

## Modul 12



## SPOLOČENSKO-VEDECKÉ TÉMY VO VYUČOVANÍ A HODNOTENIE

# Pracovné listy



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; NORGES 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.

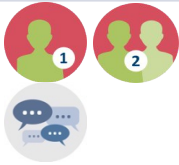
Projekt Spoločensko-vedecké environmentálne témy v príprave učiteľov (ENSITE) bol spolufinancovaný z programu Erasmus+ Európskej únie (č. grantu 2019-1-DE01-KA203-005046). Európska únia/Európska komisia ani národná agentúra projektu DAAD nezodpovedajú za obsah dokumentu ani nezodpovedajú za žiadne straty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

© ENSITE projekt (grant č. 2019-1-DE01-KA203-005046) 2019-2022, vedúca inštitúcia International Centre for STEM Education (ICSE) na Vysokej škole pedagogickej, Freiburg, Nemecko. Udelená licencia CC BY-NC-SA 4.0.





## Aktivita 1.2: Ktoré výstupy prináša vyučovanie spoločensko-vedeckých (SSI) tém?



Premysli-Prepoj-- Zdieľaj



30 min

**Prečítajte si otázky. Prediskutujte svoje názory a odpovede so spolužiakom vo dvojici.**

- Ktoré vzdelávacie ciele by sme chceli dosiahnuť, keď do vyučovania zaradíme témy SSI?
- Aké výzvy do vyučovania môžu SSI témy priniesť?
- Aké možné výzvy, týkajúce sa hodnotenia, môže vyučovanie SSI tém priniesť?



## Aktivita 2.1: Čo je to dilemma? Prípadová štúdia.



Reading



20 min

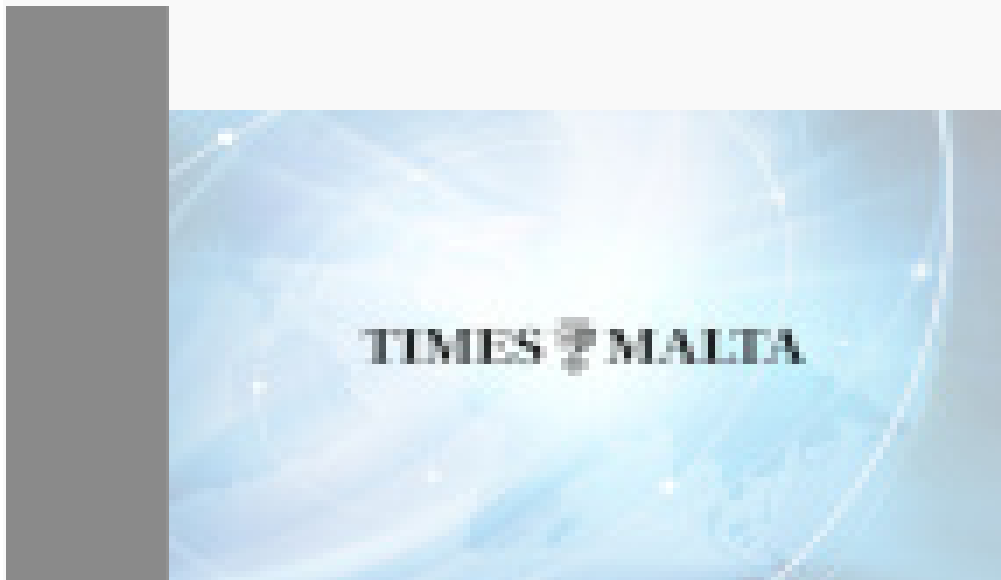
Prečítajte si úvod do témy.

- Kedy ste sa naposledy pozerali na ohňostroj? Zábavnú pyrotechniku ľudia radi používajú pri rôznych oslavách, napríklad na Nový rok. Ohňostrojom sa obloha rozsvieti do rôznych farieb a oblohou lietajú úžasné hviezdice a iné tvary. Pyrotechnika sa tiež používa na signalizáciu, napríklad, v armáde. Ale zamysleli ste sa niekedy nad tým, aký môže mať ohňostroj dopad na životné prostredie?
- Na Malte sú ohňostroje veľmi častou súčasťou osláv rôznych udalostí najmä v lete. Každé mesto a každá obec na Malte má svoj sviatočný deň, ktorý sa nazýva Festa. Obyčajne je to deň počas víkendu v období mesiacov jún až September. Takýchto oslavných dní je celkovo asi 85 na celej Malte za štyri letné mesiace. Ľudia, dobrovoľníci, ktorí radi pracujú s pyrotechnikou, pripravujú tieto ohňostroje na špeciálnych miestach. Veľa obyvateľov Malty je presvedčených, že ohňostroje sú súčasťou histórie a kultúry na Malte. Ohňostroj fascinuje mnohých divákov, priťahuje turistov a dokonca v tvorbe ohňostrojov existuje medzinárodná súťaž.
- Napriek tomu, v ostatných rokoch sa zdvihli hlasy o možných negatívnych dopadoch veľmi častého používania pyrotechniky. Námietky a obavy, ktoré boli publikované, sa týkali najmä ohrozenia zdravia perchlorátom (chloristan sodný), ktorý sa vo zvýšenom množstve nachádza v prachu v obytných priestoroch domov a v pôde. Perchlorát môže spôsobovať problémy so štítnou žľazou. Ďalšie námietky proti ohňostrojom sa týkali bezpečnosti a hluku.
- Prečítajte si články z médií o tejto problematike.

Prvý článok bol publikovaný v novinách Maltese Newspaper (The Times of Malta), druhý článok bol publikovaný v časopise Chemistry journal called Chemistry World.

# “ Pravda o ohňostrojoch“

22 June 2014 | Caroline Muscat |



Chemical contamination from fireworks is found in homes and local produce, according to expert Alfred Vella who said evidence could no longer be hidden away just because it may be “an inconvenient truth for some”.

Laying out the science based on research conducted by the University of Malta, Prof. Vella said perchlorate, one of the more important chemicals used in fireworks and which has no regulatory limit, was found in homes from about 40 towns in Malta and Gozo.

Prof. Vella said residents are constantly in contact with this dust and transfer amounts of it to their stomach via hand to mouth, Prof. Vella said, adding that if you live in Malta, you are also ingesting perchlorate through your food.

The debate on such chemical contamination was sparked by amendments to regulations to make the practice “safer”.

But Prof. Vella, who had led the inquiry commissioned in September 2010 following a spate of tragic firework accidents, said he was not satisfied by the outcome even though the Home Affairs Ministry said the regulations were based on the inquiry’s report.

“We have clear evidence to show that certain crops, such as lettuce, when grown in local fields will likely contain the chemical,” he told The Sunday Times of Malta.

In comparison, researchers analysed imported (European) lettuce and found it did not contain perchlorate. The studies conducted over six years also discovered

perchlorate in the shell of edible land snails.

“I suggest we stop denying the facts and face reality: it is absurd to expect that you can burn tons of chemical materials for months to celebrate over 85 feasts and expect the waste products from these combustion reactions to simply disappear. The white smoke of exploding petards is loaded with toxic chemicals,” Prof. Vella said.

He is not advocating a ban on fireworks, yet said: “This is not alarmist talk but responsible reporting.”

### ***This is not alarmist talk but responsible reporting***

Labour MP Godfrey Farrugia last week defended the regulations, saying licensed pyrotechnicians have been gradually switching from chlorates to perchlorates to improve health and safety standards.

Dr Farrugia, who was the pyrotechnics association’s secretary until his appointment as health minister, said health risks linking perchlorate concentrations to thyroid disorders are debatable. He pointed to pollutants from traffic and the power station, saying: “We must adopt a more positive, proactive approach to pyrotechnics.”

Prof. Vella contested the argument: “Perchlorate has absolutely nothing to do with traffic emissions. Its presence in our environment is due solely to the tons of material imported annually for one use only: namely, to produce the bombi (petards) in honour of saints,” Prof. Vella said.

He said Malta probably has “a world record of perchlorate contamination” as it is found in dust fall throughout the year – increasing by factors of 100 to 500 between June to September.

Medical science states that perchlorate is a chemical known to affect the function of the thyroid gland, especially in infants, pregnant women and foetuses.

“Is the chemical capable of inducing cancer when humans are exposed to low concentrations over an indefinite period of time, as happens locally? Science doesn’t know.

“It does know that perchlorate causes cancer in laboratory rats. Should we allow people, especially children, to be exposed to this potential danger? Do we, in Malta, have a problem with thyroid health, especially in females?”

He said findings on airborne dusts were published in a peer-reviewed international journal and show unequivocal evidence that air quality is permanently reduced during the summer period with the presence of toxic metals in the respirable fine dusts (PM10) – these metals (including barium, copper and antimony) are not related to traffic emissions or the power station.

He says the precautionary principle mandates “we mitigate the risk” and the control



mechanism available is to reduce the quantity of fireworks.

### Happily ever after

At first glance, a Disney theme park might not appear to have much in common with a military training ground. But it turns out that both are amongst the heaviest users of pyrotechnics in the US, and their neighbours don't like the resulting impact on their environment.

For Disney, the problem lay in the plumes of smoke that would drift out of the park and across surrounding suburbs following their frequent fireworks displays. Smoke isn't just a problem with civilian fireworks displays – it is also a problem for military pyrotechnics, particularly for light-emitting flares, where the smoke can obscure the light.

In the late 1990s, that was just the issue that a team of chemists at Los Alamos National Laboratory (LANL) in New Mexico were trying to address using energetic compounds rich in nitrogen. 'During that time, Disney was interested in reducing the smoke in their outdoor pyrotechnic displays, and so they approached the group and asked what might be some possible solutions to their problems,' recalls David Chavez, a member of the team who still works at LANL.

Disney's fireworks are now based on derivatives of LANL's original high-nitrogen compounds. A small business called DMD systems was set up

by some of Chavez's former LANL colleagues to develop Disney's formulations. The commercial applications of the LANL research haven't been limited to theme park displays, however. Since the

early Disney research, the company has gone on to pioneer the use of high-nitrogen compounds for indoor pyrotechnics, used for example in concerts and theatres.



Fireworks display behind Disneyland's Cinderella castle

DREAMSTIME

18 | Chemistry World | January 2012 | [www.chemistryworld.org](http://www.chemistryworld.org)



## Aktivita 2.2: Formovanie prvotného názoru



Samostatná práca



10 min

Premyslite si informácie o probléme a dileme, ktorá je prezentovaná v článkoch, vyhodnoťte informácie a sformulujte svoj názor. Pracujte samostatne.

- Mal by byť počet ohňostrojev regulovaný alebo, dokonca, mali by byť ohňostroje zakázané?





### Aktivita 2.3: Čiara kontroverzie a jej pozície



**Diskusia**



**20 min**

Postavte sa do radu vedľa seba a vyberte si také miesto v rade, ktoré predstavuje váš postoj k tvrdeniu: **“Ohňostroje by mali byť zakázané”**.

- Postavte sa do radu na také miesto, ktoré odráža váš osobný postoj.
- Vysvetlite svoj názor a prediskutujte svoju pozíciu v rade so svojimi susedmi. Sformulujte otázky k téme.



## Aktivita 2.4: Kontroverzia a kladenie vhodných otázok.







**Samostatná práca**

**Práca v skupinách**



**30 min**

- Premyslite si individuálne otázky, ktoré by ste chceli spýtať, aby vám pomohli lepšie porozumieť dileme.
  - Čo je kontroverzné?
  - Kto sú zainteresované strany? Aké sú ich záujmy?
  - Aké znalosti matematiky/prírodných vied sú relevantné?
  - Ktoré otázky by mohli problém bližšie objasniť?
- Porovnajte svoje otázky s otázkami v skupine spolužiakov. S ktorými otázkami by ste chceli ďalej pracovať a daný problém bližšie skúmať?

	<b>Aktivita 2.5: Bádateľské prístupy k vyučovaniu SSI tém.</b>		
		<b>Skupinová práca</b>	 <b>30 min</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Navrhnete výskum súvisiaci s kontroverznou otázkou.. Skúmanie vám má pomôcť nájsť odpovede na vaše vybrané otázky a k získaniu informácií, ktoré zatiaľ nie sú k dispozícii.</li><li>• Počas nasledujúcich dvoch týždňov budete pracovať na výskume a vytvoríte krátke video, v ktorom budete prezentovať svoje zistenia a svoju pozíciu, ako skupiny, vzhľadom na riešenú dilemu.</li></ul>			



## Alternatíva k Aktivite 2.5: Analýza údajov k SSI



Práca v skupinách



30 min

- Preštudujte si informácie a údaje, ktoré súvisia s problémom s ohňostrojmí.
- Pokúste sa nájsť rôzne prístupy k analýze týchto údajov a využite informácie k formulovaniu argumentov. Počas nasledujúcich dvoch týždňov budete pracovať na výskume a vytvoríte krátke video, v ktorom budete prezentovať svoje zistenia a svoju pozíciu, ako skupiny, vzhľadom na riešenie dilemu.

### Vplyv ohňostrojov na kvalitu vzduchu

*Adapted from Camilleri, R. & Vella, A. J. (2010). Effect of fireworks on ambient air quality in Malta. Atmospheric Environment, 44(35), 4521–4527.*

Religious *festas* are a characteristic of summer in the densely populated Maltese islands (population around 500,000; area 316 km<sup>2</sup>), when 86 festas are celebrated between June and October, each involving the burning of fireworks in ground and aerial displays, usually over a period of three days or longer per festa. In 2007, for example, 200 tonnes of chemicals related to the manufacture of pyrotechnic material were imported (NSO, 2007). Smoke from fireworks is harmful if inhaled. Airborne particulate matter (PM) is a complex mixture of solids and aerosols. Particles vary widely in size, shape and chemical composition. When monitoring air quality, particles are defined by their diameter. Those with a diameter of 10 micrometres or less (PM<sub>10</sub>) are inhalable into the lungs and can cause adverse health effects.

A study carried out by Camilleri and Vella (2010) attempted to investigate whether the burning of fireworks in Malta throughout the long festa season was exerting a significant impact on the local air quality. The objective of the study was to establish whether the concentration and composition of PM<sub>10</sub> in ambient air in Malta is affected measurably by fireworks emissions.

They assessed the effect of fireworks on air quality by measuring PM<sub>10</sub> and its content of the metals aluminium (Al), barium (Ba), copper (Cu) and strontium (Sr). These materials are used in pyrotechnic material. Copper, barium and strontium produce colour. Antimony (Sb) is present in the compound used to light the firework. It is a possible carcinogen.

PM<sub>10</sub> was collected mainly from two sites, one in Malta (Zejtun: an urban background site) and the other in Gozo (Ta' Gordan: a rural site) from July to October 2005. For both Malta and Gozo, PM<sub>10</sub> and metal concentration levels were measured as weekly means. The prevailing winds blow from the North West. The Ta' Gordan site, in the north western part of the island, was upwind while Zejtun is a south eastern town and downwind from the mainland areas. One 24-hour sample was collected on 28th April 2006 from a locality (Cospicua) close to the urban site involved in the study. The number of feasts celebrated over the period July to October 2005 were July: 32; August: 27; September: 10 and October:

1.

Table 1 Mean mass concentration and chemical composition of PM<sub>10</sub> for samples taken from Zejtun Malta

Sampling start date		20/7	27/7	3/8	8/8	17/8	27/8	30/8	6/9	13/9	27/9	7/10	15/10	20/10
Mean Weekly PM <sub>10</sub> (µg m <sup>-3</sup> )		42.9	49.6	58.0	40.1	37.1	28.5	41.6	40.3	39.3	25.1	27.1	33.3	42.7
Mean weekly concentration (ng m <sup>-3</sup> )	Cu	10.9	11.6	9.0	3.2	9.2	5.6	6.5	1.7	11.6	4.7	5.3	4.7	2.4
	Sr	8.3	12.8	14.7	5.8	14.2	4.7	4.7	6.6	16.5	3.2	3.7	3.0	6.7
	Ba	18.3	33.2	18.4	28.4	46.6	10.2	4.9	4.5	17.2	4.6	5.5	3.8	3.9
	Al	348.0	413.7	357.5	75.5	298.0	106.1	105.6	79.5	389.8	56.8	101.2	41.8	190.9
	Sb	20.9	19.3	3.1	0.9	2.7	2.4	1.7	0.9	2.7	1.3	1.0	1.1	0.3
Precipitation		-	-	-	-	-	>2mm	-	-	-	>2mm	-	-	-

Table 2 Mean mass concentration and chemical composition of PM<sub>10</sub> for samples taken from Ta' Gordan, Gozo

Sampling start date		28/7	1/8	9/8	25/8	31/8	13/9	20/9	27/9	7/10	14/10
Mean Weekly PM <sub>10</sub> (µg m <sup>-3</sup> )		35.2	39.6	21.2	14.4	24.2	17.6	10.2	11.5	13.3	17.8
Mean weekly concentration (ng m <sup>-3</sup> )	Cu	4.2	2.8	1.7	1.1	2.9	1.2	1.2	1.2	0.8	1.4
	Sr	4.7	6.3	2.7	0.9	2.2	2.4	1.3	1.5	1.5	1.8
	Ba	5.0	5.4	1.7	4.3	3.5	6.5	0.9	1.0	1.3	1.2
	Al	253.2	511.4	89.7	31.4	89.9	119.5	12.1	33.8	38.2	53.8
	Sb	0.3	0.5	0.2	0.7	1.9	0.4	0.3	0.2	0.1	0.4
Precipitation		-	-	-	>2mm	-	-	>2mm	>2mm	-	-

Table 3 Mean mass concentration and chemical composition of PM<sub>10</sub> for samples taken from Cospicua, Malta

Sampling date		28/4/2006
Mean Daily PM <sub>10</sub> (µg m <sup>-3</sup> )		42.0
Mean daily concentration (ng m <sup>-3</sup> )	Cu	4.4
	Sr	4.8
	Ba	2.1
	Al	99.8
	Sb	0.8
Precipitation		-

## Použitá literatúra

Camilleri, R. & Vella, A. J. (2010). Effect of fireworks on ambient air quality in Malta. Atmospheric Environment, 44(35), 4521–4527.

NSO (National Statistics Office, Malta), 2007. Report for 2007, Malta.



## Aktivita 2.6: Prezenterovanie výsledkov prieskumu



**Plenárna aktivita**



**30+10 min**

- Prezenterujte video, ktoré ste o prieskume natočili.
- Diskutujte o prieskume, o metódach, ktoré ste použili, o vašich zisteniach a o vašom postoji k riešenému problému, k dileme.



## Aktivita 2.7: Cesty k rozhodovaniu.



Práca v skupinách



30 min

- Diskutujte v skupine a pokúste sa dospieť k rozhodnutiu o dileme. Zvážte rôzne argumenty, rôzne záujmy, hodnoty, vedeckých výstupy a vedecké pochybnosti.
- Aké kroky možno, na základe vášho rozhodnutia urobiť (napr. napísať list fiktívnym novinám alebo autorite a pod.)?
- Akciu, ktorá predstavuje vaše kroky, naplánujte.





### Aktivita 3.2: Spätná väzba a hodnotenie prostredníctvom sebahodnotenia a rovesníckeho hodnotenia.



**Samostatná práca**



**Práca v skupinách**



**30 + 10 min**

- Na vyhodnotenie kompetencií demonštrovaných vo videách týkajúcich sa dilemy SSI použite rubriku. Pomocou rubriky vyhodnotíte video vašej a video z iných skupín.
- Aké sú výhody sebahodnotenia a vzájomného, rovesníckeho, hodnotenia pre ďalší rozvoj zručností a kompetencií týkajúcich sa riešenia SSI tém?

## Rubriky formatívneho hodnotenia výstupov pri riešení SSI tém

Podľa Simon, Erduran and Osborne (2006); Schen (2013); Christenson and Rudgren (2015)

Aspekt	0 – Nedostatočne/slabo	1 - Začiatok	2 – Pokrok ale vyžaduje si ďalší rozvoj	3 - Výborne
Tvrdenie/Problém	Nie je uvedené žiadne tvrdenie alebo tvrdenie nie je relevantné pre údaje/variant tvrdenia.	Tvrdenie je príliš obširné.	Tvrdenie je slabo podložené údajmi/variantom tvrdenia.	Tvrdenie je jasne podporené údajmi/variantom tvrdenia.
Dôkaz/Údaje/Dáta Vyjadrenia, ktoré podporujú alebo dokazujú tvrdenie	Žiadne poskytnuté dôkazy alebo dôkazy nie sú, vzhľadom k tvrdeniu, relevantné.	Poskytnuté dôkazy sú nešpecifické alebo nespracované. Údaje poskytnuté ako dôkaz, zámery neboli identifikované.	Niektoré nešpecifické dôkazy alebo nespracované údaje uvedené s niektorými identifikovanými zámermi.	Uvedené sú konkrétne dôkazy s identifikovanými zámermi a príkladmi; uvedený je dostatočný výklad.
Overenie/Zdôvodnenie Vyjadrenia, ktoré vysvetľujú vzťahy medzi údajmi a tvrdením	Žiadne zdôvodnenie alebo zdôvodnenie nesúvisí s údajmi alebo s variantom tvrdenia.	Preformulované tvrdenie alebo uvedené nedostatočné, nespoľahlivé princípy overenia.	Princípy overenia sú uvedené ale nie sú špecificky prepojené s dôkazom tvrdenia.	Princípy overenia sú jasne formulované a uvedené je ich špecifické prepojenie s dôkazom tvrdenia alebo so samotným tvrdením.
Protitvrdenie/Alternatívne tvrdenie/Uvažovanie o iných stanoviskách	Nie je uvedené žiadne protitvrdenie alebo uvedené protitvrdenie nesúvisí s tvrdením alebo s variantom tvrdenia.	Protitvrdenie je príliš obširné.	Protitvrdenie nie je dostatočne podporené údajmi alebo variantom tvrdenia.	Protitvrdenie je jednoznačne podporené údajmi alebo variantom tvrdenia.
Vyvrátenie	Nie je uvedené žiadne vyvrátenie tvrdenia.	Alternatívne tvrdenie je nedostatočné.	Vyvrátenie tvrdenia nie je dostatočne podporené údajmi alebo iným variantom tvrdenia.	Vyvrátenie tvrdenia je jednoznačne podporené údajmi alebo iným variantom tvrdenia a stojí priamo oproti tvrdeniu.
Kvalifikátory	Nie sú použité žiadne kvalifikátory.	Je uvedená podmienka, kedy by tvrdenie už neplatilo a/alebo kedy by	Podmienka, kedy by už tvrdenie neplatilo a/alebo kedy by platilo	Jasné, jednoznačné vysvetlenie podmienky, kedy už tvrdenie nebude

		platilo protitvrdenie, ale nie je uvedené žiadne vysvetlenie.	protitvrdenie, je uvedená, ale vysvetlenie je obmedzené.	platiť a/alebo kedy bude platiť protitvrdenie.
Spoločensko-vedecké zdôvodňovanie a postrehy	Argumenty a zdôvodnenia sú zjednodušené a ukazujú obmedzené alebo žiadne zdôvodnenie o zložitosti tvrdenia	Argumenty a zdôvodnenia sa pokúšajú prezentovať viac ako jeden uhol pohľadu, ale nepoužívajú spochybňovanie ani nekladú otázky, ktoré presahujú rámec dostupných informácií.	Argumenty a zdôvodnenia ukazujú väčšinu, ale nie všetko nasledovné: uvedenie si mnohostrannej povahy tvrdenia/problému, schopnosť analyzovať problém z viacerých perspektív; uznaná je potreba dodatočných informácií a pri informáciách poskytovaných stranami s možnými záujmami je využívané spochybňovanie.	Argumenty a zdôvodnenia ukazujú uvedenie si mnohostrannej povahy problému alebo tvrdenia; evidentná je schopnosť analyzovať problém z viacerých uhlov pohľadu; zdôraznená je potreba získania dodatočných informácií a pri informáciách poskytovaných stranami s možnými záujmami je využité spochybňovanie.
Obsah, ktorý potvrdzuje tvrdenie	Nie sú uvedené žiadne poznatky o obsahu (alebo údaje) ako podklad.	Uvedené sú nesprávne poznatky (napr. vedecké).	Poznatky, ktoré sú uvedené, priamo s problémom nesúvisia.	Poznatky, ktoré sú uvedené, sú správne a relevantné.
Obsah, ktorý vyvracia tvrdenie	Nie sú uvedené žiadne poznatky o obsahu (alebo údaje) ako podklad.	Uvedené sú nesprávne poznatky (napr. vedecké).	Poznatky, ktoré sú uvedené, priamo s problémom nesúvisia.	Poznatky, ktoré sú uvedené, sú správne a relevantné.
Etické hodnoty a morálne zdôvodnenia	Nie sú evidentné žiadne etické hodnoty ani morálne zdôvodnenie. Hodnoty a morálne úvahy zahrnuté v argumente, ktoré zvažujú širšie a dlhodobé dôsledky a presahujú účinok na seba.	Etické hodnotové stanovisko nie je podložené odôvodnením.	Etické hodnoty a morálne zdôvodnenia, ktoré sú uvedené v argumente, nezohľadňujú širšie a dlhodobé dôsledky a sústreďujú pohľad iba na problém samotný.	Etické hodnoty a morálne zdôvodnenia, zahrnuté v argumentácii, zvažujú širšie a dlhodobé dôsledky a presahujú zameranie sa iba na samotný problém



### Aktivita 3.3: Ako je možné, na hodinách s témami s SSI kontextom, využiť rubriky k formatívnemu hodnoteniu?



**Plenárna diskusia**



**Domáca úloha**



**20 min + domáca úloha**

**Diskusia:**

Ako možno použiť rubriku resp. koľko častí rubriky možno použiť na formatívne hodnotenie v rámci hodín SSI na poskytnutie spätnej väzby študentom?

**Domáca úloha**

Pracujte v skupine a pripravte upravenú rubriku so znením vhodným na použitie na hodnotenie žiakov konkrétného veku na prírodovednom predmete. Vyberte vek žiakov a uveďte ho v upravenej rubrike.