa nad dilemou individuálne zamysleli, zapísali si poznámky a vytvorili si na predložený problém prvotný názor.



Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.

### 2.3. Čiara kontroverzie a jej pozície.



Čas: 20 min

Cieľom aktivity je povzbudiť študentov, budúcich učiteľov, aby zdieľali svoj názor na danú dilemu.

Študenti sú požiadaní, aby sa postavili do radu, na čiaru kontroverzie, v závislosti od miery ich súhlasu s vyhlásením súvisiacim s riešenou dilemou. Vysvetlia a prediskutujú svoju pozíciu a môžu svojim spolužiakom klásť otázky.

Pozícia na čiare kontroverzie môže byť fyzická pozícia na čiare nakreslenej na podlahe v triede alebo pozícia označená pomocou digitálnych nástrojov alebo iných pomôcok.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vedomosti a kompetencie požadované pri riešení environmentálnych spoločensko-vedných otázok v ich budúcom vyučovaní.

### 2.4. Kontroverzia a kladenie vhodných otázok.



Čas: 30 min

Prostredníctvom aktivity si študenti, budúci učitelia, vyskúšajú prácu s anketou.

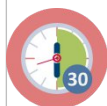
Začnú pracovať na dotazníku, formulári, ktorý sa zaoberá daným SSI problémom. Formulujú otázky súvisiace s dilemou, ťažkou voľbou z dvoch protichodných možností. Študenti sú vyzvaní, aby si individuálne premysleli otázky, ktoré by v ankete chceli položiť. Potom pracujú v malých skupinách na otázkach, ktoré by chceli do svojho prieskumu zakomponovať.



Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vlastnosti procesu bádania pri riešení problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.

## 2.5. Bádateľské prístupy k vyučovaniu spoločensko-vedeckých tém.



Čas: 30 min + domáca úloha

Aktivita poskytuje študentom, budúcim učiteľom, príležitosť zažiť prácu na ankete, na prieskume, ktorý si sami zostavili.

Študenti si naplánujú prieskum týkajúci sa daného SSI a precvičia si tak svoju schopnosť rozpoznať informácie, ktoré k danej problematike nie sú dostupné, ako aj schopnosť zvážiť spôsoby, akými môžu byť potrebné informácie získané.

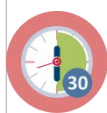
Na predstavenie úlohy možno použiť leták. Študenti dostanú čas na to, aby začali plánovať svoj prieskum počas prezenčného stretnutia. Potom dostanú dva týždne na to, aby pracovali na prieskume, aby realizovali anketu. Súčasťou je vytvorenie videa, v ktorom prezentujú svoje zistenia a svoj postoj k problému. Namiesto videa môže učiteľ, lektor, pozvať študentov učiteľstva, aby preskúmali vybraný konkrétny aspekt problému a potom sa o získané odborné vedomosti podelili so zvyškom triedy.

Alternatívne je možné poskytnúť študentom údaje zo štúdie skúmajúcej vplyv zábavnej pyrotechniky na kvalitu ovzdušia. Od študentov sa vyžaduje, aby našli spôsoby, ako analyzovať poskytnuté údaje a pri prezentovaní svojich argumentov použiť poskytnuté informácie. Takto aplikovaná aktivita môže byť užitočná najmä pre študentov, budúcich učiteľov matematiky.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vlastnosti procesu bádania pri riešení problematiky SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.

## 2.6. Prezentovanie výsledkov prieskumu.



Čas: 40 min

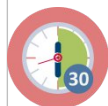
Aktivita umožní študentom, budúcim učiteľom, zamyslieť sa nad svojou prácou na prieskume.

Dostanú príležitosť prezentovať videá a diskutovať o prieskume, o použitých metódach, o zisteniach a o vytvorenom názore vo vzťahu k riešeniu dilemy.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vlastnosti procesu bádania pri riešení problematiky SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o zručnostiach a kompetenciách, ktoré učitelia potrebujú, aby mohli viesť a podporovať prieskumnú aktivitu žiakov v oblasti riešenia SSI problémov.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní popísať, ako môžu študenti dospieť k rozhodnutiu týkajúcemu sa SSI na základe viacerých úvah.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vedomosti a kompetencie požadované pri riešení environmentálnych spoločensko-vedných otázok v ich budúcom vyučovaní.

## 2.7. Cesty k rozhodovaniu.



Čas: 30 min

Cieľom aktivity je poskytnúť študentom, budúcim učiteľom, skúsenosť a vyzvať ich k tomu, aby dospeli k rozhodnutiu, riešeniu SSI problému. Rozhodnutie by malo byť založené na dôkazoch získaných v predchádzajúcich aktivitách.

Prostredníctvom aktivity študenti, budúci učitelia, dospejú k rozhodnutiu, vyriešia predstretú dilemu. Rozhodnutie, výber jednej z dvoch kontroverzných možností, urobia po zvážení rôznych argumentov. Do rozhodnutia by mali zakomponovať aj rôzne záujmy, hodnoty, vedecké fakty ale tiež neurčitosti vo vedeckých poznatkoch. Študenti sú vyzvaní, aby na základe svojho rozhodnutia aj konali, napríklad aby napísali článok do novín alebo list do úradu a podobne. Táto aktivita je určená iba na prezenčné vyučovanie.







Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní prediskutovať dilemu spojenú so zaujatím stanoviska týkajúceho sa SSI problematiky.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní popísať, ako môžu študenti dospieť k rozhodnutiu týkajúcemu sa SSI na základe viacerých úvah.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní opísať vedomosti a kompetencie požadované pri riešení environmentálnych spoločensko-vedných otázok v ich budúcom vyučovaní.

## 3. Aký vplyv môže mať formatívne hodnotenie na získanie zručností a kompetencií potrebných k správne mu vyučovaniu spoločensko-vedných tém? (70 min + domáca úloha)

### 3.1. Rubriky - úvod.



	 <p>Čas: 10 min</p>
<p>Cieľom tejto aktivity je predstaviť rubriku (hodnotiacu tabuľku) a použiť rubriku tak, aby študenti učiteľstva boli schopní ju používať aj počas praxe alebo neskôr, počas vlastného vyučovania. Do tejto aktivity je možné zakomponovať aj aktivity z iných modulov projektu.</p>	
<p>Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Študenti učiteľstva by mali byť schopní použiť danú rubriku na hodnotenie kompetencií (vlastných a rovesníckych) súvisiacich s obsahom a argumentáciou v oblasti prírodovedných predmetov alebo matematiky.</li> <li>• Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o výhodách sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia pre ďalší rozvoj zručností a kompetencií súvisiacich so SSI.</li> </ul>	
<p><b>3.2. Spätná väzba a hodnotenie prostredníctvom sebahodnotenia a rovesníckeho hodnotenia.</b></p>	
	 <p>Čas: 40 min</p>
<p>Aktivita je určená na to, aby pomohla študentom, budúcim učiteľom, uvažovať o výhodách sebahodnotenia a rovesníckeho hodnotenia svojich spolužiakov pri vyučovaní prostredníctvom tém a problémov SSI.</p> <p>Prostredníctvom aktivity budú študenti, budúci učelia, pracovať ako jedna skupina a používať danú rubriku (pracovný list) na hodnotenie kompetencií preukázaných vo videách týkajúcich sa prieskumu k SSI dileme. Rubrika vyvinutá pre tento modul vychádza zo Simona, Erdurana a Osborna (2006); Schen (2013); Christenson a Rudgren (2015). Lektor študentov vyzve, aby sa zamysleli nad prínosmi takéhoto cvičenia pre ďalší rozvoj zručností a kompetencií súvisiacich so SSI problematikou.</p>	
<p>Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Študenti učiteľstva by mali byť schopní použiť danú rubriku na hodnotenie kompetencií (vlastných a rovesníckych) súvisiacich s obsahom a argumentáciou v oblasti prírodovedných predmetov alebo matematiky.</li> <li>• Študenti učiteľstva by mali byť schopní diskutovať o výhodách sebahodnotenia a vzájomného hodnotenia pre ďalší rozvoj zručností a kompetencií súvisiacich so SSI.</li> </ul>	
<p><b>3.3. Ako je možné, na hodinách s témami so spoločensko-vedeckým kontextom, využiť rubriky k formatívnemu hodnoteniu?</b></p>	
	 <p>Čas: 20 min + domáca úloha</p>

Cieľom aktivity je oboznámiť študentov s používaním formatívneho hodnotenia počas hodín SSI.

Študenti, budúci učitelia, vyjadria svoj názor na to, ako možno použiť rubriku na formatívne hodnotenie na hodinách s SSI problematikou a s cieľom poskytnúť svojim žiakom relevantnú, objektívnu spätnú väzbu. Študenti pracujú spolu ako jedna skupina a pripraví upravenú rubriku pre konkrétny ročník a konkrétny predmet základnej alebo strednej školy.

Táto časť modulu prispieva k dosiahnutiu nasledujúcich vzdelávacích výstupov:

- Študenti učiteľstva by mali byť schopní načrtnúť, ako možno použiť rubriku na formatívne hodnotenie v rámci hodín SSI.
- Študenti učiteľstva by mali byť schopní pripraviť si rubriku na formatívne hodnotenie na vyučovaciu hodinu SSI pre konkrétny ročník a predmet.





## Materiály a podklady



Prezentácia 1 (pptx) pre učiteľa učiteľov, lektora. Názov prezentácie: “Spoločensko-vedecké témy vo vyučovaní a hodnotení”.



Pracovné listy pre študentov.



Prístup k internetu pre získanie informácií a skupinovú prácu.



## Granularita

### Návrhy, ako je možné aktivity modulu upraviť

- V aktivite 2.3 môže byť preskočené vytvorenie kontroverznej čiary a nahradené diskusiou o názoroch.
- Aktivita 2.5 môže zahŕňať otvorené otázky k dileme alebo alternatívnu úlohu, v ktorej študenti analyzujú dané experimentálne údaje.
- Domáca úloha súvisiaca s aktivitou 2.5 môže byť vynechaná.
- Aktivitu 2.6, ktorá zahŕňa videá pripravené študentmi, možno nahradiť diskusiou o dileme. Diskusiou by sa malo dospieť k rozhodnutiu.



## Použité zdroje

Christenson, N., & Chang Rundgren, S. N. (2015). A framework for teachers' assessment of socio-scientific argumentation: an example using the GMO issue. *Journal of Biological Education*, 49(2), 204-212.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287–312.

Foong, C. C., & Daniel, E. G. (2010). Assessing students' arguments made in socio-scientific contexts: The considerations of structural complexity and the depth of content knowledge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 1120-1127.

Kolstø, S. D. (2001). 'To trust or not to trust,...'-pupils' ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877-901.

Sadler, T.D., Barab, S.A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? *Research in Science Education*, 37, 371–391.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921.

Schen, M. (2013). A comparison of biology majors' written arguments across the curriculum. *Journal of Biological Education*, 47(4), 224-231.

Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and development in the science classroom. *International journal of science education*, 28(2-3), 235-260.



## Ďalšie odporúčané zdroje





Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.

Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the Black Box: Raising Standards through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 92(1), 81–90.  
doi:10.1177/0031721711009200119 url to share this paper: sci-hub.do/10.1177/0031721711009200119

Pouliot, C. (2008). Students' inventory of social actors concerned by the controversy surrounding cellular telephones: A case study. *Science Education*, 92, 543–599.

Puig, B., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2011). Different music to the same score: teaching about genes, environment, and human performances. In *Socio-scientific Issues in the Classroom* (pp. 201-238). Springer, Dordrecht.

Ryder, J. (2001). Identifying science understanding for functional scientific literacy. *Studies in Science Education*, 36(1), 1-44.

Walker, K. A., & Zeidler, D. L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International journal of science education*, 29(11), 1387-1410.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.

Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 35–62.



## Hodnotenie

V module sú opísané rôzne prístupy k hodnoteniu a hodnotiace stratégie, z ktorých je možné vybrať si najvhodnejšiu vzhľadom na podmienky realizácie modulu.



