

**MASARYKOVA UNIVERZITA**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA FYZIKY, CHEMIE A ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ**

**Energetická gramotnost – oblast vzdělávání  
na SŠ**

*Diplomová práce*

Brno 2016

Vedoucí práce:

Mgr. Tomáš Milář, Ph.D.

Autor práce:

Bc. Jiří Veselý

## **Bibliografický záznam**

VESELÝ, Jiří. *Energetická gramotnost – oblast vzdělávání na SŠ : diplomová práce*. Brno : Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání. 2016. s. 69. Vedoucí diplomové práce Mgr. Tomáš Milěř, Ph.D.

## **Anotace**

Diplomová práce s názvem „Energetická gramotnost – oblast vzdělávání na SŠ“ se svým obsahem zaměřuje na oblast vzdělávání v energetické oblasti. Současný stupeň rozvoje společnosti s sebou přináší na jednu stranu možnosti, jak účelně spravovat omezené zdroje, na druhou stranu však vyvstávají nové potřeby, a to porozumět základním principům a mechanismům, které spadají do energetické oblasti a které označujeme jako energetickou gramotnost. Obsah této práce je primárně určen studentům vyššího sekundárního stupně vzdělávací soustavy a také jejich pedagogům. V rámci trhu je možné nalézt řadu vzdělávacích aktivit vztahujících se k energetickému vzdělávání, a to s rozdílným akcentem té které oblasti. V rámci úvodní, teoretické, části se práce pokouší prostřednictvím rešeršní činnosti předložit co nejširší spektrum koncepcí a způsobů pojetí vzdělávání v energetické oblasti a s tím souvisejících hledisek. Ve druhé části, empirické, pak práce sleduje cíl, reflektování stávající nabídky vzdělávacích aktivit v rámci České republiky. Východiskem empirické části základní výzkumná otázka: „Na jaké oblasti se autoři (přednášející) vzdělávacích programů či besed o energetické gramotnosti nejvíce zaměřují a proč?“ Pro realizaci výzkumné části bylo použito kvalitativní metodologie.

## **Klíčová slova**

Energetická gramotnost, udržitelný rozvoj, životní prostředí, odborné vzdělávání

## **Annotation**

The contents of this diploma thesis called „Energy literacy – education at high school“ is focused on education in energy field. Contemporary level of our knowledge implies effective way how to use limited sources but on the other hand there raised new needs namely to understand the element principles and mechanisms which are the pillars of so called energy literacy. The contents of this thesis, is dedicated primarily to students of higher secondary school level and their teachers. We can find many different educational activities and programs which are dedicated to energy sector and which stressed wide range of specific topics. In the first theoretical part the thesis tries to describe a wide range, albeit very limited, of conceptions and approaches to energy education and the viewpoints which it implies. The second part of the thesis is dedicated to reflection of contemporary energy education offer in the Czech Republic. The second part is based on the main research question „Which parts of energy education programs the authors (presenters) mostly prefer and why?“ Research is based on qualitative methodology.

## **Keywords**

Energy literacy, sustainable development, environment, vocational education

## **Prohlášení**

*„Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně, s využitím pouze citovaných pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu s Disciplinárním řádem pro studenty Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.“*

V Brně dne

.....

podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce Mgr. Tomáši Milěfovi, Ph.D., za podnětné a cenné rady při vedení práce. Dále bych rád poděkoval všem respondentům za vstřícnost a ochotu.

# Obsah

Obsah .....	6
Úvod.....	7
Teoretická část.....	8
1 Energetická gramotnost.....	8
1.1 Vymezení základních pojmů .....	8
1.2 Energetická gramotnost ze zahraničního pohledu.....	15
1.3 Koncept udržitelného rozvoje .....	17
1.4 Dokumenty a strategie udržitelného rozvoje.....	28
2 Přístupy energetické politiky.....	30
2.1 Stockholmský institut životního prostředí .....	30
2.2 Heinbergovo pojetí.....	31
2.3 Energetická politika České republiky .....	33
2.4 Energetická světová politika .....	36
3 Střední školy a vzdělávání v oblasti energií.....	39
3.1 Energetická gramotnost v prostředí středních škol .....	39
3.2 Rámcové vzdělávací programy .....	40
3.3 Průřezová témata.....	42
4 Vzdělávací subjekty .....	44
4.1 Fakulta elektrotechniky ČVUT v Praze .....	45
4.2 ČEZ, a. s.....	45
4.3 Otevřená zahrada – Nadace Partnerství .....	46
4.4 Hnutí Duha .....	48
4.5 Lipka .....	48
4.6 TEREZA .....	49
4.7 MSEK.....	50
Praktická část .....	51
5 Výzkumná činnost.....	51
5.1 Příprava výzkumu .....	51
5.1.1 Metodologie .....	51
5.1.2 Výzkumný vzorek .....	53
5.2 Realizace výzkumné činnosti.....	54
5.2.1 Vstup do terénu .....	54
5.2.2 Technika sběru dat.....	54
5.2.3 Analýza kvalitativních dat.....	55
5.3 Závěry výzkumné činnosti .....	56
5.3.1 Interpretace analyzovaných dat.....	56
5.3.2 Diskuse.....	60
Závěr .....	61
Použité zdroje.....	62

## Úvod

Práce si klade za cíl prozkoumat stávající nabídku vzdělávacích aktivit a programů, které spojuje téma „energie“ a které jsou určeny pro střední školy. V českém prostředí se v posledních letech čím dál více prosazuje termín energetická gramotnost. Není však na první pohled zřejmé, co se pod tímto souslovím skrývá a co lze od vzdělávací činnosti pro rozvoj energetické gramotnosti očekávat.

Jednou z oblastí může být například energetika. „Energetika, ve smyslu zajišťování energetických společností stojí opravdu za vším, co člověk dělá a žádná lidská činnost se neobejde bez energie.“ [1, s. 5] Jinou oblast pak může reprezentovat pojetí energie coby fyzikální veličiny nebo pojetí toků energie odehrávající se na Zemi [2]. Energetickou gramotnost můžeme také stručně popsat jako kompetence k zodpovědnému používání energií.

Současný stupeň rozvoje společnosti s sebou přináší na jednu stranu možnosti, jak účelně spravovat omezené zdroje, na druhou stranu však vyvstávají nové potřeby, a to porozumět základním principům, na kterých společnost staví svůj rozvoj. Zvýšená potřeba seznamovat studenty napříč celým vzdělávacím systémem s přínosy a benefity, ale i možnými dopady a vedlejšími efekty, které s sebou energetická oblast přináší, se proto jeví velmi aktuální. Témata, která se váží k energetické gramotnosti, nacházíme i v rámci rámcových vzdělávacích programů, např. 26-51-H/01 Elektrikář a 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud. Cílová skupina je tedy ta část studentů vyššího sekundárního stupně vzdělávání společně s jejich pedagogy, kteří mají zájem o rozvoj svých kompetencí v energetické oblasti.

Práce je členěna na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se skládá ze čtyř podkapitol. První, která si klade za úkol vymezení základních pojmů, které se k energetické gramotnosti váží. Druhé, jenž se zabývá možnými přístupy k řešení otázky energetické politiky na úrovni jednotlivých zemí. Třetí část se pokouší předložit současný stav energetického vzdělávání na středních školách z pohledu rámcových vzdělávacích programů. Poslední podkapitola teoretické části se pokouší uvést a přiblížit vybrané subjekty, které aktivně přispívají růstu povědomí studentů o energetickou oblast. Druhá část práce, praktická, má za primární cíl podat zprávu o přípravě a realizaci výzkumné činnosti, a dále podat zpětnou vazbu při zodpovězení výzkumného problému, tedy: „Na jaké oblasti se autoři (přednášející) vzdělávacích programů či besed o energetické gramotnosti nejvíce zaměřují a proč?“

## Teoretická část

### 1 Energetická gramotnost

#### 1.1 Vymezení základních pojmů

Tato část práce slouží k utřídění pojmů, se kterými se na jednu stranu běžně setkáváme, avšak pravděpodobně v jiných významových kontextech. Je proto nutné kontexty, ve kterých termín se energetická gramotnost pohybuje, upřesnit (precizovat).

#### Energie

V oblasti primárního a sekundárního vzdělávání se žáci seznamují zejména v hodinách fyziky s pojmem energie. „Často bývá definována jako schopnost hmoty nebo pole konat práci. Hlavní jednotkou energie je Joule, přičemž 1 J je definován jako práce, kterou vykoná síla 1 N působící na dráze 1 m. Veličiny energie  $E$ , práce  $W$  a teplo  $Q$  mají stejné jednotky, ale je mezi nimi kvalitativní rozdíl. Zatímco energie popisuje stav systému (stavová veličina), práce a teplo jsou veličiny dějové. Práce (mechanická) je číselně rovna velikosti energie dodané na posouvání nebo deformaci tělesa. Teplo je část vnitřní energie, kterou si těleso vymění s jiným tělesem bez konání práce. Příklad: při řezání dřeva se vykoná práce a zahřeje se list pily.“ [3, s. 89] Dále také např. se s obecným principem (zákonem) zachování energie, tedy: při všech dějích v izolované soustavě těles se mění jedna forma energie v jinou, nebo energie přechází z jednoho tělesa na jiné, avšak celková energie soustavy se nemění.“ [4, s. 90]

„Pojem energie není vůbec jednoduchý, a to ani ve svém nejužším, přísně fyzikálním smyslu. Aby s ním člověk mohl dobře zacházet, musí dokonale porozumět i pojmům příbuzným, především veličinám zvaným práce a teplo (zvláště ta druhá je skutečně obtížná).“<sup>1</sup> Autoři Drábová a Pačes a kol. [5, s. 304] přibližují termín energie následovně. „Slovo je odvozeno z řeckého podstatného jména  $\tau\epsilon\rho\gamma\omicron\nu$  (práce) a z předložky (resp. předpony)  $\epsilon\nu$  ( $\nu$ ). Tedy  $\epsilon\nu$ -  $\epsilon\rho\gamma\epsilon\iota\alpha$  = „práce uvnitř“ či „skrytá práce“- V tomto smyslu ji fyzika zavádí jako veličinu, podle klasické definice vyjadřující „schopnost tělesa konat práci“. Energie patří k nejdůležitějším fyzikálním veličinám. Je tomu tak mimo jiné proto, že její základní vlastností je zachovávat se, jinými slovy, energii nelze v pravém slova smyslu „vyrobit“ či „vytvořit“, ale ani zničit. Lze ji jen

---

<sup>1</sup> Převzato z: <http://www.veronica.cz/?id=306> Dne 21. 1. 2016.



transformovat mezi různými formami. Proto hovoříme o energii mechanické, tepelné, elektrické, světelné, jaderné apod.“ Hollan upozorňuje na neopodstatněnost používání termínu elektrická energie.<sup>2</sup> „Energie je veličina, která charakterizuje stav nějaké soustavy.“ V situacích, kdy popisujeme stav rozhraní nějaké soustavy, by mělo být použito pojmu práce nebo tepla. „Elektrárny nedodávají elektrickou energii“, ale konají elektrickou práci na rozvodné soustavě. Ta pak zase koná elektrickou práci na bezpočtu motorů, transformátorků, žárovek, výbojek.“ Jako legitimní označení rovněž spatřuje použití pojmu elektřina. „Řeknu-li, že za rok jsme doma spotřebovali dva tisíce kilowatthodin elektřiny, je už z použité jednotky zřejmé, že mám na mysli práci střídavého sinusového proudu. Jednoslovné označení se mi natolik líbí, že jsem pro, aby se i slovo elektřina dostalo do norem jakožto výhodné (stručné a obecně srozumitelné) označení pro práci elektrického proudu.“

Všechny výše uvedené poznatky, které po mnohém úsilí zanechali fyzikové posledních tisíciletí, tvoří jen velmi nepatrnou část celkově dosud poznaného. Vzhledem k zaměření studijního programu pro oblast vyššího sekundárního sektoru vzdělávání je namístě vymežit hranice fyzikálního poznání pro účely studentů středních škol.

S přihlédnutím k prvním energetickým zdrojům jako je např. oheň, který trvalo dle slov D. Drábové přes půl milionu let, než si člověk naučil využívat, až po jadernou energii z druhé poloviny 20. století, která je milionkrát koncentrovanější než zmíněný oheň [6, s. 10].

Velmi názorné přirovnání provádí dvojice autorů, Cílek a Kašík. „Velmi dobrý lidský výkon je 100 W. Znamená to tedy, že za 10 hodin můžeme očekávat, že bude vykonána práce okolo 1 kWh. Může to být například elektrická energie získaná poháněním domácího elektrického generátoru připojeného ke kolu. Za 1 kWh elektrické energie zaplatíme ČEZu zhruba 3,50 Kč (rok 2008, obvyklá cena pro domácnost). Za hodinu nekvalifikované lidské práce (šlapání na kole) zaplatíme 50 Kč, tedy za 10 hodin 500 Kč, neboli zaplatíme 500 Kč za 1 kWh generovanou přímo lidskou prací. Tedy poměr cen energie v podstatě zadarmo prodané ČEZem a vyrobené svépomocí je minimálně 1 ku 150 (průměrný lidský výkon je spíše nižší a cena 1 kWh elektřiny je také o něco menší). Energie, kterou dnes využíváme, je opravdu velice levná. Podobný výpočet platí pro energii z jednoho litru ropy; energie obsažená v jednom litru ropy je cca 39 000 BTU (British Thermal Unit = množství energie k ohřátí jedné libry vody o

---

<sup>2</sup> Převzato z: <http://www.veronica.cz/?id=307> Dne 21. 1. 2016.

jeden stupeň Fahrenheita z teploty, **kdy má voda největší teplotu**<sup>3</sup> (tedy cca 4 stupně Celsia)<sup>4</sup>; pozn. autora) neboli cca 10 kWh energie. Za litr benzínu zaplatíme cca 33 Kč neboli za 1 kWh přibližně 3 Kč, což je stále ještě méně než zaplatíme za stejné množství elektrické energie. Energie, kterou kupujeme a spotřebujeme ve formě benzínu, je v porovnání s lidskou prací ještě levnější než energie z elektrárny, minimálně 1 ku 200.“ [7, s. 18-19]

Neposlední možností, jak energii vymezit, je pomocí biologie. V biologii se na základních a středních školách dozvídáme, že: „Příroda je představena jako koloběh látek a energií, v němž energie protéká určitým množstvím tzv. „trofických<sup>5</sup> úrovní.“ Průtok energie a materiálů je vlastním obsahem potravního řetězce, jehož články jsou tvořeny organismy různých trofických úrovní. Nejprve autotrofní rostliny-producenti syntetizují organické látky za použití sluneční energie, aby si poté heterotrofní rostliny a zvířata (konzumenti) část akumulované energie přivlastnily. V prvním stupni k tomu konzumenti využívají autotrofních organismů, ve druhém stupni **nižší (z hlediska trofického)** organismů heterotrofních, tedy býložravců. Celý cyklus je uzavřen a zároveň znovu nastartován organismy živícími se odumřelými tvory a rozkládajícími jejich hmotu zpět na organické látky.“ [8, s. 41]

Z výše uvedeného vyplývá, že znalosti spojené s energiemi nelze pojímat pouze v souvislosti s elektřinou, nýbrž i v širších oblastech, např. toků energií v přírodě apod. Všechny tyto aspekty poznání pak souvisejí s energetickou gramotností.

## **Gramotnost**

Po vymezení termínu energie, je namístě přejít k přiblížení pojmu gramotnost. Aktuálně se termín gramotnost objevuje v řadě významových rovin. V posledních letech se mezi odbornými články a publikacemi z oblasti pedagogiky, potažmo andragogiky, objevují články zabývající se např. mediální gramotnost (např. Ouroda), funkční gramotností (např. Rabušicová), digitální gramotností (např. Neumajer), či „ekogramotností“ (projekt k udržitelnému rozvoji a podpoře environmentálního vzdělávání, jehož řešitelem byl Odbor školství, mládeže a tělovýchovy Magistrátu hlavního města Prahy)<sup>6</sup> a další.

---

<sup>3</sup> Převzato z: [http://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=about\\_btu](http://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=about_btu) Dne 29. 10. 2015.

<sup>4</sup> BTU = 1,055 KJ [3].

<sup>5</sup> Potravních [3, s. 42].

<sup>6</sup> Převzato z: <http://skoly.praha-mesto.cz/Projekty-ESF/Ekogramotnost> Dne 29. 10. 2015.

V běžném chápání termín gramotnost evokuje něco elementárního např. znalost číst, psát, počítat (uváděné pod pojmem trivium). Jedinec takto vybavený je označován za gramotného (srov. [9], [10]). V Pedagogické encyklopedii, nacházíme vymezení: „Gramotnost je komplikovaným, komplexním a zároveň proměnlivým jevem. Jeho obsah i způsob vymezování reaguje na konkrétní sociální kontext, odráží vývoj podmínek a mění se potřeby společnosti, její kulturu, jazyk a normy. V průběhu posledních padesáti let, kdy byl zvýšen zájem společnosti o tento jev, se proto postupně setkáváme s několikerým vymezením tohoto pojmu.“ Nejčastěji se hovoří o čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti. Všechny výše uvedené gramotnosti pak utvářejí současného člověka-občana. [11, s. 225] Rovněž ale platí, že: „Gramotnost však není lék na neduhy tohoto světa, stejně jako jím není samo o sobě ani rozvinuté vzdělání. Budou-li všichni gramotní a vzdělaní, neznamená to automaticky, že budou také všichni šťastní a bohatí. Gramotnost však v sobě jistý základní potenciál obsahuje.“ [9, s. 12]

Gramotnost by měl být proto stěžejní termín ve všech stupních vzdělávacího sektoru napříč obory. Zejména proto, že: „Gramotnost není vrozená dispozice, ale je utvářena v průběhu života v součinnosti vnějších a vnitřních faktorů, na které zároveň sama působí. Mezi vnější (objektivní) faktory začleňujeme činitele sociálně-kulturního prostředí (zvláště výchovu a vzdělávání v rodině i ve škole) a ekonomické vlivy. Vnitřní (subjektivní) faktory gramotnosti tvoří vrozené předpoklady, rysy a zvláštnosti nervového systému, osobnostní charakteristiky a získané zkušenosti. Řadíme mezi ně také věk, schopnosti a připravenost k dalšímu vzdělávání, intelektuální úroveň, schopnost aktivní práce s informacemi, volní vlastnosti, prožívání negramotnosti nebo nedostatečné gramotnosti, flexibilitu a schopnost adaptace ke strukturálním a technickým změnám i ke změnám v zaměstnanosti. Gramotnost je založena na intelektuálních schopnostech, jež jsou determinovány vnějším, především sociálně-kulturním prostředím, výchovou a vzděláváním. V těchto faktorech také spatřujeme zdroje rozvoje gramotnosti, příp. příčiny negramotnosti.“ [11, s. 226]

### **Energetická gramotnost**

Mezi výše uvedený výčet gramotností můžeme zařadit rovněž tzv. energetickou gramotnost (angl. Energy Literacy). Dle slovníkového překladu [12, s. 420] termínu energy odpovídá substantivum - energie, anebo adjektivum - energetický. Od termínu energie, tedy míry „různých forem pohybu hmoty projevující se jako schopnost

vykonávat práci“, se pak odvozuje i celý samostatný obor či oblast - energetika. Podle slovníkové definice energetika značí „průmyslový obor zabývající se výrobou a využitím různých druhů energie.“ [13, s. 209] Šípal [14, s. 8] uvádí, že: „Hlavním cílem tohoto odvětví je co nejlepší hospodaření s energií.“ Je tedy zřejmé, že energetická gramotnost souvisí s využíváním energií, přičemž celá tato tematika se konstitovala v technickém oboru energetika. Energetickou gramotnost lze tedy vnímat v užším pojetí jako orientaci ve využívání energií (od procesu výroby, až po následnou spotřebu<sup>7</sup>), a tedy jako předpoklad zodpovědného přístupu k využívání energií. Na druhou stranu se však setkáváme i s pojetím, které takto striktní vymezení překračuje.

Americké Ministerstvo energetiky, jež se zabývá utvářením a prohlubováním energetické gramotnosti jak v rámci školství, tak i širší veřejnosti, pracuje s následujícím vymezením. „Energetická gramotnost je porozumění povaze a roli energie ve světě a v našich životech. Energetická gramotnost představuje také schopnost člověka toto porozumění použít při zodpovídání otázek a řešení problémů.“ [2, s. 4] Titíž autoři dále doplňují, že energeticky gramotný člověk: si uvědomuje toky energií a dokáže na ně nahlížet jako na propojený systém; uvědomuje si kolik a k jaké příležitosti energie využívá a také odkud energie pochází; je schopen zhodnotit důvěryhodnost informací, které k oblasti energií přísluší; dokáže smysluplně diskutovat o energiích a jejich využívání; je schopen činit informovaná rozhodnutí v oblasti energií a jejich využívání založených na uvědomění si následky a dopady; je schopen pokračovat v celoživotním učení v této oblasti. Komplexní studování energií si žádá interdisciplinární přístup. Otázky, které s sebou oblast energií a jejich využívání přináší, nelze řešit pouze v rámci přírodních a technických věd, ale spadají též do sociologie, historie, ekonomie, psychologie, politologie aj. Kadrnožka [15, s. 193] jako příklad uvádí polarizovaný pohled na možná řešení globálních problémů naší společnosti (zejména celosvětových i regionálních klimatických změn, či nadměrné čerpání darů Země). Na jedné straně stojí technokratický přístup (geoinženýrství), pomocí něhož není nutné omezovat spalování fosilních paliv, protože důsledky produkovaných skleníkových plynů lze kompenzovat technickými opatřeními. Na druhé straně pak stojí myšlenka trhu coby primárního řešitele současných výzev lidstva. „Naopak snaha dosahovat vysokou konkurenceschopnost a co největší ekonomickou prosperitu za každou cenu jsou

---

<sup>7</sup> Šípal [14, s. 9] sice uvádí, že: „Celý proces získání potřebné energie až po její spotřebu je rozdělen do tří oblastí na: výrobu, transport a spotřebu energie.“ Avšak upozorňuje na existenci pouze jedné energie (fyzikální veličiny), která nabývá různých forem, které je možné mezi sebou měnit. Šípal proto upozorňuje, že pojmy „výroba a spotřeba energie jsou pojmy nepřejné. Jsou však velmi používané a zažité.“

významnými příčinami nastupujících, životně závažných problémů lidstva.“ V souvislosti s neviditelnou rukou trhu, coby nejlepším hospodářem, Drábová a Pačes [5, s. 17] poukazují naopak na deformování trhu dotacemi a penalizacemi, které na jednu stranu podporují rozvoj obnovitelných zdrojů energie, ale na druhou stranu převyšují jakékoli tržní signály.

Rychlíková z Pedagogické fakulty Ostravské univerzity v Ostravě o energetické gramotnosti hovoří v souvislosti s odborným vzděláváním a jejím zohledněním v rámci školních vzdělávacích programů. „Energetická gramotnost může být definována z hlediska získání všeobecných znalostí potřebných pro běžný život, ale také z hlediska jednotlivých oborů vzdělávání. V každém případě však je třeba tyto poznatky spojovat s problematikou ochrany životního prostředí, protože úspory energie jsou v ochraně životního prostředí zásadní, stejně jako využívání různých cest k získávání energie. Problematika se týká všech odborných škol a měly by být součástí ŠVP jednotlivých oborů.“ [16, s. 24]

Autorský tým McCaffrey, Berbeco a Scott hovoří o tom, že by na úrovni formálního vzdělávání měly být studenti s energetickou otázkou a s otázkou klimatu seznamováni mezipředmětově. „Ideálně by klimatická a energetická gramotnost měla být vyučována napříč ročníky vývojově adekvátními metodami, a nikoli pouze v rámci přírodních věd, ale také v matematice, sociálních vědách a dalších odpovídajících oblastech vzdělávání.“ [17, s. 7] Smil [18, s. 14] na jednu stranu poukazuje na situaci, kdy: „V základech moderní civilizace nalezneme spalování obrovského množství uhlí, ropy a zemního plynu a její další rozvoj je podmíněn neustále vzrůstající výrobou elektrické energie z fosilních paliv spolu s přeměnou kinetické energie vody a štěpením uranového jádra.“ Na druhou stranu však poukazuje na obecně nízké energetické povědomí, které v období blahobytu, v rámci společenské diskuse všeobecně převládá (např. období před ropnými krizemi ze sedmdesátých let). „Je však s podivem, jak dlouho tato spojitost mezi nárůstem spotřeby energie a blahobytem společnosti přehlížena jak širokou veřejností, tak politiky. Veřejnost se o dodávky energií nezajímala a média se této otázce věnovala pouze sporadicky.“ [19, s. 14]

## **Vzdělávání**

Vzdělávání je možné stručně shrnout jako proces osvojování nových vědomostí, dovedností, návyků a postojů, při němž dochází k formování osobnosti, ale také zájmů a názorů. V procesu vzdělávání dochází významně k socializaci jedince [19, s. 21].

Skalková uvádí, že termínu vzdělávání používáme tehdy, chceme-li zdůraznit procesuální stránku této vzdělávací činnosti, oproti např. vzdělání, které Skalková vymezuje jako „výsledek procesů, které se záměrně, soustavně a organizovaně rozvíjejí při vyučování.“ [20, s. 27]

„Celoživotní učení jako záměrné i **nezměrné** dění probíhající v průběhu celého života jednotlivce v nejrůznějších prostředích a situacích členíme z institucionálního hlediska na tři formy – učení v rámci formálního vzdělávání, učení v rámci neformálního vzdělávání a **informálního** učení. Přestože tyto formy učení existují dlouhodobě, pozornost jim je věnována až od devadesátých let 20. století. Souvisí to s vývojem soudobého evropského konceptu celoživotního učení, který přesunuje důraz od vzdělávání k učení, jež chápe jako skutečnost celoživotní, tj. probíhající po celý život (lifelong learning) a v celé šíři života jednotlivce (lifewide learning). Za učení jsou považovány všechny aktivity, které rozvíjejí jednotlivcovy znalosti, dovednosti nebo kompetence (způsobilosti) a směřují jak k jeho lepší uplatnitelnosti na trhu práce, tak k jeho osobnímu, občanskému a sociálnímu rozvoji.“ [11, s. 247]

Formálnímu vzdělávání Průcha [11, s. 247] přiřazuje coby určující znak jeho formální (de iure) ustanovení, dále jeho povinnosti a/nebo platnosti jeho výstupů a také, že jde o vzdělávání soustavné a intencionální. Neformální vzdělávání pak Průcha odlišuje tím, že se mu dostává pouze neformálního společenského uznávání (de facto), ovšem i zde platí, že se jedná o vzdělávání intencionální a víceméně soustavné. U vymezení termínu informálního učení Průcha vychází z jeho nesoustavnosti a příležitostné povahy.

„Záběr termínu „vzdělávání“ je široký, české trojsloví vzdělávání, výchova a osvěta se v angličtině spíše vyjadřuje jediným slovem education. Specifický význam však mají všechny tři termíny. Výchova se nejčastěji týká nejmladší generace, vzdělávání převážně mládeže a mladých lidí – i když roste význam vzdělávání celoživotního – a osvěta široké veřejnosti.“ [21, s. 398]

### **Střední školy**

Střední školy v českém prostředí spadají do tzv. formálního vzdělávání. Jak již bylo uvedeno výše, tak: „Formálním vzděláváním se rozumí takové vzdělávání, které účastník absolvuje zpravidla ve školských zařízeních a které vždy vede k dosažení určitého stupně vzdělání doloženého formálně, tj. oficiálně uznávaným certifikátem (vysvědčením, diplomem apod.) se zpravidla celospolečenskou platností. Do formálního

vzdělávání se zahrnují všechny jeho řádné formy (tj. nejen denní, ale např. i distanční studium), a to nezávisle na věku učícího se. Formální vzdělávání probíhá organizovaně a strukturovaně (z hlediska cíl, prostředků a času), jde o učení řízené, je z hlediska toho, kdo se učí, záměrnou činností.“ [11, s. 247]

Zvírotsky hovoří o kontinuálním vývoji vzdělávacího systému od roku 1989. V rámci tohoto vývoje došlo mimo jiné také k jednotnému popisu vzdělávacích systémů s mezinárodní platností, tzv. ISCED (International Standard Classification of Education, tedy Mezinárodní standard pro klasifikaci vzdělávání). „V současné době platí verze z roku 2011, která reagovala mj. na reformy vysokoškolského vzdělávání v evropských zemích.“ [22, s. 42] Členění vzdělávacího sektoru je zřejmé z tabulky č. 1. Nacházíme zde střední školy pod označením tzv. ISCED 3.

Tabulka č. 1: Struktura vzdělávacího systému.

Stupeň	Označení	Příklad instituce
ISCED 0	preprimární	mateřská škola
ISCED 1	primární	základní škola (1. stupeň)
ISCED 2	nižší sekundární	základní škola (2. stupeň), gymnázium (nižší ročníky víceletého gymnázia)
ISCED 3	vyšší sekundární	střední škola
ISCED 4	postsekundární (neterciární)	střední škola (nádstavbové studium)
ISCED 5	terciární - krátký cyklus	vyšší odborná škola, konzervatoř
ISCED 6	terciární - bakalářský stupeň	vysoká škola
ISCED 7	terciární - magisterský stupeň	vysoká škola
ISCED 8	terciární - doktorský stupeň	vysoká škola (univerzitního typu)

Převzato z: <http://1url.cz/ux1m>

## 1.2 Energetická gramotnost ze zahraničního pohledu

Jak již zaznělo v úvodu (viz kap. Základní pojmy – Gramotnost), tvoří tzv. energetická gramotnost pouze výseč, nikoli však celek, znalostí potřebných pro orientaci v nesnadných vztazích v rámci oblastí lidské činnosti.

DeWaters a Powers z Clarksonské univerzity ve Spojených státech amerických provedli tvorbu výzkumného nástroje (dotazníku o cca sedmdesáti položkách), který zjišťoval znalosti vztahující se k energetickému povědomí u žáků a studentů základních a středních škol. V úvodu zprávy poukazují na přehodnocení svých znalostí ze strany

žáků a studentů, což je v rozporu s potřebou pro 21. století. „S postupem času, kdy disponujeme omezenými fosilními zdroji, s nezlepšujícími se podmínkami životního prostředí, se musí naše společnost vypořádat s určováním nového směru, který by měl zohledňovat spotřebu energií, vyčerpávání zdrojů a tím naší nezávislosti. Rozhodnutí činěná na základě informačního rozhledu energeticky gramotné veřejnosti povedou s co největší pravděpodobností k činění smysluplných a odpovědných rozhodnutí.“ [23, s. 1]

Výsledky výzkumu jsou ze dvou pilotážních šetření (cca osmnáct set respondentů) následující: 71 % žáků druhého stupně základního vzdělávání a 77 % studentů střední školy jsou si vědomi a nakloněni k řešení energetických problémů. V oblasti znalostí si respondenti stojí poněkud odlišněji, 41 % žáků druhého stupně a 48 % studentů střední školy splnilo podmínky pro zařazení k energeticky gramotným. Nakonec pro oblast chování pak 65 % žáků druhého stupně a 66 % studentů středních škol splnilo podmínky pro označení energeticky gramotných. Autoři zprávy, tak poukazují na to, že je zde prostor pro akcentování vzdělávání v energetické oblasti na školách.<sup>8</sup>

Informační materiál [2, s. 7], o kterém již byla řeč, viz výše, a který vydalo americké Ministerstvo energetiky, předkládá sedm oblastí, které slouží jako námět k celospolečenské diskusi. Jsou to: energie coby fyzikální veličina; fyzikální procesy odehrávající se na Zemi jsou výsledkem toků energií; biologické procesy jsou závislé na přírodních systémech Země; člověk využívá rozdílné zdroje energie pro své činnosti, avšak tato energie často vyžaduje transportu od zdroje do místa spotřeby; energetická rozhodnutí jsou ovlivněny ekonomickými, politickými, ekologickými a sociálními faktory; množství energie využívané lidskou společností se odvíjí od řady faktorů; kvalita života jedince i společnosti se odvíjí od kvality rozhodování v oblasti energií a energetiky. Jedna z aktivit zaměřená pro výuku na středních školách je měření odběru elektřiny a kalkulace nákladů za její využívání.<sup>9</sup> Autoři nabízejí řadu jiných aktivit, např. jak drobnými úpravami utvořit z krabice na pizzu pec, která využívá slunečního záření, a udržuje tak jídlo teplé.<sup>10</sup>

Pro potřeby této kapitoly doplníme ještě jeden mezinárodní projekt – Carbon detective. Jedná se sice o oblast základního školství, avšak s přehlížením snah celé řady vzdělávacích subjektů právě v tomto vzdělávacím stupni by byl rozvoj energetické gramotnosti v dalších vzdělávacích stupních bezpředmětný. Od základních škol,

---

<sup>8</sup> Převzato z: <http://www.clarkson.edu/cses/research/energylitproj.html> Dne 22. 11. 2015

<sup>9</sup> Převzato z: <http://energy.gov/eere/education/downloads/watt-does-it-cost-use-it> Dne 14. 3. 2016.

<sup>10</sup> Převzato z: [http://energy.gov/education-toolbox/search?f\[0\]=im\\_field\\_audience\\_term%3A5005&f\[1\]=im\\_field\\_education\\_category%3A862461](http://energy.gov/education-toolbox/search?f[0]=im_field_audience_term%3A5005&f[1]=im_field_education_category%3A862461) Dne 14. 3. 2016.



zejména posledních ročníků, se očekává jistá obsahová provázanost s nižšími ročníky středních škol. Vysoký zájem o vzdělávání v prostředí základních škol vysvětlujeme zejména efektivností vynaložených prostředků na vzdělávací aktivity, které přichází nad rámec kapacity škol, a tedy rámcového vzdělávacího programu. Jako příklad lze uvést i program „Carbon detectives“, který finančně podpořila Evropská komise, a to prostřednictvím programu „Intelligent Energy Europe“. Česká republika, která byla mezi zeměmi (dále např.: Velká Británie, Bulharsko, Slovensko, Rakousko, Německo, Litva aj.), které se do projektu aktivně zapojily, projekt podpořilo i Ministerstvo životního prostředí ČR.<sup>11</sup> Ve zprávě hodnotící průběh projektu autoři uvádějí čtveřici pilířových bodů tohoto programu. Vzhledem k rozsahu této práce se přidržíme pouze u zastřešujícího cíle, a to: podpořit začlenění vzdělávání v oblasti udržitelné energie v rámci škol napříč Evropskou unií, přičemž by mělo dojít ke zvýšení energetické gramotnosti a také snižování emisí CO<sub>2</sub>. V průběhu let 2009-2012 se přímo zapojilo téměř sedm tisíc základních škol a přes sto tisíc žáků. Došlo ke školení učitelů; tvorbě a poskytnutí metodických materiálů pro učitele a samotných výukových materiálů; spuštění internetové podpory na bázi Web 2.0.; a také k vypsání soutěží, i s mezinárodním přesahem.<sup>12</sup>

### 1.3 Koncept udržitelného rozvoje

Dle Brundtlandové vychází udržitelný rozvoj z předpokladu, kdy lidstvo je schopno zajistit udržitelný rozvoj při uspokojování svých potřeb, a to bez zpronevření se budoucím generacím, které budou mít stejné právo uspokojit své potřeby, podobně jako současné generace [24, s. 16]. Remtová [25, s. 48] současně nachází definici udržitelného rozvoje jako: „takový rozvoj společnosti, kdy současná generace uspokojuje svoje potřeby tak, aby neomezila uspokojování potřeb budoucích generací.“ Ve studii, jež zaštiťovala Brundtlandová, se dále blíže uvádí, že: „Koncept udržitelného rozvoje s sebou nepřináší limity – konečné limity - ale limity způsobené současným stavem technologií a vypořádáním se společností v otázce společenského řešení přírodních zdrojů a také schopností biosféry pojmout dopady vzniklé lidskými aktivitami.“ [24, s. 16]

---

<sup>11</sup> Převzato z: [http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/uhlikovi-detektivove-maji-sanci-znovu-zazarit-v-soutezi?all\\_ids=1](http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/uhlikovi-detektivove-maji-sanci-znovu-zazarit-v-soutezi?all_ids=1) Dne 29. 2. 2016.

<sup>12</sup> Převzato z: [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/carbon\\_detectives\\_final\\_publishable\\_report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/carbon_detectives_final_publishable_report_en.pdf) Dne 29. 2. 2014.

Tuto kapitolu lze uvést mimo jiné také konsensem autorů zprávy Římského klubu<sup>13</sup> Hlavním a opětovným akcentem autorů v čele s Meadowsem je akcent na meze růstu na planetě Zemi. Růst chápou autoři jako proces zvětšování **prostřednictvím pohlcování a přizpůsobování a pohlcených**, oproti tomu termín rozvíjet se znamená rozšiřovat se nebo uskutečňovat možnosti něčeho, uvádět do úplnějšího, dokonalejšího nebo lepšího stavu. Pokud něco roste, stává se to kvantitativně větším, pokud se něco rozvíjí, resp. vyvíjí, stává se to kvalitativně lepším resp. přinejmenším jiným. Kvantitativní růst a kvalitativní rozvoj podléhají rozdílným zákonitostem. Naše planeta se s časem vyvíjí, aniž by rostla. Naše ekonomika, podsystém konečné a nerostoucí Země, se nakonec musí přizpůsobit podobnému způsobu rozvoje.“ [26, s. 24-25]

Volněji řečeno, autoři zastávají názor, že ačkoli existují meze růstu, je nutné, aby neexistovaly meze rozvoje [27, s. 25] „Historikové ochrany životního prostředí mohou jít jakkoli hluboko do minulosti a nepochybně najdou důkazy zájmu o ochranu té či oné složky prostředí, toho či onoho přírodního zdroje. Citují se prameny ze starého Říma a Řecka a jistě by se našly zmínky už u Egyptů.“ [28, s. 88] Český sociolog Keller [8] spojil pro účely publikace sociologii spolu s ekologií<sup>14</sup>, a podobně jako autoři Mezi růstu rozděluje takto i samotné sociology na dva směry. Pro první skupinu je prostředí prostorem neomezené expanze pro lidskou společnost (růst, adaptace, expanze, neomezenost). Tento názor převládá cca od počátku 20. století do 60. let 20. stol. Pro druhou skupinu sociologů představuje prostředí ohroženou kvalitu, namísto prázdného prostoru sloužícího k bezbřehé expanzi. V tomto pojetí kritický stav prostředí koreluje s kritickým stavem ve společnosti. Termíny jako udržitelnost, únosná kapacita prostředí, environmentální etika a ekologicky vstřícná hodnotová orientace, převládají ve slovníku této kohorty od cca 70. let 20. stol.

Reflektovat výše uvedené východisko zprávy Překročení mezi je předmětem řady disputací i diskusí široké veřejnosti. „Již v počátcích současného pojetí ochrany životního prostředí a později rozvoje, které klademe do šedesátých a počátku sedmdesátých let minulého století, zazněla potřeba založit nové přístupy na změně

---

<sup>13</sup>„V dubnu 1968 se sešla skupina třiceti jednotlivců z deseti zemí – byli to vědci, pedagogové, ekonomové, zástupci humanitních věd, průmyslníci a představitelé státní správy i mezinárodních organizací – v Accademia dei Lincei v Římě. Sešli se na podnět Dr. Aurelia Peccei, italského průmyslníka, ekonoma, muže širokého rozhledu a hluboké prozíravosti, aby prodiskutovali předmět obrovského významu a rozsahu – současnou a budoucí tíživou situaci člověka.“ [26, s. 7]

<sup>14</sup>Hovoříme-li o ekologii coby synonymu o systémovém vztahu mezi organismy a jejich prostředím, je namíste používat spíše výstižnějšího termínu sociální ekologie, která je popisována jako: „Sociologická disciplína zabývající se zkoumáním interakce mezi sociálními organizacemi a fyzickým prostředím. Ekologie sociální zkoumá souhru mnoha faktorů: populace, technologie, organizace společnosti, územního a ekonomického plánování, prostředí hodnot a norem.“ [29, s. 70 ]

lidských hodnot.“ [21, s. 367] Vymezení tohoto konceptu svojí formou často velmi liší, avšak zásadní myšlenku lze pozorovat ve většině uvedených definic. „Právo člověka na příznivé životní prostředí je obsaženo v zákoně o životním prostředí z 5. 12. 1991 (17/1992 Sb.). Zákon definuje v § 6 trvale udržitelný rozvoj jako rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.“

„Je mnoho způsobů, jak definovat trvale udržitelnou společnost. Nejjednodušší definice zní: Trvale udržitelná společnost je taková společnost, která může přetrvat generace, ta která je dostatečně předvídatelná, pružná a moudrá na to, aby si nepodkopala jak fyzické, tak sociální systémy, které ji podporují.“ [27, s. 228]

„Svět se proměňuje před našima očima – dramaticky, nevyhnutelně a nevratně. Změna, kterou pozorujeme, ovlivňuje více lidí mnohem důkladněji, než mohli být svědkem jiné generace.“ [30, s. 1] „Koncepte udržitelného rozvoje (trvale udržitelného rozvoje) představuje alternativní model vývoje společnosti oproti dominující industriální ekonomice. Odráží přirozené environmentální limity hospodářského růstu; politiky na této koncepci založené prosazují uvedení hospodářského a společenského vývoje do souladu s kapacitami ekosystémů, se zachováním přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro nynější i příští generace.“<sup>15</sup>

V rámci našich zeměpisných podmínek se tématu udržitelného rozvoje na úrovni středních škol věnovali v nedávné době řešitelé výše uvedeného projektu Ekogramotnost. Partnery projektu byl Klub ekologické výchovy, o. s., a Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. Jako další příklad můžeme uvést publikaci Udržitelný rozvoj [31], která vyšla v rámci projektu E-DUR (neboli Environmentální vzdělávání – dovednosti pro udržitelný rozvoj) a která je koncipována jako metodický materiál pro žáky 8. a 9. ročníků základní školy, a také středních škol. V rámci publikace jsou popsány aktivity vedoucí k širší diskusi nad otázkami udržitelného rozvoje. Jedná se o aktivity např.: „Jak šije můj krejčí?“ (s poukázáním na tzv. sweatshopy), či „Rozsvítíme další lampu?“ (s upozorněním na tzv. světelné znečištění).

Myšlenka udržitelného rozvoje není žádné novum, spíše naopak. „Obecně platí, že čím se daný problém týká většího prostoru a delšího časového rozpětí, tím menší počet lidí se opravdově zabývá jeho řešením.“ [26, s. 11] Dále autoři zprávy Meze růstu dodávají, že soustředění maximálního úsilí do krátkodobých bezprostředních zájmů

---

<sup>15</sup> Převzato z: [http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny\\_rozvoj](http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj) Dne 22. 11. 2016.

nebo problémů vede často ke zklamání v tom smyslu, že jsou často výsledky ledabyly přehlušeny dlouhodobými globálními trendy.

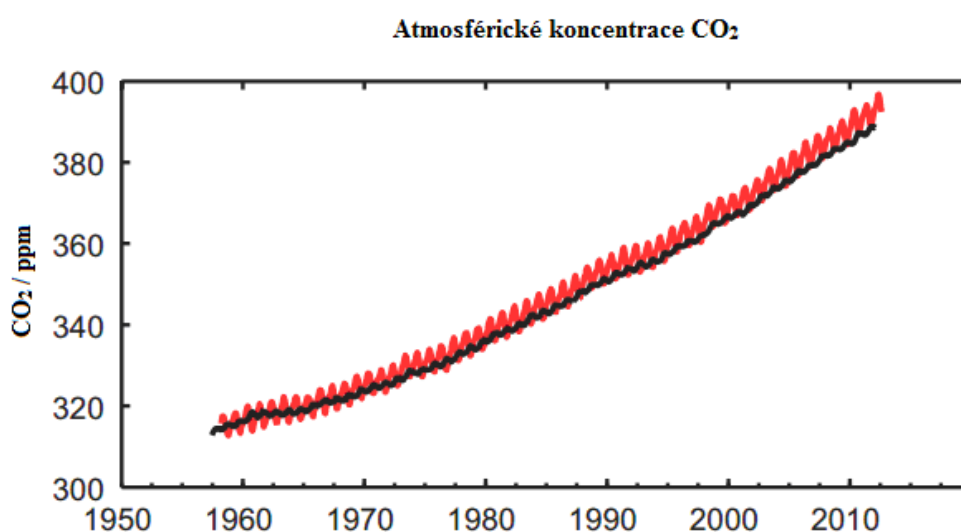
Někdejší ministr životního prostředí Ambrozek ve svém příspěvku odkazuje na hlavní příčiny nutnosti celospolečensky řešit otázku udržitelného rozvoje. „Jednou z hlavních příčin změn v životním prostředí byl hospodářský růst, který se značně urychlil po 2. světové válce. Neobyčejné tempo růstu vykazovalo hospodářství zejména v 50. a 60. letech 20. století, přičemž se tak dělo bez ohledu na rychlé čerpání přírodních zdrojů a zhoršování kvality životního prostředí. Od 70. let si lidé již začali postupně uvědomovat ohrožení životního prostředí v jeho celku a nutnost sladit hospodářský růst s ochranou životního prostředí, zejména proto, že se již začaly na globální úrovni projevovat komplexní problémy znečištění životního prostředí. Požadavky na pokračující hospodářský růst a zároveň ochranu životního prostředí a přírodních zdrojů však byly v této době v nepřekonatelném rozporu.“ [32, s. 11]

„Mnoho vědců se domnívá, že další globální mezí, se kterou se bude muset lidstvo vyrovnat, bude tak zvaný „skleníkový efekt“, nebo také „tepelná past“, neboli globální změna klimatu. Vědci již přes sto let vědí, že oxid uhličitý zachycuje teplo a zvyšuje teplotu Země, podobně jako pokrývka, nebo přesněji jako skleník, který dovoluje sluneční energii vstoupit dovnitř, ale brání jí v úniku zpět. Tento „skleníkový efekt“ je přírodním a užitečným jevem, který ohřívá Zemi a činí ji obyvatelnou. Přílišné ohřátí, způsobené lidmi přidávaným oxidem uhličitým díky spalování fosilních paliv a odlesňování, by však mohlo způsobit globální klimatické změny. Za posledních dvacet let bylo zjištěno, že v atmosféře se exponenciálně hromadí další „skleníkové plyny“ emitované při lidské činnosti: metan, oxidy dusíku a tytéž chlor-fluorované uhlovodíky, které poškozují ozónovou vrstvu.“ [27, s. 117] Grafické znázornění podává **obrázek 2** (uváděné jednotky jsou ppm (parts per milion = jedna miliontina objemu; bpm = jedna miliardtina objemu).

Mezi obecně přijímané poznání hlavní příčiny současné změny klimatu Moldan řadí zvýšené koncentrace skleníkových plynů (zejména CO<sub>2</sub>) Moldan dále uvádí, že přímá vazba mezi obsahem skleníkových plynů a zvyšováním teploty při zemském povrchu byla prokázána. „Zároveň je mimo pochybnost, že vyšší koncentrace především oxidu uhličitého, kterého je dnes v ovzduší nejvíc za minulé tisíce a snad i miliony let a rozhodně o 40 procent víc než v předindustriálním období před pouhými 120 lety, je lidským dílem.“ [33, s. 10]

Svoboda rovněž spatřuje souvislost mezi lidskou činností a změnou klimatu. „Věda říká, že tento růst snižuje schopnost Země **vyřazovat** teplo do vesmíru. Země se tudíž musí oteplovat, a tím narůstají extrémní počasí, na řadě území se klima drasticky mění změnou převládajících vzdušných či oceánských proudů, hladina oceánů se zvyšuje táním pevninských ledovců. Mění se lokální podmínky života, na něž je třeba se adaptovat, nebo se přesunout jinam.“ [34, s. 17]

Obrázek 1 znázorňuje růst koncentrací CO<sub>2</sub>, který byl zaznamenán od roku 1958 na Hawaii (oblast Manua Loa) – viz červená křivka, a na Jižním pólu, rovněž od roku 1958, viz černá křivka.

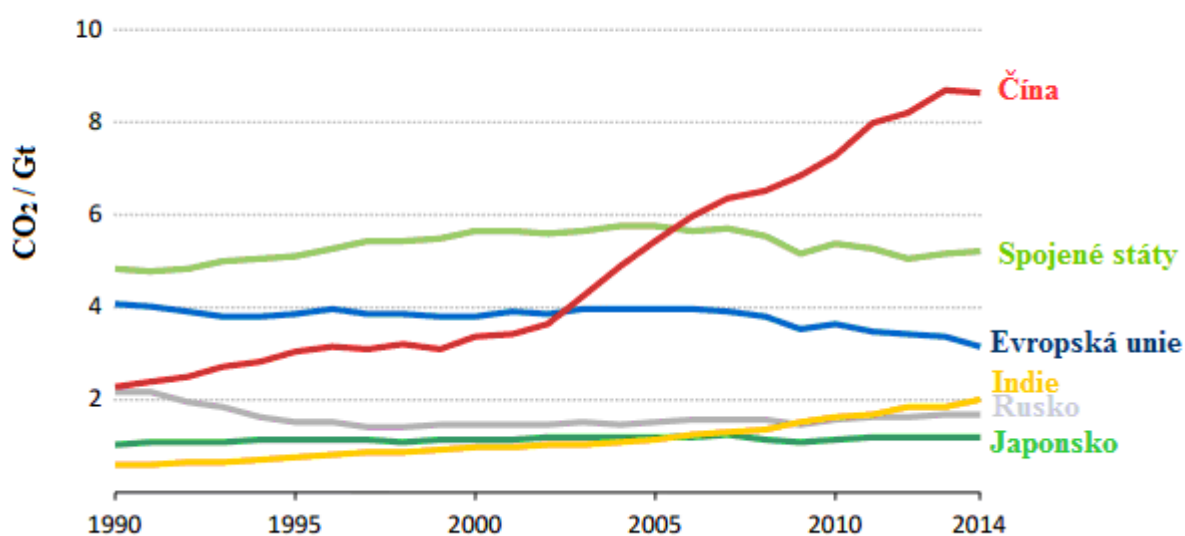


Obr. 1.: Vývoj atmosférického CO<sub>2</sub>. Převzato z: STOCKER, T. F. et al. Summary for Policy makers. 2013, s. 12. Dostupné z: <http://1url.cz/mAFI>

Na dalším snímku (obrázek 2) můžeme pozorovat průběh vývoje emisí CO<sub>2</sub>, produkovaných energetickým sektorem v konkrétnějších regionech. Z diagramu je možné vidět, že rok 2006 je v tomto případě rokem, kdy se Čína dostala na první místo v produkci CO<sub>2</sub>, čímž předběhla do té doby největšího producenta, Spojené státy. Dále pak kolem roku 2008 můžeme zaregistrovat předsunutí Indie před Rusko, čímž se stala čtvrtým největším přispěvovatelem CO<sub>2</sub> v atmosféře [35, s. 27].

Smil [36, s. 23] hovoří o tom, že: „Inovace a technická řešení nemohou poskytnout dlouhodobá řešení. Historie dokládá, že energetická poptávka roste i v energeticky zajištěných a bohatých společnostech: celosvětové rozšiřování tohoto trendu (nově v Číně, Indii, které aspirují nahradit Spojené státy) zajistit si dodávky energií prostřednictvím vědecké a technické vynalézavosti není plánem, který je slučitelný se

zachováním funkční biosféry. Zcela jasně, potřebují chudé země více energie, ale bohaté země by měli dříve, raději než později, zvážit technicky rozumné snižování při používání energií.“ Smil dále poukazuje na tezi, že „Všechny ekonomiky jsou pouze biosférickými subsystemy a první zákon ekologie zní, že žádné stromy nerostou do nebe.“ A podotýká, že: „Pokud nepřihlédneme k technicky rozumným, postupným snižováním, pak směřujeme ke značnému riskování, že biosféra zredukuje své procesy na nežádoucí (když ne přímo katastrofické) úroveň.“ [36, s. 23]



Obr. 2.: Produkce emisí CO<sub>2</sub> v energetickém sektoru dle jednotlivých regionů. Převzato z: IEA. Energy and climate change, 2015, s. 28. Dostupné z: <http://1url.cz/4AjQ>

Autoři titulu Překročení mezí poukazují na to, že jsou pozorovány znaky, např. prodloužení nezaledněné doby **na kanadských dlouhodobým sledováním** či zmenšování sněhové pokrývky na severní polokouli, avšak zdůrazňují, že žádná z těchto pozorování nehovoří pro „skleníkové plyny“ jako jednoznačné příčině. Dodávají rovněž, že nejsou známé ani, jaký význam by globální změna klimatu hrála pro budoucí činnost naší společnosti a ekosystémů. I přes politické eskalace, či naopak bagatelizace zdraví ekosystému, autoři formulují pro ozřejmění stávající situace poznatky, které můžeme označit za jisté.

- „Jisté je, že lidská činnost, zvláště pak spalování fosilních paliv a odlesňování, zvyšuje v atmosféře koncentraci plynů působících skleníkový efekt. Tyto plyny se

monitorují po desetiletí. Jejich koncentraci v minulosti lze měřit v bublinách vzduchu zachyceného v ledu z vrtů v polárních **ledových čepičkách**. V žádném případě nelze pochybovat o tom, že jejich koncentrace rostou.

- Plyny způsobující skleníkový efekt zachycují teplo, které by jinak uniklo ze Země do vesmíru. Je to dobře známý důsledek jejich molekulární struktury a absorpčního spektra.
- Zachycené teplo zvýší teplotu Země nad tu, která by tu jinak byla.
- Oteplení bude rozloženo nestejně, bude větší v blízkosti pólů než v blízkosti rovníku. Protože počasí na Zemi a její klima je do značné míry řízeno rozdíly teploty mezi **póly rovníkem**, větry, deště a mořské proudy změní sílu i směr.
- Na teplejší Zemi se oceán rozšíří a hladina moří se zvýší. Pokud bude oteplení dostatečné na to, aby roztálo velké množství ledu na pólech, hladina moří se zvýší významně.“ [27, s. 117]

K výše zmíněnému výčtu **jistot**, autoři reflektují i několik nejistot. Týkají se například toho, že není přesně známa hodnota dopadů činností člověka na planetu Zemi. Je zde zmíněna premisa: „Pokud by shodou okolností dlouhodobé klimatologické faktory nezávislé na plynech způsobujících skleníkový efekt vedly k ochlazení planety, pak by tyto plyny působily proti; tyto protichůdné trendy by se však ještě nemusely složit v oteplení.“ [27, s. 118]

Další nejistotou autoři zvažují přesný význam oteplení planety Země pro teploty, srážky, proudy, či větry, ekosystémy, či lidskou ekonomiku.

Poslední nejistota, kterou čtenáři předkládají autoři Překročení mezí, zohledňuje systémy zpětných vazeb, které mohou, a nemusí oscilovat (v závislosti na čase měnit svůj směr). Odtud Meadows [26, s. 296] rozlišuje smyčku zpětné vazby<sup>16</sup> - pozitivní<sup>17</sup> a negativní<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup>Tedy uzavřený řetězec kauzálních (příčinných) spojení (angl. feedback loop). Lze také hovořit o cyklickém metabolismu, tj. kdy se energie a materiály na vstupu rovnají energiím a materiálům na výstupu.

<sup>17</sup>Nárůst jakéhokoli prvku v systému na začátku, způsobí další sérii změn, kdy dojde ke zvětšení původního prvku (angl. positive feedback loop).

<sup>18</sup>Nárůst jakéhokoli prvku v systému na začátku, způsobí další sérii změn, kdy dojde k regulaci růstu

Birol [35, s. 11] hovoří o nutnosti rychlého jednání coby milníku v obratu klimatických změn. Dále také uvádí, že význam 21. klimatické konference v Paříži v prosinci 2015 jako „21. konference stran Rámcové úmluvy o změně klimatu, snad vůbec největší summit OSN v dosavadní historii,“ [33, s. 10] spočívá zejména ve směru dalšího rozhodování, které určí.

Závazek snižovat produkci tzv. skleníkových plynů, je mimo jiné také jedním z podkladů pro 21. klimatickou konferenci konanou **v Paříži v letošním roce**. Závazek Evropské unie v tomto směru zní, snížit o 40 % do roku 2030 (ekvivalent hodnot z roku 1990) [35, s. 12]. Milář a Hollan [37, s. 59] poukazují, že hodnoty oxidu uhličitého v atmosféře jsou nesmírně důležitým faktorem, „je jím řízena teplota povrchu Země. Když je koncentrace CO<sub>2</sub> stálá, je stálá i teplota. Když oxidu uhličitého rychle přibývá, čímž se rapidně zesiluje tepelná izolace povrchu Země od chladného vesmíru, tak se rychle otepluje. Tyto dva svázané procesy dnes běží tempem desetkrát rychlejším než kdykoli v minulých stamiliónech let.“

„Toky uhlíku a energie na Zemi jsou úžasně složité. Mohou zde existovat samoopravné mechanismy, procesy negativních zpětných vazeb, které budou stabilizovat množství plynů způsobujících skleníkový efekt nebo teplotu. Jeden z nich již pracuje: **oceány absorbují asi jednu polovinu přebytečného oxidu uhličitého emitovaného lidstvem**. Tento jev není dost silný na to, aby zastavil nárůst atmosférického oxidu uhličitého, stačí však na jeho zpomalení. Může také existovat destabilizující smyčka pozitivní zpětné vazby, která s tím, jak roste, povede k ještě většímu oteplení. Oteplení například zmenšuje sněhovou pokrývku, Země tak odráží zpět **mně slunečního** tepla a tím se dále ohřívá. Roztátí půdy v tundře by mohlo uvolnit obrovské množství zmrzlého metanu, což je plyn působící skleníkový efekt. Ten způsobí další oteplení, další tání a uvolňování ještě většího množství metanu.“ [27, s. 119-120]

„Hlavním stabilizačním principem, společným živým i neživým systémům, je negativní zpětná vazba. Regulační subsystém každého živého systému je tvořen spleť zpětných vazeb (s převahou negativních) mezi prvky systému. Jako dokonalá „pojistná klapka“ proti narušení dynamické rovnováhy systému by fungoval prvek schopný zvětšovat své tlumivé působení na výstup ze systému (nebo na další prvek zpětné vazby) úměrně tomu, jak narůstá síla působení vnějšího podnětu.“ [38, s. 34]



## Historie Udržitelného rozvoje

Po řadě prvních setkání Římského klubu bylo rozhodnuto o tzv. projektu řešení tíživé situace lidstva. Tento projekt měl prozkoumat komplex problémů, které lze vyzorovat napříč všech národů. Jednalo se o chudobu uprostřed nadbytku; degradaci životního prostředí; ztráty víry v instituce; nekontrolovaný růst měst; nejistota v zaměstnání; odcizení mládeže; odmítání tradičních hodnot inflace a další ekonomické disharmonie. Všechny výše uvedené problematiky, dle pohledu Římského klubu, lze nalézt ve všech společnostech a dodávají, že neuhem v současné situaci společnosti je neschopnost problematiku vnímat jako souvztažný celek, resp., že celek je více než součet jednotlivých částí, a tudíž jsou zkoumány pouze jednotlivé složky problematiky.

Následné studie vypracovaná mezinárodním týmem, pod vedením Meadowse za finančního přispění nadace Volkswagen, se soustředila na pět faktorů, které určují a zároveň omezují růst na planetě Zemi. Za hlavní faktory byly označeny: populace; zemědělská produkce; průmyslová produkce; přírodní zdroje a znečištění [26, s. 9].

Ekonom Hampl sdílí odlišnou rovinu náhledu, pokud jde o skeptické scénáře naší planety a společnosti, hovoří o: nepochopení podstaty lidského poznání a jeho růstu. „Skeptikové povětšinou neberou v úvahu nebo výrazně podceňují faktor růstu lidského poznání a technologického pokroku. Růst lidského poznání relativizuje fyzickou omezenost jakéhokoli zdroje či výrobního faktoru, které lidstvo používá. Malý příklad – omezenost plochy Země překonává lidský rozum miniaturizací, stavěním do výšky či do hloubky, nebo technologicky náročnějším (intenzivnějším) využíváním půdy.“ [32, s. 22-23]

Hampl je zastáncem neomezeného růstu našeho poznání. „Celý problém vyčerpání zdrojů se tudíž redukuje pouze na otázku, zda se sám růst lidského poznání někdy vyčerpá. Pro poznání je však charakteristické, že je samo o sobě nevyčerpatelným zdrojem. Neexistují žádné myslitelné limity pro jeho budoucí růst. Nevzít při dlouhodobém prognózování v úvahu tento zásadní faktor znamená riskovat vytvoření zcela absurdních předpovědí.“ [32, s. 23]

Smil spatřuje jistý diskutabilní bod již v samotném vymezení udržitelnosti. „Mýty o udržitelnosti jsou právě dnes velmi oblíbené, ačkoli tento vícevýznamový termín znamená pro každého něco jiného a v podstatě nemá pevnou definici.“ [18, s. 19] Hovoří také o tom, že zdroj samotný nemůže být udržitelná nikdy.

„Zdroje přírody byly vzhledem k možnostem společnosti považovány až do historicky zcela nedávné doby za nevyčerpatelné a mnozí v této zděděné mentalitě žijí dodnes.“ [8, s. 9]

Exponenciální růst (populace, a tedy i ekonomiky) **s sebou nese**, nepřináší jen pozitiva. „Jedna francouzská hádanka ilustruje jiný aspekt exponenciálního růstu – neočekávanost, s jakou exponenciální růst dosáhne určité meze. Přestavte si, že máte rybník, na kterém roste okřehek. Okřehek může zdvojnásobit jím pokrývanou plochu za jeden den. Pokud se nechá růst nekontrolovaně, za 30 dní rybník pokryje. Dlouhou dobu se zdá, že je okřehek málo, takže se rozhodnete v klidu počkat, dokud nepokryje polovinu rybníka. Který den to bude? Dvacátý devátý den. Máte přesně jeden den na to, abyste zabránili pokrytí celé hladiny.“ [27, s. 43]

Ministerstvo životního prostředí podotýká, že: „Ekonomický rozvoj je nutné vnímat jako jednu z nutných podmínek pro zvyšování kvality života a posilování jeho udržitelnosti. Platí však i opačný vztah – kvalita a udržitelnost života je jedním z důležitých faktorů ekonomického rozvoje. Ideální proporce mezi důrazem na ekonomický rozvoj na jedné straně a kvalitu a udržitelnost života na straně druhé však dosud neexistují.“ [39, s. 17]

Závěry studie Meze růstu akcentují následující: „1. Pokud se nezmění současný růstový trend světové populace, znečištění, produkce potravin a čerpání zdrojů, bude mezi růstu na této planetě dosaženo někdy během příštího sta let. Nejpravděpodobnějším důsledkem bude náhlý pokles jak populace, tak průmyslové kapacity. 2. Tyto růstové trendy je možno změnit a nastolit stav ekologické a ekonomické stability, který může trvat dlouho do budoucna. Stav světové rovnováhy může být navržen tak, aby byly uspokojeny základní materiální potřeby každého člověka na Zemi a aby každý člověk měl stejnou příležitost uskutečnit svůj individuální lidský potenciál. 3. Jestliže se světové lidstvo rozhodne pro tuto druhou alternativu, bude naděje na úspěch tím větší, čím dříve ji začne realizovat.“ [32, s. 16]

Podobné stanovisko nacházíme i u Kellera [8, s. 11]: „Zatímco ekologické zákonitosti zůstávají stále stejné, lidská společnost, která je, podobně jako vše ostatní v přírodě, těmto zákonitostem podrobena, překračují práh, který v boji o přežití odděluje úspěšné od neúspěšných.“

Jako příklad nevyslyšeného apelu na omezení plýtvání energií Smil [18, s. 14-15] uvádí spotřebu amerických automobilů, kdy „spotřeba běžného amerického auta z počátku sedmdesátých let 20. století byla zhruba stejná jako ve třicátých letech.“ Teprve

v roce 1975 „ bylo zákonem nařízeno snížit do roku 1985 průměrnou spotřebu automobilů z 13,5 na 27,5 mpg.“ (Spotřeba se v Americe vyjadřuje počtem mílí ujetých na jeden galon. Protože jedna míle odpovídá zhruba 1,61 kilometrům a jeden galon 4,55 litrům představuje spotřeba 27,5 mpg přibližně 10,27 l/100 km). Důvodem je zejména ropná krize. „Vše se změnilo v letech 1973 a 1974, kdy organizace zemí vyvážejících ropu (Organization of the Petroleum Exporting Countries, OPEC) navýšila ceny ropy a došlo k tzv. první ropné krizi.“ [18, s. 14]

V souvislosti s historií využívání ropy se dostává do širšího, avšak stále nedostatečného, povědomí tzv. ropný vrchol (z angl. peak oil). Heinberg [40, s. 1] k ropnému vrcholu uvádí, že se jedná o období, ve kterém dosahuje těžba surové ropy svého maxima, poté následuje již jen těžební útlum. S ropným vrcholem se pojí i tzv. Hubbertova křivka, která charakterizuje průběh těžby ropy ve Spojených státech. Hubbert, geolog se znalostmi z těžebního průmyslu, v roce 1956 uvádí na základě statistických a fyzikálních metodách měření, že ropného vrcholu bude na území Spojených států dosaženo mezi lety 1966-1972. Skutečný průběh těžby nakonec ukazuje, že USA dosáhly svého ropného vrcholu v roce 1970, ačkoli ještě v roce 1970 tento stav nebyl rozpoznán Heinberg [30, s. 97]. Není překvapivé, že predikcemi dosažení maxima těžby ropy **předvídala** řada subjektů. Autoři Černoch, Jirušek a Kodůusková [41, s. 46] uvádí předpověď Americké geologické služby z roku 1908, která odhadovala dosažení ropného vrcholu americké těžby na rok 1927. Nalézt širší konsenzus v předpovědi dosažení ropného vrcholu není vůbec jednoduché. V celosvětovém měřítku se jeví jako pravděpodobné období mezi lety 2006 až 2016 [30, s. 266].

Realizační tým pod vedením Meadowse se dále zabývá v titulu Meze růstu mj. souvztažností populačního růstu a ekonomického růstu a poukazuje na okolnost, že pro zachování populačního a ekonomického růstu je zapotřebí jednak materiální zajištěnost (v podobě např. potravin, surovin, fosilního nebo jaderného paliva, či ekologických systémů planety, jako jsou orná půda, rudy, lesy, oceány), ale také na společenských faktorech, jako jsou mír, vzdělávání, či zaměstnanost. Autoři hovoří konkrétněji o materiální a populační nutnosti [26, s. 35].

**„Jedním ze základních nástrojů koncepce TUR je preference obnovitelných zdrojů energie a surovin na úkor zdrojů neobnovitelných. Základním neobnovitelným zdrojem je ovšem lidská svoboda, kterou zastánci koncepce TUR a zelení ohrožují svým vnucováním menšinových norem nám ostatním. Základním obnovitelným zdrojem je**

pak lidská invence, schopná historické substitute zdánlivě „neobnovitelných“ zdrojů. Dobu kamennou neukončil nedostatek pazourků, ale radikální změna technologie, díky které přestaly být pazourky potřeba. Stejně tak „dobu fosilních paliv“ s vysokou pravděpodobností neukončí vyčerpání zdrojů ropy a uhlí, ale masové nasazení nějakého sofistikovanějšího a levnějšího zdroje energie.“ [32, s. 38]

„Potraviny, zdroje a zdravé životní prostředí jsou nutnými, nikoliv postačujícími podmínkami růstu: dokonce, i když budou k dispozici v nadbytku, růst může být zastaven společenskými problémy.“ [26, s. 36]

I po uplynulých dvaceti letech od vydání správy Meze růstu si autoři stojí za tím, že lidská společnost „překmitla přes své hranice, změny jsou příliš rychlé, signály opožděné, zkreslené a neúplné, tudíž jsou často odmítány či přehlíženy. „Na druhou stranu si autoři Mezi růstu a Překročení mezí stojí za stanoviskem, že náprava je možná a že by mohla vést trvale udržitelné budoucnosti. [27, s. 28]

„Ve většině světa narůstá kapitál rychleji než populace; v několika málo částech světa je tomu naopak. Na některých místech ekonomické zabezpečení a zákonodárství způsobuje pokles porodnosti, na jiných místech zase rozpad společnosti a chudoba zvyšují úmrtnost. Lidé, kteří se stávají bohatšími, požadují více průmyslových výrobků, více energie, čistší vzduch. Chudí lidé s úsilím získávají pitnou vodu, palivo a půdu, na které by mohli hospodařit. Některé technologie zvyšují znečištění ovzduší, jiné ho snižují. Neobnovitelné a některé obnovitelné zdroje se vyčerpávají; s jinými se nakládá extenzivně i efektivně.“ [26, s. 127]

#### **1.4 Dokumenty a strategie udržitelného rozvoje**

V roce 2003 byla v České republice zřízena tzv. Rada vlády pro udržitelný rozvoj coby stálý poradní, koordinační a iniciační orgán vlády České republiky v oblasti udržitelného rozvoje a strategického řízení. „Činnost Rady se zaměřuje především na: zpracování Strategie udržitelného rozvoje ČR a její aktualizaci, zpracování situačních zpráv s vyhodnoceným souborem indikátorů udržitelného rozvoje, metodickou koordinaci koncepčních dokumentů.“<sup>19</sup>

Od roku 2010 pak vláda České republiky schválila: „Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky, který určuje dlouhodobé cíle v oblasti tří základních pilířů vývoje moderní společnosti v ČR – ekonomického, sociálního a

---

<sup>19</sup> Převzato z: [http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny\\_rozvoj](http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj) Dne 22. 11. 2015.

environmentálního. Dokument je strukturován do 5 prioritních os (Společnost, člověk a zdraví; Ekonomika a inovace; Rozvoj území; Krajina, ekosystémy a biodiverzita; Stabilní a bezpečná společnost).<sup>20</sup> „Pro každou prioritní osu byly stanoveny cíle a určeny indikátory, na základě kterých je možno sledovat naplňování Strategického rámce. Tyto indikátory jsou podle uvedeného Usnesení vlády základem Situačních zpráv. Situační zprávy obsahující vyhodnocení stavu a trendu udržitelného rozvoje v České republice jsou zpracovávány každé dva roky.“ [42, s. 10]

Udržitelný rozvoj je součástí i Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020, konkrétně pak v rámci cíle rozvoj aktivního občanství vytvářející předpoklady pro solidární společnost, udržitelný rozvoj a demokratické vládnutí.

Autoři Strategického rámce udržitelného rozvoje České republiky označují za stěžejní milníky udržitelného rozvoje Konferenci Organizace spojených národů o životním prostředí a rozvoji z roku 1992, konané v jihoamerickém Rio de Janeiro, a dále také Summit tisíciletí a Světový summit o udržitelném rozvoji konaný v Johannesburgu v roce 2002.

„Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR slouží jako dlouhodobý rámec pro politické rozhodování v kontextu mezinárodních závazků, které ČR přijala nebo hodlá přijmout v rámci svého členství v OSN, OECD a EU při respektování specifických podmínek a potřeb ČR.“ [39, s. 11]

---

<sup>20</sup> Tamtéž.

## 2 Přístupy energetické politiky

### 2.1 Stockholmský institut životního prostředí

Hallding ze Stockholmského institutu pro životní prostředí poukazuje na čtyři možné tendence rozvoje společnosti. Čtyři jsou proto, že prostřednictvím dvou škál, které jsou však zároveň velkými neznámými. „Scénáře slouží k rozšíření našeho poznání o možném budoucím vývoji až za hranici toho, čeho je možné dosáhnout konvenčními způsoby předpovědí.“ [43, s. 1]

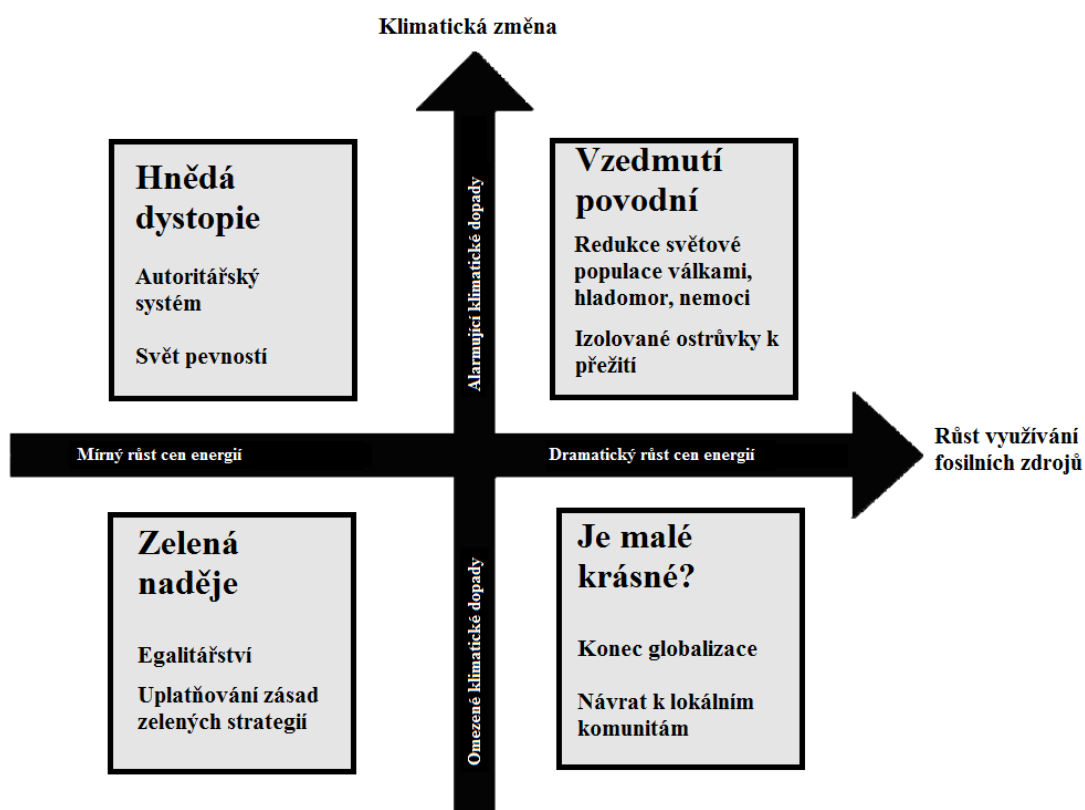
Dochází tak k testování našich předpokladů, kdy na jedné straně porovnáváme energetickou bezpečnost (kdy se snažíme porozumět dopadům, jestliže závod ve spotřebě fosilních zdrojů bude i nadále růst) a na straně druhé vývoj klimatu (kdy se snažíme odhadnout dopady globálního oteplování). Obrázek 3 tak kombinuje vědecky podložené rozpory v odhadu vývoje klimatu a také rozpory v otázce dosažení vrcholu fosilních zdrojů, to vše pro horizont příštích deseti až sta let. „Účelem této iniciativy je objevit, do jaké míry může kombinace energeticko-klimatických bezpečnostních scénářů napomoci k lepšímu porozumění zásadním výzvám, kterým svět čelí, a to pro potřeby lepší přípravy na rozsáhlou paletu možných globálních a regionálních změn v nadcházejících dekadách.“ [43, s. 2]

Obrázek 3 tedy znázorňuje horizontální šipku, která směrem doleva symbolizuje zmírnění zajišťování energie z fosilních zdrojů spolu s mírným nárůstem cen energií z fosilních zdrojů, a naopak pravá strana značí maximální důraz na fosilní zdroje energie a také dramatický nárůst cen energií. Vertikální šipka poté symbolizuje osu klimatických změn, kde spodní část předpokládá omezené dopady pro zemské klima, naproti tomu horní část předpokládá alarmující dopady pro zemské klima.

Tímto nám vznikají čtyři pole. Vezmeme-li horní řadu zleva, pak vychází scénář, kdy by byl svět tzv. dystopií, tedy místem, kde se nežije dobře a vše je špatné (dystopie), tedy správa státních celků pomocí autoritářství, čímž dochází k izolaci většiny subjektů lidské společnosti. Naproti tomu v pravé části horní řady by pak scénář připomínal symbolicky potopu světa, tedy snížení lidské populace z důvodů hladomoru, válek či nemocí, a kdy by přeživší připomínali spíše přeživší na Noemově arše.

Vezmeme-li v úvahu spodní řadu opět zleva, připadají následující scénáře. V prvním případě by se jednalo o politiku, která by plnila tzv. zelenou naději, tedy globální egalitářství (rovnostářství) a zejména uplatňování zelené politiky. Posledním scénářem

pak je zvážení regionálního hospodaření s návratem k lokálním komunitám a s tím souvisejícím koncem globálního trhu.



Obr. 3.: Možné scénáře čerpání energie z fosilních zdrojů a dopadů na zemské klima. Převzato a volně přeloženo z: <http://1url.cz/Mx18>

## 2.2 Heinbergovo pojetí

„Jaká éra bude následovat po éře průmyslové? Může to být svět, který uplatňuje nižší spotřebu, tvoří ho populace o nižším počtu a může redukovat tlak vyvíjený na ekosystémy. Zapříčinění se o výše popsany stav však není tak závrtně jednoduché, dokonce ani, když představitelé světových velmocí přijmou za své dostatečně vhodná opatření – ke kterým se dodnes příliš nehlásí. Nicméně, konec průmyslové éry nepodmiňuje konec světa.“ [44, s. 2]

S takovouto úvahou se pouštíme do další roviny, tedy jaké scénáře, nikoli budou bezprostředně následovat, ale je možné, že se s těmito úvahami pravděpodobně bude operovat, pokud se tak již neděje, napříč společenským spektrem. Heinberg hovoří o tom, že nelze v tak komplexním procesu, jako je kulturní změna, konkretizovat jednu příčinu této změny. Na druhou stranu však odkazuje, že právě energie je jedním z těchto konzistentních elementů, které hrají významnou roli ve formování společnosti.

„Soustředte se na energii a můžete pak dále pokračovat v porozumění jak ekologickým systémům, tak lidské společnosti, která zahrnuje ekonomické spletnosti včetně politických dějin.“ [44, s. 3]

Tento model není v žádném případě směřovatý či dogmatický, jedná se výhradně o jednu z možností, ke kterým se lze přiklonit pro strukturovanější zpracování perspektiv v energetické oblasti. Například Heinberg [30, s. 3-4] si pokládá tento soubor otázek. „Kolik ropy ještě zbývá? Kolik zbývá uhlí, zemního plynu a uranu? Dojde někdy? Kdy? Co se bude, pokud tato situace nastane? Jak bychom se měli na tuto situaci připravit? Nahradí obnovitelné zdroje energie – z větru, ze Slunce – poptávku po energiích ze strany průmyslu?“ [30, s. 3]

Odpovědi na tyto čtyři otázky je možné seskupit do alespoň čtyř kategorií. První a nejvíce sebejistou skupinu tvoří ekonomové, razící vládu volného trhu a kteří na energii nahlíží prizmatem obchodovatelné komodity jako kterékoli jiné. S přechodnými výpadky v dostupnosti se navyšuje poptávka, a tudíž i cena, kterou jsou odběratele ochotni zaplatit. Tento stav pak stimuluje další novou **poptávku** a snahu objevení substituentu za tu kterou komoditu. Heslem pak může být: "čím více energie máme, tím více ji v budoucnu budeme mít" [30, s. 3]

Další skupinou hlasů, která velmi důrazně zaznívá, je ta **že strany** environmentalistů<sup>21</sup>, které znepokojuje nárůst skleníkových plynů v atmosféře, a různé formy znečištění na bázi uhlovodíků, které mají dopady pro vodu, vzduch a půdu. Jejich stanoviskem je: "zachovat stávající zdroje a přejít k obnovitelným zdrojům pro zachování životního prostředí a pro blahobyt našich dětí a vnoučat.

V pořadí třetí skupinu Heinberg popisuje jako skupinu, která střízlivě hodnotí energetickou udržitelnost a se kterou se Heinberg identifikuje. Sem řadí bývalé ložiskové geology, kteří dnes zastávají spíše marginální stanoviska oproti majoritním trendům. Jejich názor by se dal shrnout tak, že ropa dojde bez ohledu na proklamace ekonomů a že tomu bude dříve, než slibují optimistické předpoklady, které tvrdí, že do té doby budou objeveny nové způsoby, jak energii zaopatřit. Společnost by se proto měla snažit přejít na obnovitelné zdroje, avšak vzhledem k tomu, že to v praxi není

---

<sup>21</sup> „Výrazem „environmentální“ či „environmentalistický“ budeme označovat sociální aktéry, jejich činnost je motivována obavami z důsledků poškozování přírody a životního prostředí lidskými aktivitami.“ [8, s. 12] Naproti tomu termín ekologie popř. ekologický, tedy „zkoumání vztahů k jejich prostředí“ [38, s. 39] s sebou přináší „českou“ specialitu: terminologickou nepřesnost, kdy původně jednoznačné termíny ekologie a ekologický jsou užívány v širším kontextu celého životního prostředí člověka ve smyslu environmentální. [3, s. 10]



uskutečnitelné, je zapotřebí zaměřit se na snižování vyčerpávající neobnovitelných zdrojů.

Čtvrtou skupinou pak je skupina zastoupena politiky právě ti mají v rukách rozhodující vliv, který má přímé dopady na aktuální energetickou orientaci. Ráda politiků se však přiklání k optimistickým vizím spolu s ekonomy, zejména proto, že nechtějí být spojováni se sdělováním špatných zpráv, které by voliče odradili. Proto by se dalo shrnout, že levicovní politici volí raději omezení cen energií a označuje finanční podniky za zdroje zvyšování cen energií, kdežto pravicovní politici zastávají pravidla volného trhu, což s sebou mnohdy přináší účelně dotace protežovaným společnostem, a říkají, že nedostatky energií plynou kvůli regulacím s ohledem na životní prostředí, které svazují ruce energetickým společnostem dále investovat do průzkumu nových oblastí pro těžbu.

### 2.3 Energetická politika České republiky

Odborník pro oblast energetiky Beran uvádí mimo jiné, že tzv. první republika měla „spotřebu elektřiny kolem 1 TWh v letech dvacátých a kolem 2 TWh v letech třicátých. Byla to nejprůmyslovější část dřívějšího Rakouska-Uherska (66 % průmyslové výroby, 24 % obyvatel) a v tehdejší době jeden z průmyslově nejvyspělejších států se zastoupením lehkého i těžkého průmyslu. Spotřeba dnešního Československa (ČR + SR) je kolem 100 TWh, vnitřní spotřeba energetického sektoru, tedy energie potřebná na výrobu energie, je kolem 10 % tohoto objemu. Energetika sama o sobě konzumuje dnes desetkrát více energie, než konzumoval celý stát před 90 lety.“ [5, s. 175].

Autoři přehledové zprávy o energetické politice v České republice dokládají příčiny vzniku úbytku poptávky po energiích z konce roku 2008. „Po několikaletém růstu v průměru 6 % za rok Česká ekonomika značně poklesla zaznamenáním hluboké recese ve čtvrtém kvartálu. Reálný hrubý domácí produkt poklesl v roce 2009 o 4,9 procenta. To bylo odrazem kolapsu světového obchodu, který odstartoval počátek globální finanční krize.“ [45, s. 17-18]

V České republice dominuje správě energetického sektoru Ministerstvo průmyslu a obchodu. „Z hlediska nastavení formálních kompetencí jde o ústřední orgán státní správy pro energetickou politiku, tvorbu jednotné surovinové politiky a využívání nerostného bohatství.“ [46, s. 40]

Pro účely této kapitoly je na místě poohlédnout se do historie energetických koncepcí. Základním strategickým dokumentem, od něhož se odvíjela legislativní

tvorba v první polovině devadesátých let, byla Energetická politika České republiky, schválená počátkem roku 1992. Její podoba byla spíše deklaratorní a za hlavní cíl si kladla dokončení privatizace a restrukturalizace energetického sektoru, úpravu právního rámce na nové podmínky a také vytvoření regulačního orgánu pro odvětví energetiky.“ [46, s. 56]

Autoři Vlček, a Černochoch [46, s. 57-58] seznamují i s dokumentem Státní energetická koncepce 2000, kde uvádí nutnost změn, které v devadesátých letech prodělal energetický sektor. „Na vnitrostátní úrovni došlo k přechodu od centrálně regulovaného obchodu s energiemi k výrazněji tržnímu prostředí s postupně odstraňovanými zásahy typu dotovaných cen elektrické energie. Stále však nebyly zavedeny ekologické daně, nebyla dokončena energetická legislativa upravující regulaci monopolů a konečnou spotřebu energie, výraznou slabinou byla také nedokončená privatizace energetických společností.“

Se vstupem České republiky do Evropské unie dne 1. 5. 2004, bylo nutné rovněž upravit energetickou koncepci státu. Vlček a Černochoch [46, s. 48] uvádějí, že Státní energetická koncepce 2004: „Opouští důraz na restrukturalizaci a privatizaci, soustředí se na aktuální opatření pro rozvoj celého sektoru a reaguje také na témata spojená se vstupem ČR do Evropské unie či na potřebu rozhodnout o dalším fungování limitů na těžbu uhlí.“

Problematika ohraničení energetického sektoru dostala návrhu aktualizace v roce 2010 [46, s. 62 VLČEK]. Avšak od té doby dle slov současného ministra průmyslu Mládka došlo ke změnám, které je nutné zohlednit. „Státní energetická koncepce z roku 2004 byla již v mnohém překonána a nerefletovala množství událostí, které se v energetickém sektoru a v evropské ekonomice udála. Přijetí její aktualizace bylo potřebné i s ohledem na plnění Evropských cílů.“

Současně schválené strategické priority České republiky [47, s. 45] jsou následující: Vyvážený energetický mix; úspory a účinnost; infrastruktura a mezinárodní spolupráce; výzkum, vývoj a inovace; jako poslední pak energetická bezpečnost.

Ministerstvo průmyslu a obchodu předkládá ve Státní energetické koncepci 2014, která má udávat směr vývoje energetické politiky, podotýká, že: „Spotřeba primárních energetických zdrojů je v České republice z téměř 50 % pokryta domácími zdroji. Ukazatel dovozní energetické závislosti ČR (včetně zahrnutí jaderného paliva) dosahuje tedy okolo 50 % a patří tak k nejnižším v celé EU. To je v situaci celosvětového důrazu na energetickou bezpečnost jedna ze silných stránek tuzemské energetiky. Současný

průměr EU se pohybuje na úrovni cca 60 %. Česká republika je plně soběstačná ve výrobě elektřiny a tepla. Struktura zdrojů elektřiny je stabilní. Nejvýznamnější změnou v posledním desetiletí byla výstavba jaderné elektrárny Temelín. V důsledku podpory obnovitelných zdrojů energie v uplynulých letech se zvýšil podíl jiných obnovitelných zdrojů než vodních elektráren, ale zatím i při vysokých dotacích nedokázal nahradit významnější část fosilních zdrojů.“ [47, s. 12]

Ministerstvo průmyslu a obchodu konstatuje, že hlavní podíl v rámci primárních zdrojů, patří uhlí. Uhlí zajišťuje „téměř 60 % elektrické energie a velkou část tepla prostřednictvím dálkového vytápění. Uhlí je v ČR využíváno též pro individuální vytápění.“ [47, s. 13] K těžbě hnědého uhlí dochází zejména v severních Čechách. Hnědé uhlí putuje zejména na výrobu elektřiny. K těžbě černého uhlí pak dochází převážně na severu Moravy, poté téměř polovina vytěženého uhlí končí v koksárnách.

Za primárním zdrojem - uhlí – nacházíme tzv. energii z jádra. „Druhým významným zdrojem energie v České republice, využívaným v současné době hlavně pro výrobu elektřiny, jsou jaderné zdroje. Ty nyní dodávají přes 33 % vyráběné elektřiny.“ [45, s. 18]

Na další místa, co do podílu na energetickém mixu primárních zdrojů České republiky, radí Ministerstvo průmyslu a obchodu [47, s. 14] „zemní plyn, využívaný pro výrobu elektřiny nebo pro dálkové i individuální vytápění. Přímé užití zemního plynu pro vytápění využívá cca 27 % domácností.“ A dále také ropa. „Spotřeba ropy se s výjimkou využití v dopravě nezvyšuje (významné však je i její využití v chemickém průmyslu), pro výrobu tepla (topné oleje) v ČR činí jen cca 2 %. Naproti tomu v některých zemích západní Evropy byly v minulých letech pro otop domů využívány topné oleje až ve výši 50 %. Vzhledem ke zpřísnění emisních limitů nelze očekávat stimul na další zvyšování spotřeby ropy. V sektoru dopravy nicméně bude ropa ještě řadu let dominovat, a proto je třeba zajistit dostatečné a diverzifikované cesty pro její dovoz.“ [47, s. 15]

Mezi primární zdroje energie patří také tzv. obnovitelné zdroje energie. „Obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou v podmínkách ČR nefosilní přírodní zdroje energie, tj. energie vody, větru, slunečního záření, pevné biomasy a bioplynu, energie okolního prostředí, geotermální energie a energie kapalných biopaliv. Hrubá výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů se v roce 2010 podílela na tuzemské hrubé spotřebě elektřiny 8,3 %. Národní indikativní cíl tohoto podílu byl pro Českou republiku stanoven na 8 % v roce 2010. Podíl hrubé výroby tepelné energie z OZE se na celkové

výrobě tepelné energie pohybuje zhruba okolo 8 %.“ [47, s. 16] Mezi závazky České republiky patří mimo jiné do roku 2020 krýt hrubou konečnou spotřebu energie právě z OZE. V Evropské unii činil podíl obnovitelných zdrojů v roce 2012 14,1 %. [48, s. 4]

## 2.4 Energetická světová politika

Do jaké míry se bude v nadcházejících dekádách energetická politika orientovat, do značné míry ovlivní i tzv. 21. klimatická konference v Paříži. Birol uvádí, že: „Současný hlavní cíl, mnohdy již vládami přijatý, je udržet globální oteplování pod průměrnou hranicí 2 °C, ve vztahu k hodnotám z dob předprůmyslových. To však musí zahrnovat přechod energetického sektoru, který dnes produkuje zhruba dvě třetiny všech emisí tzv. skleníkových plynů.“ [35, s. 17]

Se závazkem (scénářem) dosáhnout cílů Zamýšlených národně určených příspěvků (z angl. Intended Nationally Determined Contribution) při snižování produkce tzv. skleníkových plynů, souvisí např. i začlenění následujících pěti bodů do vládních politik. Tyto body jsou součástí tzv. Překlenovacího scénáře (z angl. Bridge Scenario) k nízkouhlíkové ekonomice, tedy takové ekonomice, která zohledňuje jak klimatické podmínky, tak energetické potřeby, které jsou předpokladem ekonomického, terminologií autorů Meze růstu řečeno, rozvoje. Birol [35, s. 13] v této souvislosti tedy předkládá shrnutí návrhu:

- zvýšit energetickou efektivitu v rámci průmyslu, stavebnictví a dopravě
- značně snížit využívání nejméně výkonných, uhelných elektráren, spolu se zákazem jejich další výstavby
- zvýšit investice do obnovitelných zdrojů a technologií v energetickém sektoru z 270 miliard dolarů (rok 2014) na 400 mld. dolarů (rok 2030).
- postupně upustit od dotování fosilních zdrojů energie do roku 2030
- snižovat emise methanu v ropném a plynárenském průmyslu

Dále bude rovněž nezbytné, ze strany vlád, ustanovovat realistické a udržitelné cíle, a to i z dlouhodobého hlediska, přičemž by mělo docházet k pravidelnému zhodnocování jejich naplňování [35, s. 3].

Pro výše uvedené první bod, dopravu, poukazuje MacKay [49, s. 118] na následující alternativy pro snižování emisí tzv. skleníkových plynů. Hovoří mimo jiné o

tom, že: „Přibližně jednu třetinu energie dáváme na dopravu.“ a zároveň pokládá otázku, zda: „Může zabezpečit snížení její spotřeby technologie?“ Technologií nachází řadu, např. rekuperace energie při brzdění, dále u rozšíření hybridních nebo elektrických automobilů aj. MacKay [49, s. 114] hovoří dále na jednu stranu o tom, abychom nepropadali iluzi, že „každá maličkost pomáhá. Pokud každý udělá něco malého, tak společně dosáhneme rovněž malého výsledku. Musíme učinit hodně. To, co potřebujeme, jsou velké změny ve spotřebě i výrobě.“ Autor hovoří z pohledu snižování závislosti na fosilních zdrojích energie. Nicméně, ve svém náhledu nepřehlídí ani „maličkosti“ při řízení automobilu jako např. cestování rovnoměrnou rychlostí či se vyhýbat zbytečnému brzdění [49, s. 119].

Jedním z výše uvažovaných bodů je i zvýšení investic do obnovitelných zdrojů energie. V tomto ohledu byla vypracována také zpráva Standfordské univerzity v USA vypracované dvojicí Jacobson a Delucchi. V této zprávě se zabývají zaopatřením energetických potřeb čistě z obnovitelných zdrojů do roku 2030. Svoji studii považují za technologicky i ekonomicky proveditelnou, avšak rozhodující neprostupnost spatřují zejména v rovině sociální a politické [50, s. 1].

Birol [35, s. 11] podotýká že „používání nízkouhlíkových energetických zdrojů je ve fázi expanze a přináší to s sebou náznak toho, že vztah mezi ekonomickým růstem a růstem emisí z energetických zdrojů může být narušen. Světový ekonomický růst tvořil zhruba 3 % pro rok 2014, avšak emise CO<sub>2</sub> produkované v energetickém sektoru **zůstali** nerostoucí, což je poprvé alespoň za posledních 40 let, kdy k takovým zjištěním dochází, nepočítáme-li poslední ekonomickou krizi.“ Autoři energetického přehledu v Evropské unii [48, s. 3] k tomu dodávají, že „Evropská unie utrpěla závažnou ekonomickou a finanční krizí, která vedla ke snížení poptávky po energiích.“

S přihlédnutím k tomu, že v období vypracování této práce, probíhá v Paříži 21. klimatická konference, se proto na nadcházejících stranách se zaměříme na přísliby účastnických států při energetické koncepci jejich politiky.

## USA

V případě Spojených států je závazek snížit produkci emisí skleníkových plynů o 26-28 % v roce 2025 (jako měřítko zde figuruje úroveň emisí v roce 2005). „Celková energetická spotřeba ve Spojených státech bude dle předpovědí obdobná v roce 2025

podobně jako v roce 2013, zatímco by emise produkované energetickým sektorem měly být redukovány.“ [35, s. 45]

## **EU**

Autoři energetického přehledu v Evropské unii [48, s. 3] hovoří o směru snah evropských států. „Energetická politika v Evropské unii sleduje tři cíle, a to: konkurenceschopnost, bezpečnost energetických dodávek a udržitelnost životního prostředí. V roce 2008 hrála udržitelnost – obzvláště z pohledu zmírnění klimatických změn – důležitou roli energetických politik v rámci Evropské unie. Nicméně, kontext politiky členských zemí dostal podstatných změn. Dnes vynikají do popředí spíše otázky energetické bezpečnosti a konkurenceschopnosti průmyslu.“

Na úrovni Evropské unie byl vydán závazek snížit produkci tzv. skleníkových plynů alespoň o 40 % v roce 2030, čímž by došlo ke srovnání s úrovní emisí v roce 1990. Rámec Evropské unie pro energetickou a klimatickou oblast pro rok 2030 počítá s rozšířením podílu obnovitelných zdrojů, alespoň na 27 % pro pokrytí celkové spotřeby [35, s. 46].

## **Čína**

Čínský prudký ekonomický růst přináší na jednu stranu řadu benefitů v podobě zvýšení počtu odběratelů elektřiny, zvýšení průměrných příjmů apod., avšak souběžně s tím platí, že se úspěch opírá o fosilní zdroje (zejména uhlí), čímž vyeskalovala produkce emisí tzv. Skleníkových plynů. Čína ve svém předložení již zmíněného scénáře Zamýšlených národně určených příspěvků při snižování produkce tzv. skleníkových plynů, uvádí, že by v rámci hospodářství mělo být dosaženo tzv. vrcholu v produkci emisí CO<sub>2</sub> do roku 2030 [35, s. 50].

## **Indie**

Vzhledem k regionu a také kvůli populační křivce se Indie nachází v obdobné situaci jako Čína, se kterou mimo jiné také přímo sousedí.

Opět autoři Světového energetického přehledu, který vydává Mezinárodní energetická agentura, založená v roce 1974, přibližují, že: „Došlo ke značnému vzmachu indického energetického sektoru v posledních desetiletích.“ [35, s. 4]

Indie při tomto rozvoji sahá zejména po uhlí, čímž při trendům růstu populace a při absenci nízkouhlíkové strategie, se stane vysokouhlíkovou ekonomikou, nikoli nízkouhlíkovou. Podle scénáře Zamýšlených národně určených příspěvků při snižování produkce tzv. skleníkových plynů, by měla Indie dosáhnout navýšení produkce emisí CO<sub>2</sub> v roce 2022 o 30 % ve srovnání s rokem 2014 [35, s. 55].

## **Rusko**

Tento stát se hlásí ke scénáři Zamýšlených národně určených příspěvků při snižování produkce tzv. skleníkových plynů, ke snižování produkce CO<sub>2</sub> o 25-30 % v roce 2030, přičemž by tímto postupem dosáhlo úrovně produkce z roku 1990. Od roku 2013 až do zmiňovaného roku 2030 by se ruská produkce CO<sub>2</sub> z energetického sektoru měla každoročně snižovat, přičemž by počítala s každoročním nárůstem poptávky cca 0,1 % po primárních energiích. V tomto ohledu Rusko počítá se zvyšování efektivity tepelných elektráren a také zvýšením podílu jaderných elektráren v rámci svého energetického mixu, to vše jsou výhledy pro rok 2030 [35, s. 58].

## **3 Střední školy a vzdělávání v oblasti energií**

### **3.1 Energetická gramotnost v prostředí středních škol**

„Formulace energetické gramotnosti musí vycházet ze všeobecných požadavků na znalosti člověka v oblasti výroby a spotřeby energie, musí však také respektovat požadavky jednotlivých profesí – a tady by mělo dojít k diferenciaci jednotlivých škol. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se pro aplikaci energetické gramotnosti do jednotlivých oborů přímo nabízí. Ve všech oborech se absolventi s energií a jejím využitím setkávají a výchova k energetickým úsporám by měla být jedním z hlavních témat, s nimiž se na škole v odborné přípravě seznámí.“ [16, s. 24] Na druhou stranu také Rychlíková dodává, že: „V České republice existuje společenská objednávka směřující k tomu, aby do povědomí všech vzdělávaných na středních školách vstoupila problematika úspor energie a obnovitelných zdrojů energie. Pro potřeby energetické gramotnosti jsou požadavky širší a musí pokrývat nejen zdroje energie, ale týkat se i vazby na další oblasti života, související s ochranou životního prostředí. Domníváme se, že nelze zdůrazňovat pouze obnovitelné zdroje energie, ale realisticky hodnotit jejich postavení ve struktuře energetického mixu.“

Milář a Hollan [37, s. 25] hovoří o tom, že rámcové vzdělávací programy i přes veškerou snahu věnují problematice klimatické gramotnosti minimálně. „Školská

legislativa se problematice vzdělávání o změně klimatu spíše vyhýbá.“ I přesto, že „Absenci oficiálních pokynů, jak o změně klimatu učit, se iniciativně snaží řešit různé neziskové vlastními vzdělávacími programy, osvětovými akcemi a vydáváním výukových materiálů. Bohužel jde často o amatérské počiny, které ke zlepšení současného stavu příliš nepřispívají, pakliže přímo neškodí. Vznikají tak i projekty, jejichž obsah je v přímém rozporu s vědeckým poznáním a které tak vedou k prohlubování běžně rozšířených mýtů.“

Vzhledem k uvedeným argumentům o společenské objednávce, **pozorujeme spolupráci středních škol velmi často prostřednictvím** spolupráce se subjekty, které vzdělávání v této oblasti zajišťují (viz kap. Vzdělávací subjekty)

Co se týká četnosti odborných článků k tomuto tématu, naopak nacházíme poněkud nevalnou odezvu ze strany vědeckých pracovišť. Článek Rychlíkové [16] je svým obsahem spíše ojedinělý, je tedy otázkou, zda tomu tak bude i v budoucnu, či nikoli.

Vzhledem k lokalizaci Ostravské univerzity je na místě spolupráce s Moravskoslezským energetickým klastrem, v této kooperaci došlo k vytvoření a realizaci vzdělávacích obsahů pro širokou veřejnost. V rámci tohoto projektu (Energetická gramotnost – propagace a zkvalitnění nabídky vzdělávání jednotlivců v oblasti energetiky) došlo k vytvoření hned řady tematických publikací (např. v Úvodu zmíněný citát z publikace: Energie a život: energetická gramotnost.).

Smil [18, s. 34] uvádí výrok Strausse, předsedy americké Komise pro jadernou energetiku, z roku 1954. „Tak levná, že se nevyplatí ji ani měřit“ je nejznámější a rozhodně nejcitovanější věta spojená s budoucností energetiky.

Z výše uvedeného prohlášení, je zřejmé, že osvětová činnost ze strany nejrůznějších subjektů je více než žádoucí. Pakliže diverzifikujeme zdroje, od kterých nám informace přichází, patrně získáme ucelenější náhled na energetickou situaci vůbec.

### **3.2 Rámcové vzdělávací programy**

V současném vzdělávacím prostředí hrají stěžejní roli strategické vzdělávací dokumenty zvané Rámcové vzdělávací programy (RVP). Tyto strategické vzdělávací dokumenty vychází z dřívějšího termínu tzv. kurikula, které v užším pojetí znamenalo učební plán, tedy psaný dokument vymezující vyučované předměty jak do obsahu, tak do časové dotace. Pojem kurikulum pak vychází z latinského slovesa curro – běžeti. V přeneseném



slova smyslu ve školním prostředí kurikulum znamenalo, kterými předměty student projde [51, s. 120].

„Rámcové vzdělávací programy stanoví zejména konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, a to všeobecného a odborného podle zaměření daného oboru vzdělání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání a zásady pro tvorbu školních vzdělávacích programů, jakož i podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a nezbytné materiální, personální a organizační podmínky a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví. Podmínky ochrany zdraví pro uskutečňování vzdělávání stanoví ministerstvo v dohodě s Ministerstvem zdravotnictví.“ [52, s. 3]

V oddílu obecných ustanovení nacházíme mimo jiné i vymezení zásad a cílů vzdělávání. Mimo jiné sem autoři [52, s. 2] řadí zásadu „svobodného šíření poznatků, které vyplývají z výsledků soudobého stavu poznání světa a jsou v souladu s obecnými cíli vzdělávání,“ a také autoři uvádí řadu obecných cílů vzdělávání, mezi které patří mimo jiné „získání a uplatňování znalostí o životním prostředí a jeho ochraně vycházející ze zásad trvale udržitelného rozvoje a o bezpečnosti a ochraně zdraví.“ [52, s. 3]

Dříve byly kurikulárními dokumenty pro nižší stupně základního vzdělávání např. vzdělávací program Národní škola a vzdělávací program Obecná škola. Tyto vzdělávací dokumenty byly od roku 2007 nahrazeny již zmíněnými Rámcovými vzdělávacími programy [51, s. 120]. Někdy se o této obměně hovoří jako o tzv. kurikulární reformě, kdy pro všechny úrovně vzdělávání tyto strategické vzdělávací programy vznikají. Existují jak pro předškolní vzdělávání, pro základní vzdělávání ale také pro gymnaziální vzdělávání či odborné vzdělávání.

„Národní program vzdělávání v České republice, tzv. Bílá kniha, a zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) zavádějí do vzdělávací soustavy nový systém vzdělávacích programů. Kurikulární dokumenty jsou tvořeny na dvou úrovních: státní – v podobě Národního programu vzdělávání a rámcových vzdělávacích programů (RVP) a školní – v podobě školních vzdělávacích programů (ŠVP), podle kterých se uskutečňuje vzdělávání v konkrétní škole. Nový systém tvorby vzdělávacích programů je pouze jedním z článků kurikulární reformy. Dalším je změna vlastního procesu výuky, její modernizace s cílem zlepšit kvalitu vzdělávání a připravenost žáků na život v 21. století.“ [53, s. 2]

Dále se v RVP pro střední odborné vzdělávání uvádí, že státem vymezené závazné požadavky, který má student v průběhu a zejména pak v závěru studia dosáhnout. Jedná se o obsah vzdělávání, základní podmínky realizace vzdělávání a také pravidla pro již zmíněnou tvorbu Školních vzdělávacích programů. Rovněž je zde deklarováno, že jak RVP, tak ŠVP jsou veřejně přístupnými dokumenty jak pro pedagogickou, tak i nepedagogickou veřejnost. Důležité je rovněž zdůraznit, že se jedná o otevřené dokumenty v tom smyslu, že po určitém období platnosti, nebo podle potřeby, bude RVP inovován [53, s. 2].

### 3.3 Průřezová témata

Pro účely této práce je namístě zaobírat se Rámcovými vzdělávacími programy pro odborné vzdělávání. Vzhledem k různorodosti Rámcových vzdělávacích programů (celkový počet oborů, a tedy i RVP je cca přes dvě stě) je pro účely tohoto textu vhodné spíše ukázat na jednom z mnoha příkladů, do jaké míry se energetická oblast, a tedy i gramotnost na středních školách získává. Jako názorný příklad můžeme zvolit např. RVP pro obor vzdělávání 26-51-H/01 Elektrikář a 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud.

Toto RVP bylo vypracováno Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v roce 2007. Celkem nalezneme v obsahu RVP dvanáct hlavních bodů. Za prvé: Charakteristiku rámcových vzdělávacích programů středního odborného vzdělávání. Za druhé: Cíle středního odborného vzdělávání. Za třetí: Kompetence absolventa. Za čtvrté: Uplatnění absolventa. Za páté: Organizace vzdělávání. Za šesté: Kurikulární rámce pro jednotlivé oblasti vzdělávání. Za sedmé: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání. Za osmé: tvoří RVP Průřezová témata. Za deváté: Zásady tvorby školního vzdělávacího programu. Za desáté: Základní podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu. Za další nalezneme v RVP bod Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných. A nakonec Využití rámcových vzdělávacích programů ve vzdělávání dospělých.

Právě v osmém bodě – Průřezová témata – pak v Průřezovém tématu Člověk a životní prostředí přímo nacházíme, že: „Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních

směřů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.“ [53, s. 50-51]

Z hlavních cílů tohoto průřezového tématu autoři mimo jiné zdůrazňují, aby studenti „porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;“ či „samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;“ anebo „osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání.“ [53, s. 51]

„V odborné složce je průřezové téma diferencovaně začleněno do obsahových okruhů podle charakteru oborů vzdělání. Zaměřuje se zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.“ [53, s. 51]

V neposlední řadě je nutné uvést, že autoři RVP doporučují: „Při realizaci environmentálního vzdělávání a výchovy doporučujeme spolupracovat se středisky a centry ekologické výchovy a s dalšími ekologickými institucemi a pracovišti.“ [53, s. 52]

## 4 Vzdělávací subjekty

Posouvání hranic lidského poznání si žádá také patřičnou interpretaci. Vědecký přístup je podmínkou nutnou k tomu, aby poznané mohlo být zařazeno mezi nejširší konsenzus, jenž vědci pracující v určité oblasti vědeckého výzkumu, akceptují.<sup>22</sup> Tímto procesem sice vznikají nové teorie (paradigmata), které nedokáží stávající platné teorie argumentačně ošetřit a které Kuhn označuje počátkem vědeckých revolucí, avšak aby vědecké poznatky mohly být předávány širší veřejnosti, potřebují převedení do formy zohledňující základní didaktické poznání (didaktickou transformaci).

Milér a Hollan [37, s. 23] poukazují, že: „Vědci se nepřilíš úspěšně pokoušejí sdělovat výsledky svého výzkumu veřejnosti a politikům. Články publikované ve vědeckém tisku jsou laikům špatně srozumitelné. Mezi znalostmi vědecké obce a široké veřejnosti je velká propast, kterou se nedaří překlenout.“ Tyto zmíněné překážky se tak pokouší překlenout i řada vzdělávacích subjektů (viz dále).

Příklad nesouladu mezi vědeckými stanovisky a názorem většinové společnosti dokládá problematika vlivu člověka na změnu zemského klimatu. Oreskes a Conway poukazují na výsledky veřejného mínění v rámci Spojených států, kdy 44 % Američanů souhlasí s tím, že globální oteplování je skutečností a že velkou zodpovědnost za ně mají tzv. skleníkové plyny pocházející z antropogenních činností.<sup>22</sup> Sherwood uvádí příklad, kdy přes argumentaci, kterou lze fyzikálně doložit (produkce tzv. skleníkových plynů poškozuje atmosféru a podílí se na oteplování Země), nedochází ke snižování produkce v měřítku, které by bylo adekvátní.<sup>23</sup> Tento stav, kdy existují poznatky pro další jednání, které by bylo v menším rozporu s přírodními podmínkami, a přesto se tak neděje, dává Sherwood do souvislosti s podobnými precedencii z historie – heliocentrismem či Einsteinovou obecnou teorií relativity. Kadrnožka [16, s. 192] pak v souvislosti s řešením globálních problémů naší společnosti uvádí, že „Nezastupitelnou úlohu musí sehrát osvětlení politici a veřejní činitelé, a to i osobním příkladem. Nesmírný význam má pozitivní působení sdělovacích prostředků a vzdělávání ve školách všech stupňů, od obecných škol až po univerzity.“ Heinberg [40, s. 18] uvádí, že lidé nebudou ochotně přijímat nové zprávy typu: méně, pomaleji a menší. Lidé musí být v tomto ohledu přesvědčeni, že vyvinuté úsilí pomůže zlepšit životní prostředí pro

---

<sup>22</sup> Převzato z: <http://www.nature.com/doi/10.1038/465686a> Dne 15. 3. 2016.

<sup>23</sup> Převzato z: <http://scitation.aip.org/content/aip/magazine/physicstoday/article/64/10/10.1063/PT.3.1295> Dne 15. 3. 2016.

jejich rodiny i pro ně samotné. Lepší informovanosti pak lze dosáhnout dle Heinberga vzdělávacími kampaněmi, a to s cílovou skupinou – širokou veřejností.

Následující text stručně charakterizuje subjekty, které svoji činnost spojují se vzděláváním či osvětou v oblasti energií. Bylo vybráno sedm subjektů, které v rámci českého vzdělávacího prostoru, věnují svoji pozornost mimo jiné také energiím, a to v nejširším slova smyslu, podobně, jak uvádí např. podkladový materiál amerického Ministerstva energetiky (viz kap. 1.1 Vymezení základních pojmů – Energetická gramotnost). Vybrané subjekty byly vybrány na základě rešeršní činnosti materiálů, které jednotlivé organizace uveřejňují na svých internetových portálech, publikacích či prospektech. Jedná se tak o výběr záměrný, přičemž uvedený výčet organizací není rozhodně vyčerpávající.

#### **4.1 Fakulta elektrotechniky ČVUT v Praze**

Fakulta elektrotechniky Českého vysokého učení technického v Praze poskytuje řadu vzdělávacích aktivit, v jejíž pozornosti hrají zásadní roli právě školy. Realizování vzdělávání na úrovni škol by však nebylo možné bez spolupráce s dalšími partnery. Spoluúčast provádí rovněž Česká elektroenergetická přenosová soustava (ČEPS), akciová společnost, která zabezpečuje přenos elektřiny prostřednictvím přenosové soustavy o napěťových hladinách 400 kV a 220 kV. Konkrétně pak: „Udržuje, obnovuje a rozvíjí 41 rozvodů s 71 transformátory převádějícími elektrickou energii z přenosové do distribuční soustavy a trasy vedení o délce 3508 km s napěťovou hladinou 400 kV a 1910 km s napěťovou hladinou 220 kV.“<sup>24</sup>

V neposlední řadě se na možnosti realizovat přednášky vážící se k energetice a k energetické gramotnosti, podílela rovněž Fakultní základní škola v Ústí nad Labem, kde byly žákům představeny první tematické přednášky.

#### **4.2 ČEZ, a. s.**

V České republice ČEZ, a. s., tvoří největšího výrobce elektřiny. ČEZ, a. s., tvoří zároveň mateřskou společnost tzv. Skupiny ČEZ s přesahem do dalších států, zejména jihovýchodní Evropy.

„Skupina ČEZ je etablovaným integrovaným energetickým seskupením působícím v řadě zemí střední a jihovýchodní Evropy a v Turecku s centrálou v České republice.

---

<sup>24</sup>Převzato z: <https://www.ceps.cz/CZE/O-spolecnosti/Stranky/Default.aspx> Dne 15. 8. 2015.

Hlavní předmět jeho podnikání tvoří výroba, distribuce, obchod a prodej v oblasti elektřiny a tepla, obchod a prodej v oblasti zemního plynu a těžba uhlí.“

„V České republice společnosti Skupiny ČEZ těží a prodávají uhlí, vyrábějí a distribuují elektřinu a teplo, obchodují s elektřinou a dalšími komoditami, prodávají koncovým zákazníkům elektřinu, teplo a zemní plyn a poskytují další služby. Výrobní portfolio tvoří jaderné, uhelné, plynové, vodní, fotovoltaické, větrné a bioplynové zdroje.“

V oblasti vzdělávání společnost ČEZ, a. s., poskytuje řadu materiálů, nejenom tištěných, ale také multimediálních. Tyto materiály slouží pro seznámení či přípravu žáků a studentů všech sektorů vzdělávacího systému v energetické oblasti, zejména však pro základní a střední stupeň vzdělávání.

Další činností společnosti v souvislosti se vzděláváním je také realizování vzdělávacích seminářů pro pedagogické pracovníky. „Seminář představí moderní metody výuky související přímo s materiály určenými pro výuku fyziky, energetiky a dalších přírodovědných předmětů (a nejen pro ně). Veškeré aktivity spojené s výukou jsou plně v souladu s požadavky Rámcového vzdělávacího programu pro základní a gymnaziální vzdělávání.“<sup>25</sup>

Dále je také možné navštívit samotné energetické provozy, které jsou výzvou pro širokou veřejnost, nikoli pouze školy. Pro zájemce o obory, jako jsou matematika či fyzika, vyhlašuje společnost ČEZ, a. s., olympiády.

V neposlední řadě tato energetická společnost zajišťuje v kooperaci se vzdělávacími agenturami osvětové besedy pod názvem Energie – budoucnost lidstva. Podrobněji o těchto besedách viz Praktická část.

### **4.3 Otevřená zahrada – Nadace Partnerství**

Otevřená zahrada je vzdělávací a poradenské centrum, které vybudovala Nadace partnerství a které získalo primát ve své třídě. „Nadace Partnerství zakoupila nemovitost na Údolní 33 v roce 2006.“<sup>26</sup> „Nadace Partnerství existuje již od roku 1991 a za více jak dvacet let se z ní stala největší česká environmentální nadace.“<sup>27</sup>

V rámci výroční zprávy za rok 2014 nacházíme i vymezení stěžejní činnosti této organizace. Mezi hlavní činnosti nadace patří pomoc a podpora nalezení společné řeči

---

<sup>25</sup>Převzato z: <https://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-pedagogy/seminare-a-metodiky.html> Dne 23. 9. 2015.

<sup>26</sup>Převzato z: <http://www.otevrenazahrada.cz/O-nas/historie.aspx> Dne 23. 9. 2015.

<sup>27</sup>Převzato z: <http://www.nadacepartnerstvi.cz/O-nas,-Pro-media/O-nas> Dne 23. 9. 2015.

jak mezi lidmi, komunitami, nadšenci, odborníky, ale i podnikateli, milovníky přírody i městského života. Nadace poskytuje granty pro realizaci velkých i malých projektů, ukazují příklady dobré praxe jak od nás, tak ze zahraničí. Oblasti, které tvoří ohniska zájmu nadace, jsou zejména environmentální vzdělávání, ochrana krajiny a dřevin, uvážlivého nakládání s vodou, zklidňování městské dopravy, šetrné turistiky, „zeleného“ stavění či úpravy veřejného prostranství.

Objekt - Otevřená zahrada - se skládá ze dvou částí, a to poradenského centra coby samotná pasivní budova. Druhou část objektu tvoří venkovní „výukové hřiště“ s dvanácti interaktivními stanovišti.<sup>28</sup> Dvanáct výukových stanovišť tvoří tematicky: voda; podnebí a počasí; vítr; sluneční energie; světlo; fotovoltaika; proměny přírody; půda; vodní toky; potravní pyramida; historie Země a nakonec odpady.<sup>29</sup>

Samotná budova je vybudována a vybavena s ohledem na co nejnižší energetickou náročnost, a tedy s akcentováním dlouhodobé udržitelnosti. Lze se tak na tomto místě seznámit se systémy topení a chlazení (např. nucená cirkulace vzduchu s rekuperací tepla, inteligentní systémy měření a regulace aj.); elektřinou a osvětlením (přeměna slunečního záření na elektřinu prostřednictvím fotovoltaických panelů, hliněné omítky uvnitř budov aj.); snižováním spotřeby vody (zachytávání a následné využívání dešťové vody, jezírko vs přírodní kořenovou čističkou aj.); zakomponováním přírodních prvků v rámci budovy (střecha budovy pokrytá vegetací, využívání kompostů pro odpady např. rostlinného původu aj.). Vzdělávací programy jsou zde vytvářeny jak pro mateřské školy, tak zejména pro základní školy, ale také pro školy střední.

Na závěr této části uvedme pouze pro rozšíření i jinou formu využití „zahrady“. Inspiraci je možné nalézt na Slovensku, kde je možné zapojit se do projektu Záhrada, ktorá učí pod koordinací Centra environmentálnej a etickej výchovy Živica. Hlavním cílem projektu je naučit jak učitele, tak žáky inovativně a holisticky využívat školní pozemky, a to s cílem demonstrovat praktické příklady pro udržitelný život. V rámci školní zahrady tak lze vyučovat a poznávat nejen biologii či chemii, ale např. i matematiku, slovenský jazyk či svět práce. Mezi účastníky projektu je možné nalézt převážně základní školy, ale také gymnázium či střední odborné učiliště.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup>Převzato z: <http://www.otevrenazahrada.cz/O-nas> Dne 23. 9. 2015.

<sup>29</sup>Převzato z: <http://www.otevrenazahrada.cz/Pro-skoly/Popis-zahrady.aspx> Dne 23. 9. 2015.

<sup>30</sup>Převzato z: <http://www.zivica.sk/sk/zahrada-ktora-uci/o-projekte> Dne 23. 9. 2015.

#### 4.4 Hnutí Duha

Hnutí DUHA je „ekologická organizace, která prosazuje zdravé prostředí pro život, pestrou přírodu a chytrou ekonomiku.“ Jistým mottem činnosti této ekologické organizace existující od roku 1989 je: „Dokážeme rozhýbat politiky a úřady, jednáme s firmami a pomáháme domácnostem.“<sup>31</sup> Přesné datum vzniku není možné určit, avšak vznik směřuje zhruba do první poloviny listopadu, těsně před revoluční změnou právě roku 1989 [54, s. 9]0.

„První akce skupiny, jako například vylepení protijaderného plakátu na České ulici v Brně, happening proti výstavbě panelových domů, protest proti letišti v Tuřanech, se ještě neuskutečňují pod jménem DUHA, ovšem po neúspěšné snaze stát se částí Děti Země se skupina pojmenovává tímto jménem a záhy (v září 1990) je pod tímto jménem i registrována českým Ministerstvem vnitra.“ [54, s. 9] 0

Vizi Hnutí DUHA tvoří usilování o svobodnou a demokratickou společnost, jež chrání a respektuje přírodu spolu se zajišťováním čistého a zdravého prostředí pro život [54, s. 41] 0.

**Hlavními body současného směřování** (přibližování se vizi) organizace je mimo jiné energetická oblast. Zde se snaží organizace prostřednictvím iniciativy Velká výzva o realizování tzv. chytré ekonomiky, prostřednictvím promyšlených inovací (chytrá řešení úsporných budov, střešních solárních kolektorů, obecních výtopen využívajících biomasu či nových technologií v průmyslové oblasti) dosáhnout snížení závislosti na fosilních zdrojích energie.<sup>32</sup>

Jedním z výstupů koncepce Hnutí Duha je i publikace s názvem Chytrá energie.<sup>33</sup> Na jejím vzniku se kromě Hnutí Duha podíleli mimo jiné také organizace Greenpeace, Ekologický institut Veronica, sdružení pro záchranu prostředí – Calla a také Centrum pro dopravu a energetiku.

#### 4.5 Lipka

Jedná se o školské zařízení pro environmentální vzdělávání, příspěvkovou organizaci, jejímž zřizovatelem je Jihomoravský kraj. „Posláním Lipky je environmentální vzdělávání, výchova a osvěta dětí, mládeže a dospělých směřující k osvojování environmentálně příznivějším způsobům života.“ [55, s. 4]

---

<sup>31</sup>Převzato z: <http://www.hnutiduha.cz/pro-media> Dne 16. 12. 2015.

<sup>32</sup>Převzato z: <http://www.hnutiduha.cz/aktualni-temata> Dne 16. 12. 2015.

<sup>33</sup>Převzato z: <http://www.hnutiduha.cz/publikace/chytra-energie> Dne 16. 12. 2015.



Ve svých začátcích, tedy od roku 1991, se tato organizace zaměřovala na „výukové programy pro školy, kroužky pro děti a vzdělávání učitelů.“ Až s odstupem času pak „rozšířila své aktivity o vysokoškolskou výuku, kluby pro dospělé, ekologické poradenství, tvůrčí a řemeslné kurzy, osvětové akce pro veřejnost a také o tvorbu koncepčních materiálů pro Jihomoravský kraj.“ Dále také: „Lipka úzce spolupracuje s mnoha školami nejen v Jihomoravském kraji, ale i s řadou univerzit, a má statut fakultativního zařízení Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně.“ [56, s. 4] Lipka v rámci své činnosti spravuje pět pracovišť, které se nacházejí jak v rámci Brna, tak Jihomoravského kraje.

V roce 2014 bylo čtyřicet osm zájmových kroužků, a to v různorodém složení, např. kroužky přírodovědné, chovatelské, tvořivé, turistické, jazykové, či kulinařské [55, s. 21]. V rámci aktivit s primárním cílem osvěty veřejnosti Lipka pořádala celkem padesát akcí určených rodinám s dětmi anebo pro samotné dospělé, např. Den Země na hradě Veveří aj. [55, s. 25]. V rámci vzdělávání dospělých byly v roce 2014 vzdělávací aktivity zacíleny na pedagogické i nepedagogické pracovníky všech stupňů škol, či došlo k proškolení tří desítek budoucích koordinátorů environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) [55, s. 26]. V rámci účasti na zajišťování vysokoškolské výuky se Lipka zapojila do výuky předmětů spojených s environmentální výchovou a vzděláváním, a to ve spolupráci s Pedagogickou fakultou MU, Fakultou sociálních studií MU, ale také s Univerzitou Palackého v Olomouci, anebo v rámci projektu Mezioborové sítě udržitelného rozvoje i Karlovou univerzitou v Praze [55, s. 29].

#### **4.6 TEREZA**

Tato nezisková organizace vznikla v roce 1979, kdy se část studentů rozhodla podílet na ochraně Prokopského údolí v Praze, kde založili terénní základnu (odtud také vzniklo odvozením pojmenování organizace). Od devadesátých let realizuje na českých školách mimo jiné dlouhodobé vzdělávací programy.<sup>34</sup>

Organizace TEREZA vychází z následujících základních hodnot, **kdy na** prvním místě životní prostředí spolu se vzděláváním vzdělávání.<sup>35</sup> „Cílem je užít děti tak, aby je to bavilo, chtěly se samy zapojovat do dění, chápaly odpověď na otázku PROČ, dokázaly kriticky myslet a byly schopny se starat o naše životní prostředí.“ V rámci své

---

<sup>34</sup> Převzato z: <http://www.terezanet.cz/cz/tereza-vzdelavaci-centrum> Dne 17. 2. 2016.

<sup>35</sup> Převzato z: <http://www.terezanet.cz/cz/nase-hodnoty> Dne 17. 2. 2016.

činnosti se tato organizace podílí na **přes hraniční** spolupráci a sdílení zkušeností v této oblasti.<sup>36</sup>

#### 4.7 MSEK

Název MSEK je označení pro Moravskoslezský energetický klastr, jenž: „sdužuje společnosti působící v energetickém, zvláště pak v teplárenském průmyslu.“<sup>37</sup> Hlavní činností tohoto sdružení je aktivita v oblasti výzkumu a vývoje, propagace energetické gramotnosti mezi širokou veřejností, propagace sdružení aj. Klastr své projekty realizuje za podpory Evropské unie. Od svého vzniku, roku 2008, sdužuje dvacet jedna členů, a to z široké oblasti lidské činnosti.<sup>38</sup> Vizi tohoto sdružení pak je: „Do 10 let zajistit pro Moravskoslezský kraj, jakožto druhý nejvyspělejší průmyslový pól v České republice, energetickou soběstačnost v souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje.“<sup>39</sup>

MSEK realizoval řadu projektů vážících se k energetické oblasti, avšak vzhledem k rozsahu práce bude na tomto místě podrobněji pojednáno pouze o projektu s názvem Energetická gramotnost – propagace a zkvalitnění nabídky vzdělávání jednotlivců v oblasti energetiky, který byl realizován od června roku 2012 do října roku 2013. Projekt, který byl svojí lokalizací určen k oslovení primárně Ostravska, byl uskutečněn prostřednictvím systému seminářů, workshopů, vzdělávacích materiálů a dnů otevřených dveří, a to s cílem rozšíření a propagace energetické gramotnosti. Nově vzniklé energeticko-vzdělávací kurzy vycházely ze tří hlavních oblastí: Pasivní domy a udržitelný rozvoj – jak se staví dům; Obnovitelné zdroje energie, jednotlivé typy a příklady montáží; Škody vytvořené spotřebou energie, hodnoty omezených zdrojů, příklady dobré praxe (jak věci, systémy fungují).<sup>40</sup> V rámci těchto tří hlavních témat došlo také ke zpracování tematických materiálů (manuálů), a to: Energie a život; Energetika 21; Energetická náročnost budov.

---

<sup>36</sup> Převzato z: <http://www.terezanet.cz/cz> Dne 17. 2. 2016.

<sup>37</sup> Převzato z: <http://www.msek.cz/cz/o-klastru/> Dne 20. 2. 2016.

<sup>38</sup> Tamtéž.

<sup>39</sup> Tamtéž.

<sup>40</sup> Převzato z: <http://www.msek.cz/cz/projekty/opvk-3-1-energeticka-gramotnost/#!prettyPhoto> Dne 17. 2. 2016.

## Praktická část

### 5 Výzkumná činnost

Předkládaná část si klade za primární cíl **předložit a seznámit s postupem** výzkumné činnosti. Výzkumná činnost pak sleduje cíl, a to snahu zodpovědět specifické výzkumné otázky přímých aktérů, kteří vzdělávání s energetickou tematikou realizují nebo tvoří teoretická východiska.

#### 5.1 Příprava výzkumu

##### 5.1.1 Metodologie

Při výzkumu, ať už v jakékoli oblasti lidské činnosti, je vždy sledován soubor kroků (algoritmus), které řešitel podstupuje. „Pedagogickému výzkumu se věnuje široké spektrum lidí. Na jedné straně spektra to jsou profesionální výzkumníci, na druhé straně studenti anebo učitelé z praxe. Intenzita výzkumné činnosti může být různá, ale podstata výzkumné práce je stejná – směřuje k řešení pedagogických problémů a k rozšiřování poznatků o pedagogických jevech.“ [56, s. 17]

Jádro výzkumné činnosti tvoří základní (hlavní) výzkumný problém, jenž zastřešuje jak specifické, tak tazatelské otázky. Autoři Švaříček a Šed'ová pak odkazují na jedno ze základních metodologických pravidel, kdy „je třeba přesně definovat výzkumný problém spolu se základní výzkumnou otázkou a jim na míru hledat vhodnou výzkumnou metodu. Neexistuje jedna metoda nebo jeden metodologický přístup stejně dobrý pro zkoumání veškerých pedagogických otázek.“ [57, s. 22]0 V případě výzkumné části této práce se jedná o výzkumný problém: „Na jaké oblasti se autoři (přednášející) vzdělávacích programů či besed o energetické gramotnosti nejvíce zaměřují a proč?“ Po určení základního výzkumného problému následuje tvorba nezbytných tzv. specifických výzkumných otázek (SVO). V rámci této výzkumné činnosti byly zvoleny:

SVO1: Jaká témata autoři (přednášející) považují za stěžejní?

SVO2: Jak probíhá organizační zajištění (realizace) samotné přednášky?

Na základě předchozích vymezení, došlo k vypracování otázek jako podkladu pro účely vedení tematického rozhovoru (interview) s respondenty, tzv. tazatelské otázky (TO). Níže uvedené tazatelské otázky nelze vzhledem k volbě výzkumného nástroje – polostrukturovaného interview – považovat za konečný počet.

SVO1: Jaká témata autoři (přednášející) považují za stěžejní?

TO1: Jaká je primární cílová skupina těchto přednášek/besed?

TO2: Jaká témata se na přednáškách probírají?

TO3: Kdo sestavuje obsah přednášek?

TO4: Kdo na sebe přebírá otázku financování těchto vzdělávacích aktivit?

SVO2: Jak probíhá organizační zajištění (realizace) samotné přednášky?

TO5: Jaký je hlavní vzdělávací cíl (např. předat znalosti v oblasti výroby elektřiny, či zvýšit orientaci v oblasti elektronických zařízení apod.)?

TO6: Jaký je hlavní výchovný cíl (primárně napomoci vychovat všestranně vzdělaného jedince, či motivovat pouze zájem jedince o energetickou oblast aj.)?

TO7: Jakou zpětnou vazbu získáváte ze strany studentů?

Po dosažení kroku formulování výzkumného problému a s tím souvisejících specifických a tazatelských otázek, patří další pozornost volbě metodologického přístupu. Současná podoba metodologických přístupů vychází z tzv. kvalitativní a kvantitativní metodologie. Švaříček a Šed'ová [57, s. 12]<sup>0</sup> seznamují s vymezením těchto paradigmat ve výzkumu sociální a pedagogické reality coby komplementárními přístupy, nikoli protikladnými.

Pro účely realizování výzkumné činnosti byla na základě charakteru výzkumného problému zvolena kvalitativní metodologie jako nejvhodnějším přístup. Švaříček a Šed'ová [57, s. 24]<sup>0</sup> v tomto smyslu seznamují s tím, že „Podstatou kvalitativního výzkumu je do široka rozprostřený sběr dat bez toho, že by na počátku byly stanoveny základní proměnné. Stejně tak nejsou předem stanoveny hypotézy a výzkumný projekt není závislý na teorii, kterou již předtím někdo vybudoval. Jde o to do hloubky a kontextuálně zakotveně prozkoumat určitý široce definovaný jev a přinést o něm maximální množství informací.“ Přičemž: „Logika kvalitativního výzkumu je induktivní, teprve po nasbírání dostatečného množství dat začíná výzkumník pátrat po pravidelnostech, které se v těchto datech vyskytují, formuluje předběžné závěry a hledá

pro ně další oporu v datech.“ Průcha, Walterová a Mareš [58, s. 124] dále dodávají, že interpretace zjištěných dat nelze považovat za hodnotově neutrální.

Naproti tomu: „Podstatou kvantitativního výzkumu je výběr jasně definovaných proměnných, sledování jejich rozložení v populaci a měření vztahů mezi nimi. Logické usuzování je v kvantitativním přístupu deduktivní: na počátku existující teoretické tvrzení, které je na základě precizní operacionalizace převedeno do hypotéz a následně ověřováno. Výstupem výzkumu je ověření určité hypotézy či teorie. Takto provedený výzkum umožňuje zobecnění získaných výsledků a formulování obecně platných pravidel. Pokud provedeme náhodný výběr a otestujeme hypotézu na náhodném reprezentativním vzorku, můžeme použít statistické testy významnosti.“ [57, s. 22]0

### **5.1.2 Výzkumný vzorek**

Pro volbu respondentů byl použit tzv. záměrný výběr, který se „uskutečňuje na základě určení relevantních znaků, tj. těch znaků základního souboru, které jsou důležité pro dané zkoumání. Při tom se výzkumník opírá o pedagogickou teorii, své zkušenosti, vědomosti a úsudek.“ [56, s. 79] Mezi rozhodující znaky respondentů pro potřeby řešení výzkumného problému lze zařadit primárně interpretaci vzdělávacích či osvětových aktivit (přednášek, besed či workshopů) či přímo vlastní tvorbu vzdělávacích (osvětových) obsahů vážících se k tematice vzdělávání nebo vytváření a prohlubování energetické gramotnosti. Sekundárně pak rozhodnutí kontaktovat konkrétní osoby či subjekty, které reprezentovaly, bylo limitováno územím České republiky. Výzkumný vzorek proto nebyl nijak omezován pohlavím, věkem či délkou praxe jedince nebo subjektů v této problematice.

Celkem byla v této souvislosti uskutečněna čtyři setkání, a to se čtyřmi zástupci organizací (subjektů), které tito respondenti reprezentovali. Celkový počet oslovených subjektů však nabyl celkové hodnoty čtrnáct, avšak bez následné odpovědi. V jednom případě došlo k potvrzení realizace tematického rozhovoru, avšak s následným ukončením komunikace.

S přihlédnutím k tomu, že respondenti reprezentují určité organizace či subjekty, došlo, pro potřeby analýzy kvalitativních dat (viz kap. 5.2.3 Analýza kvalitativních dat), k přiřazení následujících smyšlených označení jednotlivých respondentů, a to:

Subjekt alfa - vzdělávací činnost směřují pro MŠ, ZŠ, SŠ. Vzdělávací činnost je poskytována spíše dlouhodobě;

Subjekt beta - vzdělávací činnost směřují primárně pro poslední ročníky ZŠ, avšak se záměrem rozšíření vzdělávacích aktivit na SŠ nebo oblasti dospělých. Vzdělávací činnost je poskytována spíše krátkodobě;

Subjekt gama - vzdělávací činnost směřují pro ZŠ, SŠ. Vzdělávací činnost je poskytována spíše krátkodobě;

Subjekt delta – vzdělávací činnost směřují pro MŠ a poslední ročníky ZŠ, rovněž zde pracují se záměrem rozšířit vybrané vzdělávací aktivity na SŠ. Vzdělávací činnost je poskytována spíše dlouhodobě.

## **5.2 Realizace výzkumné činnosti**

### **5.2.1 Vstup do terénu**

Podmínky vstupu do reálného prostředí vzdělavatelů a tvůrců edukačních aktivit s cílem vytvářet či prohlubovat energetickou gramotnost byly identické ve všech případech. Během posledních semestrů byli uvažovaní respondenti kontaktováni prostřednictvím elektronické pošty, a to na základě předchozí rešeršní činnosti, kdy jako primární zdroj byly použity internetové stránky subjektů. Realizace takového vstupu do terénu je pro výzkumníka poněkud komplikovanější, nikoli však limitující.

### **5.2.2 Technika sběru dat**

Pakliže hovoříme o identických podmínkách vstupu do terénu, nelze tak činit v případě realizování samotných tematických rozhovorů (interview). Na prvním místě však uveďme blíže výzkumný nástroj, kterého bylo použito – polostrukturovaného interview. „Interview je metoda shromažďování dat o pedagogické realitě, která spočívá v bezprostřední verbální komunikaci výzkumného pracovníka a respondenta. Někdy se v podobném významu používá také obsahově širšího českého termínu rozhovor. Protože však ne každý rozhovor je interview, je používání pojmu interview přesnější a výstižnější. Anglický výraz interview je totiž složen ze dvou částí, kde inter znamená mezi a view znamená názor nebo pohled.“ [59, s. 36]

Chráška [59, s. 182] označuje velkou výhodou interview oproti jiným výzkumným metodám, **navázání osobního kontaktu**, který může zprostředkovat hlubší proniknutí do motivů a postojů respondentů. Dále také lze na základě reakcí respondentů na kladené

otázky usměrňovat průběh interview. Na polostrukturované interview Gavora nahlíží jako na kompromis mezi interview strukturovaným a nestrukturovaným. U polostrukturovaného interview je dáno stanovené obsahové schéma s několika základními otázkami, další otázky pak vznikají při realizaci interview.

Čtveřice tematických rozhovorů byla realizována v čase od dvaceti do třiceti pěti minut. Zaznamenání dat z rozhovorů bylo uskutečněno, vzhledem k podmínkám, prostřednictvím terénních poznámek, ve dvou případech. V těchto případech však byla přímá účast na realizovaných přednáškách, souběžně tak došlo k možnosti tzv. zúčastněného pozorování [57, s. 144]. Ve zbylých dvou případech pak došlo k zaznamenání rozhovoru prostřednictvím diktafonu.

### 5.2.3 Analýza kvalitativních dat

Při zpracování této části výzkumné činnosti bylo využito designu tzv. zakotvené teorie. Přičemž Švaříček a Šed'ová [57, s. 83]0 design výzkumu pojímají jako: „rámcové uspořádání nebo plán výzkumu. Navrhujeme-li design našeho výzkumu, znamená to, že přemýšlíme o základních podmínkách, ve kterých se bude realizovat.“ A dále poukazují na to, že: „V sociálních vědách existuje řada designů, které jsou svým způsobem zavedené – to znamená, že se pro ně užívá určité ustálené označení, hlásí se k nim určitý okruh autorů a existují metodologické publikace, které je popisují. Hlad'o [60, s. 84] uvádí, že: „Zakotvená teorie může být jednak přístupem v kvalitativním výzkumu, jednak způsobem analýzy dat. Při využití přístupu zakotvené teorie je cílem výzkumníka navrhnout novou teorii, která vychází ze shromážděných dat. Název přístupu je odvozen od toho, že navrhnutá teorie je v těchto datech „zakotvena“ a z těchto dat se postupně „vynořuje“. Zde je třeba upozornit, že takto vytvořená teorie má platnost hypotézy (vědeckého předpokladu). Aby výzkumník tuto teorii potvrdil, nebo vyvrátil, musel by provést reprezentativní výzkum a využít k tomu kvantitativních postupů.“ Švaříček a Šed'ová [57, s. 87]0 podotýkají, že fáze sběru dat a jejich analyzování nepředstavují dvě separované fáze. Není rovněž ani dopředu určeno množství dat a určení zdrojů, od kterých pocházejí.

Následujícím krokem po získání dat, uvádí Gulová a Šíp [61, s. 47] tzv. proces kódování dat. „Prvním krokem při analýze dat je jejich rozbití na určité segmenty tvořící významový celek, tzv. významové jednotky, které jsou dále konceptualizovány a analyzovány.“ Přičemž: „Významové jednotky mohou být různě obsáhlé, může se jednat o slovo, větu i celý odstavec v závislosti na jejich významu.“

Po fragmentování získaných dat a „označení“ těchto významově ucelených částí prostřednictvím kódů, přichází fáze tzv. kategorizace. Dochází tak k opětovnému seskupování získaných dat, avšak s nově utvořenou významovou hodnotou. Jeden z posledních kroků analýzy dat prostřednictvím zakotvené teorie je konstruování nové teorie. Švaříček a Šed'ová [57, s. 92]0 uvádí, že: „Konstruování teorie znamená, že jsou **vtvořené** proměnné (kategorie) uvedeny do vzájemných vztahů. Říkáme tedy například, že podmínky A vyvolávají jev B, nebo že se tento jev odehrává v kontextu C.“ A dále také dodávají, že: „Klíčem k vytvoření konzistentní teorie je však především nalezení centrální kategorie, k níž jsou potom vztaženy všechny ostatní.“

V rámci analýzy kvalitativních dat byla použita tzv. metoda vyložení karet, kdy „výzkumník vezme kategorizovaný seznam kódů, kategorie vzniklé skrze otevřené kódování uspořádá do nějakého obrazce či linky a na základě tohoto uspořádání sestaví text tak, že je vlastně převyprávěním obsahu jednotlivých kategorií.“ [57, s. 226]

## 5.3 Závěry výzkumné činnosti

### 5.3.1 Interpretace analyzovaných dat

#### Pozice základních a středních škol

V případě vzdělávání nelze od sebe oddělovat jednotlivé vzdělávací stupně. To platí i v případě vzdělávacích aktivit realizovaných v souvislosti s energetickými poznatky. Ze zásady soustavnosti vychází i tvorba vzdělávacích aktivit ze strany vybraných subjektů. Lze tedy hovořit o středních školách **co by logickým prostorem** pro rozšíření vzdělávání v oblasti energií, a to ze škol základních, resp. mateřských.

Jako příklad lze uvést odpověď, kdy: „*Cílovou skupinou jsou mladí lidé ve věku 14 až 19 let, takže žactvo osmých a devátých tříd základních škol a studenti a studentky středních škol v celé ČR.*“ (Subjekt gama) V případě, kdy je výuka soustředěna na druhý stupeň základních škol, dochází k jistému zvažení koncepce i pro střední školy: „*obecně bychom rádi rozšířili výukový programy i na střední školy, takže není tady konkrétní myšlenka tady u tohoto programu, ale všeobecně chceme pracovat i s cílovou skupinou na středních školách*“ (Subjekt delta) Jedním z argumentů, a to v případě Subjektu beta, byl další rozvoj i na střední školy spíše limitován financemi, než např. nezájmem škol o oblast přednášek o energiích, či nutnost jiného didaktického přístupu vzhledem ke specifické věkové skupině studentů středních škol.



Je tedy možné vnímat základní školu coby první oblast, které se vzdělávací organizace věnují. Odtud pak následuje přechod i do oblasti středního vzdělávání. Je tak patrná nejen zásada soustavnosti, ale také míra efektivnosti vynaložených nákladů na zajištění vzdělávacích aktivit. V případě, že by se studenti setkali s pojmy jako např. **black out**, obnovitelné zdroje energie, či skleníkový efekt až od **věku patnácti či let** a předtím by se s nimi ve škole neseznámili (neučili poznávat), efektivita takového vzdělávání by byla patrně diskutabilní.

### **Volba obsahů ze strany autorů**

Energii můžeme spatřovat např. v podobě rozsvícené žárovky, anebo např. u oběhu Země, Marsu a jiných planet kolem Slunce. Takto široké pole vnímání různých podob a souvislostí, ve kterých energie hraje zásadní roli, lze pojímat rovněž pojímat s různým důrazem na tu kterou oblast.

Setkáváme se tak například s pojetím, kdy: *„Besedy jsou o všech souvislostech energetiky – technických a technologických, ekonomických, ekologických, geopolitických, sociálních.“* (Subjekt gama) Z takto širokého vymezení lze jen těžko odhadovat hloubku, do které je možné se v průběhu vzdělávací aktivity dostat. Konkrétnější charakteristiku obsahu přednášek, pak představuje zúžení pro oblast elektřiny - propojení celku, závislost mezi obnovitelnými zdroji energie a konvenčními elektrárnami a naopak. (Subjekt beta) Energii lze jednak přetvářet, ale lze ji také účelně využívat, a právě oblast úspor tvoří také nemalou část nabídky vzdělávacích institucí, kdy: *„jedno z našich témat jako šetrné využívání energií a technologie, které k tomu v dnešní době přispívají nebo to umožňují v dnešní době.“* (Subjekt delta)

Rozhodnutí, dle kterého jednotlivé vzdělávací organizace určují obsahy přednášek anebo materiálů, které vytvářejí a dále předávají, činí organizace samy, resp. její členové – zájemci o tuto problematiku. Převážně se však jedná **o dosud oblasti**, které dosud čekají větší či menší renesanci. V případě konsenzu na vyšší úrovni než je národní, pak může vznikat i mezinárodní spolupráce, a i takové zkušenosti **v České republice** nacházíme.

## Pojetí výchovně-vzdělávacích cílů

I přes rozšiřující se základnu poznatků, které se různě neustále, rozšiřují a obměňují, je stále pro studenty důležité to, zda výuka probíhá záživně, či nikoli. Vzdělávací aktivity, které školám vzdělávací subjekty mohou poskytovat, si toto nepsané pravidlo uvědomují.

Hlavní roli tak sehrává možnost něco si ozkoušet nebo se podílet na tvorbě něčeho nového vlastním přičiněním. „*Například to, že v rámci tohoto programu žáci v jedné chvíli dostanou čelovky a jdou na průzkum sklepa, kde je zhasnuto a tam prozkoumají teda co tam vlastně je. A to by si člověk nemohl dovolit koupit čelovky normálně do školy, aby se šel jednou podívat do sklepa, a tady si to můžeme dovolit, protože do toho sklepa se jde stokrát s různými skupinama. Takže to je jako výhoda, kterou ty programy mají a žáci si jako to uvědomují a oceňují to.*“ (Subjekt delta) Dále například tvorba ekologického kodexu, který spočívá v tom „*že škola si má, všichni ti žáci a učitelé, společně stanovit nějaké vnitřní hodnoty, nějaká pravidla, ke kterým se snaží ve škole směřovat, které všichni vyznávají...*“ (Subjekt alfa) Nebo účast na uspořádané tiskové konferenci „*...to je jako příběh toho programu, a rozdají se jim [žákům] do trojic auditní papíry a oni mají za úkol udělat audit tady toho [nízkoenergetického] domu. A [žáci] prozkoumávají ten dům na místech, kde jsou ty technologie realizovaný...*“ (Subjekt delta) Cílem je tak záživnou formou: „*Přispět k výchově energeticky zodpovědného občana, který ví, co za energie používá a proč.*“ (Subjekt beta)

Nelze tedy, z pedagogického hlediska, protežovat obsah na úkor formy, tedy věcně správného, avšak nepřiliš přitažlivého podání. Příklad, kdy si studenti utvoří vlastní pravidla, která všeobecně přijímají, je zcela jistě pozoruhodný a možná tím, pro většinu škol, i vhozenou rukavicí. Názory v této oblasti se samozřejmě velmi různí. Cíl, „*předložit mladým lidem poutavou formou a v podání odborníků*“ (Subjekt gama), však zůstává pro všechny strany první metou.

## Role financování ze strany škol

Přímou souvislost mezi délkou vzdělávací aktivity a výší poplatku za poskytování této služby nelze patrně, v případě vzdělávání v oblasti energií, uplatnit. Rozhodující roli sehrává **té které organizace na trhu pozice** (renomé, počet významných sponzorů, podpora z fondů Evropské unie, dárcovské příspěvky aj.), **který** zároveň samy utvářejí.

Je možné se tak setkat jak s poskytováním přednášek či besed (tedy vzdělávacích aktivit krátkodobého charakteru) pro školy zdarma, tak, a to v případě dlouhodobější spolupráce se školami, s jistým poplatkem. V případě krátkodobých, spíše jednorázových, přednášek či besed sehrává rozhodující roli, již zmíněný sponzorský partner, kdy například: „*Kampaň je součástí vzdělávacího programu energetické společnosti.*“ (Subjekt gama) Dále již zmíněná podpora z evropských prostředků, kdy „*práce na jejich vzniku [vzdělávacích programů] je financovaná z nějakého projektu, a poté se v rámci toho projektu dobu učí. Ale všechny mají nějakou udržitelnost a naším cílem je, abychom v rámci projektu vytvářeli věci, které mají hodnotu samy o sobě. A v současné době, respektive poslední dva roky určitě, to je tak, že ty školy si za ten program platí.*“ (Subjekt delta) V případě, kdy je za realizaci vzdělávací aktivity vyžadován určitý poplatek, vždy dosahuje výše, která pro školy není tím faktorem, který by měl zásadně ovlivnit, zda této služby využít, nebo ne. Finance jsou spíše naopak rozhodujícím faktorem pro udržitelnost vzdělávacích organizací, „*samozřejmě nestačilo by to nám to, kdyby se to platilo jenom z tohohle. Další finance máme z externích zdrojů, jako různý evropský peníze, nebo rozpočet České republiky. Ale máme i firemní partnery, kteří nám pomáhají.*“ (Subjekt alfa).

Míru popularity vzdělávacích aktivit na téma energií a energetiky, lze možná připisovat v mnohých případech dosud nenaplněné poptávce škol. Ať se již jedná o placené či neplacené vzdělávání tohoto charakteru, tak v obou případech mají organizace zkušenosti, že tiše stíhají. Samozřejmě z počátku se patrně žádný nový projekt bez patřičné propagace neobejde, výjimku netvoří v tomto směru ani, v rámci výzkumu, oslovené subjekty (organizace).

### **Formy zpětné vazby**

Zpětná vazba, ať už jakýmkoli způsobem, může formovat další činnost vzdělávacích organizací a subjektů, ale také například škol samotných, v rámci některých vzdělávacích programů.

Zvýšený zájem ze strany škol je zcela jistě známkou žádanosti, ale nemusí se ještě shodovat s vysokou kvalitou poskytovaných služeb. Toho lze docílit jistou citlivostí i k jiným signálům. Například verbálním projevům: „*Nezískáváme žádnou cílenou zpětnou vazbu, ale člověk vidí, jak ti žáci v průběhu reagují, a vidí, s čím odchází. Často slyší, co říkají, a podle mě jsou spokojení. Jsou rádi za to, že tady byli, a rádi se sem vracejí.*“ (Subjekt delta) Verbální projevy mohou mít samozřejmě podobu i písemnou,

kdy se konají „také průzkumy zaměřené na zjišťování efektivity besed z hlediska zvyšování informovanosti i na vytváření a vývoj postojů, jejichž výsledky jednoznačně potvrzují vysoký pozitivní vliv besed v obou oblastech.“ (Subjekt beta) Význam zpětné vazby pro korigování budoucího vývoje lze nalézt i v tomto případě: „máme několik evaluačních výzkumů větších asi čtyři nebo pět jich, za posledních třeba šest let udělaných. Vždycky to dělá nějaký externí pracovník, právě buď přes Masarykovu univerzitu, nebo Libereckou univerzitu. Tam, ta evaluace, se akorát zaměřuje na nějakou konkrétní věc, třeba právě na tu participaci, nebo jak program působí na akční kompetence žáků, anebo jestli ten program má vůbec nějaký dopad na ty zapojené školy, nebo jestli po těch letech třeba žádný nemá. (Subjekt alfa).

Podoby zpětné vazby u oslovených subjektů vychází i z neformálních setkání, např. při soutěžích pořádaných mimo školu s celostátní ale i mezinárodní účastí, či setkáních, kde dochází ke sdělování zkušeností. Výše popsané způsoby tak nabízí v určitých případech alternativu, oproti např. didaktickým testům coby formou zjišťování úrovně znalostí.

### **5.3.2 Diskuse**

Na výsledky, které uvádí praktická část, je nutné nahlížet jako na velmi limitované, zejména vzhledem k omezenému počtu respondentů. Skladba oslovených subjektů však může poskytovat pokus o sondu do prostředí, ve kterém působí řada vzdělávacích organizací a subjektů, které ve své podstatě usilují o totéž, i když pokaždé specifickým přístupem, tedy o činění informovaných rozhodnutí, která budou moci přispět k udržitelnému rozvoji. Práce byla vypracována pro cílovou skupinu studentů a jejich učitelů, ale i pro zájemce z řad široké veřejnosti jako možná návod, jaké možné způsoby české prostředí našim školám nabízí pro dosahování tzv. energetické gramotnosti. Na poli publikací, které se váží k energetické gramotnosti, by jistě byla žádoucí publikace komparativního charakteru, ve které by například mohly být podrobně posuzovány a srovnávány jednotlivé vzdělávací přístupy a koncepce např. okolních států.

## Závěr

Účelovostí této práce je zejména informativní charakter, který by měl studentům středních škol a jejich učitelům, ale i zájemcům z řad široké veřejnosti nastínit možné způsoby a podoby jednoho ze školních témat, a to energií. Energetickou tematiku je možné v našich podmínkách realizovat za přispění různých vzdělávacích subjektů (organizací), které mají mnohdy identické cíle jako běžná škola, avšak ve volbě vyučovacích metod se mohou v mnohém odlišovat, a to ve prospěch zájmu o vědu obecně.

Obsah práce je rozčleněn, v rámci teoretické části, na oddíl věnující se vymezení a přiblížení termínu energetická gramotnost. Další část patří přístupům energetické politiky a různým konceptům využívání energií v budoucnosti. Předposlední oddíl teoretické části situuje energetickou gramotnost do podmínek českých středních škol. Poslední část pak uvádí příklady možných vzdělávacích subjektů, které se podílí na vzdělávání v oblasti energií a energetiky.

Druhá, empirická, část se snaží předložit odpověď na základní výzkumnou otázku, která zní: „Na jaké oblasti se autoři (přednášející) vzdělávacích programů či besed o energetické gramotnosti nejvíce zaměřují a proč?“ Pro potřeby pedagogického výzkumu byly dále vymezeny dvě specifické výzkumné otázky. „Jaká témata autoři (přednášející) považují za stěžejní?“ A „Jak probíhá organizační zajištění (realizace) samotné přednášky?“ V této souvislosti lze stručně uvést, že vzdělávání v oblasti energií probíhá na základě prolínání řady **společensk**o vědních oblastí – přírodních a technických věd, sociologie, psychologie aj. Důvodem je zejména nutnost spolupodílet se na řešení závažných otázek, se kterými naše společnost musí vypořádat, a které žádají interdisciplinární nadhled pro účinná opatření.

## Použité zdroje

- [1] NOSKIEVIČ, Pavel a Lukáš NOSKIEVIČ. *Energie a život: energetická gramotnost*. Ostrava: Moravskoslezský energetický klastr, 2013. ISBN 978-80-905392-1-1.
- [2] DOE. *Energy Literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education*. [online]. 2016 [cit. 2016-01-17]. Dostupné z: [http://energy.gov/sites/prod/files/2014/09/f18/Energy\\_Literacy\\_High\\_Res\\_3.0.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/2014/09/f18/Energy_Literacy_High_Res_3.0.pdf)
- [3] AČ, Alexander, Tomáš MILÉŘ a Boris RYCHNOVSKÝ. *Vybrané kapitoly z ekologie a environmentální vědy*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6434-8.
- [4] LEPIL, Oldřich, Milan BEDNAŘÍK a Radmila HÝBLOVÁ. *Fyzika pro střední školy I. 5.*, přeprac. vyd. Praha: Prometheus, 2012. ISBN 978-80-7196-428-5.
- [5] DRÁBOVÁ, Dana a Václav PAČES. *Perspektivy české energetiky: současnost a budoucnost*. Praha: Novela bohemica, 2014. ISBN 978-80-87683-26-2.
- [6] BROŽ, Jan. *Rozhovor: Můžeme za jádro vyhodit miliardy, ale je to nutné*. MF DNES, 2015, čtvrtek 17. 9.: 10.
- [7] CÍLEK, Václav, Martin KAŠÍK a Tomáš RULLER. *Nejistý plamen: průvodce ropným světem. 2.*, dopl. vyd. Praha: Dokořán, 2008. ISBN 978-80-7363-218-2.
- [8] KELLER, Jan. *Sociologie a ekologie*. Praha: Sociologické nakladatelství, 1997. ISBN 80-85850-42-7.
- [9] RABUŠICOVÁ, Milada. *Gramotnost: staré téma v novém pohledu*. Brno: Georgetown, 2002. ISBN 80-86251-14-4.
- [10] ALTMANOVÁ, Jitka, Jaroslav FALTÝN a Katarína NEMČÍKOVÁ et al. *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele* [online]. Praha: Výzkumný ústav

pedagogický, 2010. [cit. 2015-11-16]. ISBN 978-80-87000-41-0. Dostupné z:  
[http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/Gramotnosti\\_ve\\_vzdelavani11.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/Gramotnosti_ve_vzdelavani11.pdf)

[11] PRŮCHA, Jan. *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-546-2.

[12] BOHAL, Ladislav. *Čtyřjazyčný slovník energetiky: čeština, angličtina, němčina, francouzština*. Praha: Leda, 1999. ISBN 80-85927-68-3.

[13] KRAUS, Jiří. *Nový akademický slovník cizích slov*. Praha: Academia, 2009.

[14] ŠÍPAL, Jaroslav. *Energetika: studijní text pro prezenční a kombinované studium*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2014. ISBN 978-80-7414-737-1.

[15] KADRNOŽKA, Jaroslav. *Země se ubrání*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-678-2.

[16] ČIHÁKOVÁ, Hana. *Co je nového v oblasti didaktik odborných předmětů a odborného výcviku?* Praha: NÚOV, 2009. ISBN 978-80-87063-25-5.

[17] MCCAFFREY, Mark, Minda BERBECO a Eugenie SCOTT. *Toward a Climate & Energy Literate Society: Recommendations from the Climate and Energy Literacy Summit December 7–9, 2012 Berkeley, California* [online]. 2013 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://ncse.com/files/pub/evolution/NCSE%20Climate%20and%20Energy%20Literacy%20Summit%20Report.pdf>

[18] SMIL, Václav. *Fakta a mýty o energetice: jak vrátit debatu o energetice zpátky na zem*. Ostrava: Moravskoslezský dřevařský klastr ve spolupráci s Moravskoslezským energetickým klastrem a Výzkumným energetickým centrem VŠB-TU, 2013, 189 s. ISBN 978-80-905447-0-3.

[19] ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.

- [20] SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
- [21] MOLDAN, Bedřich. *Podmaněná planeta*. 2. rozš. a uprav. vydání. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2999-5.
- [22] ZVÍROTSKÝ, Michal. *Kapitoly z obecné pedagogiky* [online]. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. [cit. 2015-11-16]. ISBN 978-80-7290-660-4.
- [23] DEWATERS, Jan a Susan POWERS. *Energy Literacy among Middle and High School Youth* [online]. 2008 [cit. 2016-01-02]. Dostupné z: <http://www.clarkson.edu/cses/research/pdf7.pdf>
- [24] UNITED NATIONS. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* [online]. 1987 [cit. 2016-02-02] Dostupné z: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- [25] REMTOVÁ, Květa. *Výkladový slovník základních pojmů z oblasti udržitelného rozvoje* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2009. [cit. 2015-12-11]. ISBN 978-80-7212-506-7.
- [26] MEADOWS, Donella H. *Meze růstu: interní materiál zpracovaný pro potřebu státního úkolu ekonomického výzkumu*. Institut československého komitétu pro vědecké řízení, 1973.
- [27] MEADOWS. *Překročení mezí: konfrontace globálního kolapsu s představou trvale udržitelné budoucnosti*. Praha: Argo, 1995. ISBN 80-85794-83-7.
- [28] MOLDAN, Bedřich. *Životní prostředí - globální perspektiva*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7066-938-1.



- [29] JANDOUREK, Jan. *Sociologický slovník*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-535-0.
- [30] HEINBERG, Richard. *The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societies*. Gabriola Island: New Society Publishers, 2005. ISBN 0-86571-529-7.
- [31] VRBOVÁ, Pavlína. *Udržitelný rozvoj*. Horka nad Moravou: CEA Sluňákov, 2012. ISBN 978-80-905347-3-5.
- [32] LOUŽEK, Marek a Václav KLAUS. *Trvale udržitelný rozvoj: sborník textů*. Praha: CEP - Centrum pro ekonomiku a politiku, 2004. ISBN 80-86547-32-9.
- [33] MOLDAN, Bedřich. *Dekarbonizace světa*. Lidové noviny. 2015, (30. 11. 2015): 10.
- [34] SVOBODA, Jiří. *Ochrana klimatu: postih viníků místo podpory vyvolených*. Právo. 2015, (4.11. 2015): 17.
- [35] BIROL, Fatih. *Energy and Climate Change: World Energy Outlook Special Report* [online]. 2015 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>
- [36] SMIL, Václav. *Energy at crossroads* [online]. 2006 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-2006-oecd.pdf>
- [37] MILÉŘ, Tomáš a Jan HOLLAN. *Klima a koloběhy látek: jak funguje klimatický systém Země, proč a jak se klima mění*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-7109-4.
- [38] MÍCHAL, Igor. *Ekologická stabilita*. 2. vyd. Brno: Ministerstvo životního prostředí ČR, 1994. ISBN 80-85368-22-6.

- [39] MŽP. *Rada vlády pro udržitelný rozvoj. Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky* [online]. 2010 [cit. 2015-10-30]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie\\_udrzitelneho\\_rozvoje/\\$FILE/KM-SRUR\\_CZ-20100602.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_udrzitelneho_rozvoje/$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf)
- [40] HEINBERG, Richard. *Peak everything: waking up to the century of declines*. 1st ed. Gabriola Island, BC: New society publishers, 2010. ISBN 978-0-86571-645-2.
- [41] ČERNOCH, Filip. *Ropná politika USA: historie a výzvy*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-6068-5.
- [42] KOVANDA, Jan, Tomáš HÁK, Josef NOVÁK a Jiří BENDL. *Situační zpráva ke Strategickému rámci udržitelného rozvoje ČR* [online]. 2013 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: [http://www.mmr.cz/getmedia/f4eb10b4-923b-4996-af26-93db48327a43/RVUR\\_Situacni-zprava-2013.pdf](http://www.mmr.cz/getmedia/f4eb10b4-923b-4996-af26-93db48327a43/RVUR_Situacni-zprava-2013.pdf)
- [43] HALLDING, Karl. *Climate Change and Peak Fossil: The Challenge for a Climate and Energy Secure Future* [online]. 2010 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: [http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/News/News\\_articles/climate-energy-security-conceptnote.pdf](http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/News/News_articles/climate-energy-security-conceptnote.pdf)
- [44] HEINBERG, Richard. *The End of Growth. Adapting to Our New Economic Reality*. Gabriola Island: New Soceitey Publishers, 2011. ISBN 978-0-86571-695-7.
- [45] IEA. *Energy Policies of IEA Countries: The Czech Republic* [online]. 2010 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy-policies-of-iea-countries---czech-republic-2010-review.html> Energy Policies of IEA Countries – Czech Republic 2010 Review
- [46] VLČEK, Tomáš a Filip ČERNOCH. *Energetický sektor České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5982-5.

- [47] MPO. *Státní energetická koncepce České republiky* [online]. 2014 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: [www.mpo.cz/kalendar/download/71707/priloha002.pdf](http://www.mpo.cz/kalendar/download/71707/priloha002.pdf)
- [48] IEA. *Key World Energy Statistics* [online]. 2014 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/keyworld2014.pdf>
- [49] MACKAY, David. *Obnovitelné zdroje energie – s chladnou hlavou* [online]. 2012 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/www/384/30618506/EnergiaSCHladnouHlavou\\_WEB\\_11MB.pdf](https://is.muni.cz/www/384/30618506/EnergiaSCHladnouHlavou_WEB_11MB.pdf)
- [50] JACOBSON, Mark a Mark DELUCCHI. *Energy Policy: Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials* [online]. 2010 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/JDEnPolicyPt1.pdf>
- [51] KALOUS, Jaroslav a Arnošt VESELÝ. *Vzdělávací politika České republiky v globálním kontextu*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1259-3.
- [52] MŠMT. *Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání* [online]. 2004. [cit. 2015-12-11]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/novy-skolsky-zakon>
- [53] MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 26-51-H/01 Elektrikář; 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud* [online]. 2007. [cit. 2015-12-11]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202651H01%20Elektrikar%202651H02%20Elektrikar%20silnoproud.pdf>
- [54] BINKA, Bohuslav. *Environmentální organizace v ČR*. Brno: Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-7815-4.

- [55] KORVASOVÁ, Hana a Aleš MÁCHAL. *Výroční zpráva 2014* [online]. 2015. [cit. 2016-02-02]. Dostupné z: <http://www.lipka.cz/soubory/lipka-zprava-2014--f5197.pdf>
- [56] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-185-0.
- [57] ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. 2. vyd. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0644-6.
- [58] PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
- [59] CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [60] Hlad'o, P. *Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol*. [online]. 2011 [cit 2016-3-2]. Dostupné z: <http://www.vychova-vzdelavani.cz/pedagogickyvyzkum.pdf>
- [61] GULOVÁ, Lenka a Radim ŠÍP. *Výzkumné metody v pedagogické praxi*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4368-4.

### **Seznam obrázků:**

Obr. 1.: Vývoj atmosférického CO <sub>2</sub> . .....	21
Obr. 2.: Produkce emisí CO <sub>2</sub> v energetickém sektoru dle jednotlivých regionů. ....	22
Obr. 3.: Možné scénáře čerpání energie z fosilních zdrojů a dopadů na zemské klima..	31

### **Seznam tabulek:**

Tabulka č. 1: Struktura vzdělávacího systému. ....	15
--	----

## **Příloha č. 1 Ukázka přepisu rozhovorů**

### **Rozhovor č. 1. Subjekt alfa.**

T: Takže bylo zmíněno, že probíhají nyní, výukové pobytové programy, v rámci nichž se určitá věková skupina, nevím tedy jestli žáci sedmých až devátých tříd...

R: Většinou druhý stupeň je to v těch pobytových programech.

T: ...seznamují s využíváním energií a možností jejich úspor nebo šetření a bylo řečeno, že je to součástí tříapůlhodinového programu (název programu). A probíhá to tedy v rámci tohoto areálu?

R: Probíhá to buď v rámci tohoto areálu, když je to výukový program dopolední, který je jenom tady, anebo v rámci základny, na který jezdíme na školy v přírodě, což jsou nějaký základny na Vysočině.

T: Dobře, a plánuje se například rozšíření té cílové skupiny na střední školy?

R: Konkrétně u tohoto programu ne, obecně bychom rádi rozšířili výukové programy i na střední školy, takže není tady konkrétní myšlenka tady u tohoto programu, ale všeobecně chceme pracovat i s cílovou skupinou na středních školách.

T: A je tu nějaký horizont třeba?

R: Třeba, podle mě tři let.

T: Tři let, a bylo by to v souvislosti i tady s tímto tématem?

R: Pravděpodobně ano.

T: Dobře. Témata vlastně, které poskytuje jednak zařízení (název části organizace), to si určuje vlastně nějaká autonomní jednotka toho (název části organizace), nebo to spadá pod (název organizace)?

R: Jo, asi nerozumím otázce úplně, můžeš to nějak přeformulovat.

T: Určitě, kdo jako kdyby zodpovídá, jaká témata se budou nabízet?

R: V rámci (název organizace) je to nějak rozdělené, že každý pracoviště má nějaký specifický oblasti, kterým se věnuje. A (název části organizace), tím že to je ekodům, ve kterém hromada těch technologií je realizována, tak se rozhodně tady v té oblasti nějak jako vyhraňuje. Takže to je rozhodně jedno z našich témat jako šetrné využívání energií a technologie, které k tomu v dnešní době přispívají nebo to umožňují v dnešní době.

T: A seznámil jsem se v rámci internetu s tím, že by zde měla probíhat demonstrace permakulturního hospodářství nebo hospodaření...

R: Ano, to tady probíhá.

T: ...dále je tady, jak jsi již zmiňoval nízkoenergetický dům, dále jsem zaznamenal nějakou čajovnu, jestli je tomu tak?

R: Tak o tom nevím.

T: Aha, tak možná výhledově. A ještě, že je tady ukázka různých atypických aktivit, které teda jsou volně přístupné pro ty návštěvníky v rámci zahrady? Viděl jsem tam i nějaká zvířata.

R: Jo, jedno ze specifík (název části organizace) je, že má jako spoustu zvířat, který jsou kontaktní, na všechny z nich si můžou návštěvníci sáhnout jakoby, buď když se domluví vlastně s personálem, s někým z personálu, si můžou sáhnout na zvířata, který tady jsou - králíci, hrdličky, korálovky, to jsou jakoby hadi nějakí, ještěrky máme, asi tři druhy ještěrek kontaktních, mnohonožku a tak.

T: A ještě bych se vrátil k té cílové skupině, zaznamenal jsem, že jednak sem můžou vstupovat volně dospělí s dětmi malými, a jednak ty výukové programy, které zde probíhají, jsou některé i mířené přímo na dospělé?

R: My to zde nenabízíme ve velkém, protože jakoby na trhu o toto není zájem, ale děláme jednorázové akce, které jsou cílené i na dospělé. Pravidelnou činnost pro dospělé jako nevykazujeme žádnou, ale v rámci konferencí nebo třeba v rámci nějakých (název městské části) dnů, tak ta budova je přístupná a v takových chvílích se mluví i o těch technologiích, které přispívají k nižší energetické náročnosti tady v domě.

T: Dobře, tak to bylo tedy shrnutí cílové skupiny, pro kterou je to určené. Ještě bych jenom bodem se zeptal, jestli zde probíhá nějaké vzdělávání pedagogických pracovníků, jak se uvedeno na internetu.

R: Přemýšlím, co to znamená. No...

T: Nebo nějaká užší spolupráce s Pedagogickou fakultou jsem zaznamenal, nebo i Fakultou sociálních studií, já tedy nevím, jak moc jsou ty stránky aktuální.

R: Reálně jako (název organizace) zajišťuje, to nezajišťuje přímo naše pracoviště, ale (název organizace) zajišťuje několik předmětů pro pedagogickou a filozofickou fakultu týkající se environmentální výchovy. Tady jakoby pracoviště (název jiné části organizace), což je jiný pracoviště, který je u (název ulice), tak ti se specializují pouze na vzdělávání dospělých. Takže jakoby probíhají ty akce i tady, ale není to často pod naší záštitou, ačkoli třeba poskytneme lektora, který tady o tom mluví.

T: Dobře, a když tedy jednoznačná autonomie tady těch zhruba (počet) celků, tak je někdo přímo v rámci (název části organizace) zodpovědný zato, nejenom za organizaci, ale i za obsah, za témata, která jsou nabízena?

R: Na tom se shodujeme dohromady jako pracoviště, jako že na poradách se rozhodujeme, třeba jako někdo navrhne úpravu toho, jak to bude, ale témata se předem vybírají v rámci toho kolektivu celého. Vždycky není zodpovědný jedinec, který řekne, tak to bude, ale celý kolektiv se pobaví o tom, co můžeme nabídnout, z toho se vybere, co chceme nabídnout, a pak jednotlivec to třeba metodicky zpracuje.

T: A ty porady jsou třeba čtvrtletní nebo jednou za rok?

R: Myslím si, že taková ta větší porada, na které se řeší problémy tohoto typu, tak je jednou za měsíc až dva. Takže se neustále mění a vylepšuje ten sortiment, který nabízíme a vypracujeme.

T: A ten program (název programu), ten běží zhruba jak dlouho?

R: To nedokážu říct, jako vím, že při nejmenším dva roky, ale vím, že za ty dva roky, respektive v téhle té chvíli, od září prodělal velkou změnu, je to právě jeden z programů, na který jsme se zaměřili a výrazně jsme ho inovovali.

T: Dobře, a dalo by se říct, co je hlavním vzdělávacím cílem, tedy jaké poznatky nebo dovednosti by si měli v rámci tohoto výukového programu ti návštěvníci osvojit?



R: Podle mě, si ti účastníci často neuvědomují, že jejich přirozený chování ať jakoby ve chvíli, kdy jde o zdroje energie, tak je nešetrný, a dělají tak automaticky, protože to tak vždycky bylo, ať už jde o, nevím, využívání teplé vody nebo toho, že za radiátorem můžou mít fólie nebo jak je to vlastně s větráním a takovýchle ty věci. Oni prostě jakoby v tomhle prostoru se ještě nikdy myšlenkově nepohybovali, jsou to věci, který řeší dospělí a je to ve skutečnosti moc nezajímá. Takže ten program je nějaké jejich první setkání tedy s tou problematikou, kdy oni, podle mě, objevují, co všechno se v téhle oblasti dá řešit a je jedno jestli jsou to páťáci tady nebo devátáci na škole v přírodě, oni principiálně pořád, jako vůbec o tom nemají ponětí, oni řeší jiné věci. A v rámci tady toho programu bychom chtěli ukázat některý ty možnosti, protože často, když člověk je ve chvíli, kdy se potom rozhoduje, když je člověku dvacet tři a rozhoduje se teda, jestli založí rodinu, tak se rozhoduje mezi něčím a něčím, ale pořád o tom nemá žádnou páru. Takže v rámci toho programu zjišťují, že něco takového existuje, kdy ve chvíli, kdy se poté budou rozhodovat v těch dvaceti něco, tak aby věděli, že takové možnosti jsou, a pokud je to zajímavá a mají zájem, tak aby měli tu možnost. Je to podle mě nejvíc ze všeho právě jakoby úvod do problematiky. Úvod do problematiky a nastínění možností.

T: Dobře, a to probíhá například nějakou teoretickou přípravou, a potom následném nacvičení?

R: To probíhá tak, že se dětem rozdají, děti jsou tady jakoby na tiskové konferenci, to je jako příběh toho programu, a rozdají se jim do trojic nějaké auditní papíry a oni mají za úkol udělat audit tady toho domu. A prozkoumávají ten dům na místech, kde jsou ty technologie realizovaný se, tak se dívají, co tam je, tam jsou k tomu takovýchle letáky, asi bych je měl popsat do rozhovoru. Jsou to A4 letáky, na kterých je napsaný něco o té technologii, něco o jejich výhodách, něco o jejich nevýhodách, a děti k tomu přijdou, podívají se, co je na tom letáku a co tady reálně je. A tento konkrétní dům hodnotí. Takže tím, že samy něco dělají a zjišťují, jak to teda je, zaprvé jak to může být, co to může mít za výhody a nevýhody a tím, že zjišťují, jak teda tady konkrétně je, tak se seznamují s těmi možnostmi, které potom budou moct časem zvolit, až budou třeba stavět vlastní dům.

T: Dobře, tak že (název programu) znamená, že se to věnuje opravdu domu, nikoli zahradě nebo...

R: Tam jsou tři části, ta největší z nich se věnuje právě využívání energií. Tady je asi sedmnáct tady těch různých zastavení, které člověk může projít. To je největší část. Druhá část se věnuje šetrnému nakládání s vodou. A třetí část se věnuje zeleni ve městech. A v rámci té zeleni ve městech jsou, je to zaprvé jakoby obecně zeleň v urbanisticky zastavěné zóně, ale je to i například zeleň v rámci, nevím, třeba se tam trošku pracuje se zelenými střechami. Což má rozhodně nějaký vliv jako by na dům, např. jak se tam bude používat klimatizace a tak.

T: Dobře, takže dochází souběžně řekněme k teoretickým, k teoretické přípravě a hned v ten daný moment se to i prakticky ozkouší.

R: Jo, je tam takový nějaký mix zhruba.

T: A dohromady to trvá tedy tři a půl hodiny. A dalo by se říct, jak často tady tyto návštěvy probíhají? Např. jedna škola za týden, nebo kolik stihnete oslovit?

R: To bych asi mohl zjistit, kolikrát to učíme za rok. Teďka to z hlavy rozhodně nevím.

T: Takže spíš je to např. dvě školy v rámci měsíce?

R: Jo, je to tak, jako máme dvacet výukových programů a tohle je jeden z nich.

T: Takže v průběhu například měsíce se každý den nebo týden se věnuje jinému tématu?

R: Je to mix. Máme jakoby nějaký výukový programy, který nabízíme v rámci, řekněme měsíce, a škola jako když volá, tak si objedná některý z těch programů, který je na tu dobu volný. Kdybych to jako měl odhadovat, tak si myslím, že tu (název programu) odučíme třeba dvacetkrát za školní rok.

T: Dobře, a tam se podílíš tedy i přímo ty nějak jako lektor?

R: Ten výukový program učím, takže dokážu odučit kteroukoli jeho část.

T: Takže jsi většinový autor nebo...?

R: Autor ve skutečnosti nejsem vůbec, ten program vymyslel někdo jiný.

T: Dobře, chtěl bych se zeptat, jak je to s financováním těchto aktivit, zda je to poskytované školám za nějakou úplatu nebo v rámci nějakého projektu z fondů Evropské unie? Jaké jsou podmínky vlastně pro školy?

R: Mnoho výukových programů, jakoby ta práce na jejich vzniku je financovaná z nějakého projektu, a poté se v rámci toho projektu chvíli učí, ale všechny mají nějakou udržitelnost a naším cílem je, abychom v rámci projektu vytvářeli věci, které mají hodnotu samy o sobě. A v současné době, respektive poslední dva roky určitě, to je tak, že ty školy si za ten program platí. Výukový program stojí asi osmdesát korun na žáka a oni sem prostě přijdou a za tu částku na žáka my to odučíme.

T: A to už je potom tedy ta fáze po skončení projektu, ta fáze té udržitelnosti.

R: A klidně i v té podobě udržitelnosti. Protože udržitelnost diktuje nějakou minimální dobu, třeba pět let, kdy ho musíme dál nabízet, ale ten výukový program už teďka rozhodně jakoby je za tou dobou udržitelnosti.

T: A takže teda i (název programu) vznikla v rámci nějakého balíčku, který byl financován například z projektu nebo, dá se to takhle říct?

R: To nevím, protože ten program je starší už hodně, ve skutečnosti si myslím, že ne, že v té době, kdy ten program vznikal, tak se to ještě z projektu nefinancovalo. To znamená, že to zafinancoval buď (název části organizace) nebo (název organizace). Ale s jistotou tohle říct teda nedokážu.

T: Co mně připadá, že vlastně činnost té (název organizace) rozšiřuje to průřezové téma environmentální výchovy na základní škole, jeto tak? Dá se to tak říct, že školy vás vyhledávají pro zajištění toho průřezového tématu?

R: Určitě.

T: A máte zkušenosti, že si vás školy vyhledávají, nebo naopak vy vyhledáváte školy?

R: Je to tak, že výukový programy se objednávají někdy na přelomu srpna a září a během dvou dnů máme naplněný celý rok - kalendář. Jakože prostě volají a ptají se buď po konkrétních programech, prostě chtějí k nám jezdit a hledáme termín a program, který by jim vyhovoval.

T: A řadí se mezi zájemce i školy mimobrněnské nebo máte zkušenost?

R: Určitě, jako máme mnoho mimobrněnských škol, přemýšlím kolik. Jako odhaduju to na deset až dvacet procent odučených hodin, že je pro mimobrněnské školy.

T: Dobře, a jakou zpětnou vazbu získáváte od těch žáků samotných? Jestli vyžadujete například nějakou písemnou podobou?

R: Ne, ne, ne. Zpětná vazba od žáků. Pro ty děti, které sem přijedou, tak je to svým způsobem zážitek, to že nemusí sedět ten den ve škole a že někam jedou a tam něco zažijí. Navíc, my se ty programy snažíme vytvářet podle nějakých metod zážitkové pedagogiky do značné míry, aby, protože to mám pocit způsob, že to funguje a protože mám možnost ten program, jakoby mu můžeme věnovat velkou práci pro jeho vývoj, protože pak ho učíme třeba čtyřicetkrát třeba nebo stokrát, a tím pádem má smysl investovat jako hodně do přípravy, tím pádem ty programy můžou mít spoustu vychytávek, a to žáci oceňují. Například to, že v rámci tohoto programu žáci v jedné chvíli dostanou čelovky a jdou na průzkum sklepa, kde je zhasnuto a tam prozkoumají teda co tam vlastně je. A to by si člověk nemohl dovolit koupit čelovky normálně do školy, aby se šel jednou podívat do sklepa a tady si to můžeme dovolit, protože do toho sklepa se jde stokrát s různými skupinami. Takže to je jako výhoda, kterou ty programy mají a žáci si jako to uvědomují a oceňují to. Navíc si myslím, že máme i dobré lektory, kteří zajišťují to, že je to těm žákům předáváno a tak je informují. Asi jsem vlastně, teďka jsem dlouho mluvil, ale teď se pokusím odpovědět na otázku, jaká je zpětná vazba od žáků. Nezáiskáváme žádnou cílenou zpětnou vazbu, ale člověk vidí, jak ti žáci

v průběhu reagují, a vidí, s čím odchází, často slyší, co říkají, a podle mě jsou spokojení. Jako jsou rádi za to, že tady byli. A rádi se sem vracejí. To je asi dobrá zpětná vazba vlastně. Rádi se sem vracejí, a když přijdou znovu, tak jsou rádi, že jsou tady.

## **Rozhovor č. 2. Subjekt delta.**

T: Ty vzdělávací programy (název vzdělávacího programu I) a (název vzdělávacího programu II) jsou cílené na základní školy nebo školy střední, dalo by se to nějak určit?

R: Tak na základní a střední školy, oboje, a na mateřské školy teď od roku 2015.

T: A dalo by se to nějak poměrově vyjádřit?

R: Jo, tak v téhle té době máme čtyři sta zapojených mateřských, základních a středních škol, z toho jich je přibližně devadesát pět mateřských škol, těch středních bude kolem třeba třiceti, čtyřiceti, a zbytek je teda základní školy. Takže největší počet je základních škol, pak jsou mateřské a pak budou střední.

T: A dá se teda bavit v této souvislosti, že to platí pro (název vzdělávacího programu I) i pro (název vzdělávacího programu II)?

R: Tak pro (název vzdělávacího programu I) to platí určitě takhle. (název vzdělávacího programu II), ten má těch škol míň, ten má kolem těch sto padesáti až sto osmdesáti, tam si nejsem jistej. Tam to mají kolegové na starosti a tam, no, tam to procento bude větší, jo protože to jak je to spíš vědecký program, tak tam to je spíš větší, ale to můžeme zjistit u kolegů teda.

T: Dobře, to oslovení těch škol, jak probíhá, jestli cestou, že vy oslovujete, nebo naopak vyhledávají školy vás?

R: Jo, tak to v téhle té chvíli je to spíš jako takovou, já nevím, my tomu říkáme skrytá propagace, že spíš ty školy oslovují nás, jo. Máme jako nějaké semináře, během let nebo během roku, ale ty školy se k nám hlásí spíš jako na základě, že o nás slyšely nebo

viděly. Neděláme teď jako cílený velký rozesílky nebo reklamní kampaně, to bylo jako dřív, ale teď už nemáme potřebu, tolik ten program propagovat.

T: Takže se propaguje sám?

R: Přesně tak, no. Jo, je to víc, že se propaguje sám.

T: Dobře, a jestli bych mohl se zeptat na obsah nebo respektive tvorbu obsahu, např. toho programu (název vzdělávacího programu I)?

R: Tak o tom můžu mluvit, protože jak říkám, já jsem teď hodně jako za (název vzdělávacího programu I). A tak teď z hlediska tvorby programu, a teď myslíte obecně jako koncepce (název vzdělávacího programu I) jak funguje jako programově?

T: No, já bych spíš zamířil k tomu obsahu jako témata, která nabízí.

R: Jo, tak vlastně ten program (název vzdělávacího programu I), to co je pro něj specifický, tak tam je nějaká mezinárodní metodika, jo, (název metodiky) se jí říká a která slučuje ty školy po celém světě, ať je jakákoli škola v jakémkoli státě zapojena do tohoto programu, tak pracuje podle té metodiky (název metodiky). A ta metodika (název metodiky) je nějaký systém teda systém, který se dělá potom na různých tématech, jedno z těch témat je třeba právě energie, odpady, voda, prostředí školy. Těch mezinárodních témat je asi deset. V České republice jich teď máme osm. Krom teda těch energií pro střední školy, tak je tam ještě voda, doprava, klimatické změny, biodiverzita, šetrný spotřebitel.

T: A všem tady těm tématům...

R: Se školy věnují, postupně, ne najednou. Oni si vždycky vyberou jedno, dvě nebo tři témata, a to nejvíc jakoby rozvíjejí. Dělají tam jako analýzu, to je právě ta metodika mezinárodní, že prvně zanalyzují tu školu, zjistí, co jim tam funguje, nefunguje. Pak si staví plán činností, kde jako se snaží některý ty opatření, který nefunguje jako zlepšit.

T: A rozlišuje se to nějak podle ročníků? Že třeba v prvním ročníku...

R: Ne, ne, ne. Ten program je totiž celoškolský, to znamená, když se do toho škola zapojí, tak ten program hodnotí potom celou školu. Jo, ono vlastně na závěr, když škola projde tou metodikou, tak může se přihlásit jako do auditu, to znamená do nějakého hodnocení, kdy přijedou jako certifikovaná auditoři, na tu školu a ti vlastně projdou si tu školu, jak naplňovala jakoby tu metodiku, jak se zlepšila v tom ekoprovozu a z hlediska té energie. A na základě toho získají jakoby ten mezinárodní titul, který je symbolizovaný zelenou vlajkou.

T: Takže, chápu to tak, že se, vás vyhledá, vy jí poskytnete metodiku...?

R: Přesně tak, metodiku, semináře, konzultace, dostanou i osobního konzultanta, který za ní, na tu školu může přijet, pomáhají nastavit ten program na škole.

T: A to, dá se nějak blíže specifikovat, například počet těch konzultací osobních například?

R: Jo, je to o tom, kolik si ta škola vlastně vyžádá, jo. Jsou školy, který si o konzultaci za celý rok neřeknou, a tím pádem tam nikdo nejede. A jsou školy, který mají tři za rok, čtyři za rok, když potom mají problémy a potřebují něco vyřešit. To jsou jakoby ty osobní, že za nimi přímo jede. Pak je teda velký balík online konzultací, že prostě píšou maily nebo volají, že s něčím potřebují pomoc. A pak máme ještě systém seminářů. Každý rok je třeba, nevím, v současné době je třeba třicet seminářů ročně, ale jsou různé. Jsou to třeba pro začínající školy, jo, sdílejší semináře, různé pro školky, různé podle školy teda.

T: A semináře jsou realizovány na této adrese nebo...?

R: Ne, ne, ne, v různých krajích, jo. Tady v (název organizace) taky, ale jsou i v různých krajích, právě podle oblastí, kde jsou ty školy.

T: Dobře, a jedním z výstupů tedy má být udělení certifikátu, jak zde bylo nebo loga a titulu. Tak dosáhnou na to všechny zúčastněné...?

R: Ne, ne, ne, určitě ne. Teď je v (název vzdělávacího programu I) sto osmnáct škol v České republice, který mají mezinárodní titul z těch čtyři sta, takže ani ne jako by půlka. A je to ještě tak, že oni ten titul získávají na dva roky a po dvou letech musí znova dokázat, že mají tu úroveň té mezinárodní (název vzdělávacího programu I). Takže o ní můžou klidně i přijít, takže po dvou letech nebo i po čtyřech.

T: A vaše organizace coby koordinátor národní toho programu (název vzdělávacího programu I) vysílá, řekněme ty auditory...?

R: Ty auditory, ano. Přesně tak, je to tým jako vyškolených lidí, většinou externistů, jako studentů i pracujících, kteří právě projdou školením, a jezdí na tyhle ty školy, kde právě nějakým způsobem hodnotí, pomáhají.

T: A v tom případě, v tom programu (název vzdělávacího programu II), tam je procedura stejná?

R: Ne, tam certifikace není, tam vlastně, kdo se zapojí do toho programu (název vzdělávacího programu II), tak je členem programu (název vzdělávacího programu II) a v tom pracuje, jo. Není tam žádná jakoby mezinárodní certifikace nebo kontrolování úrovně kvality, to není.

T: Takže je to spíš o nějaké metodice, jak...?

R: Přesně tak, oni dostanou metodiku, také mají semináře, ale na jaký úrovni pracují, je na nich. Jako Česká republika je akorát specifická v tom, že ten program (název vzdělávacího programu II) tady dělá tzv. (název aktivity), je to takové jako setkání několikadenní, vždycky v květnu, v červnu, kdy se sejde, řekněme třicet (název vzdělávacího programu II) škol z České republiky, které se přihlásí a dělají prostě ty tři dny různý společný aktivity, dělají výzkum a hry, ale všechno se to točí kolem těch témat toho (název vzdělávacího programu II).

T: Dobře, a ty oba dva programy jsou jsou označované jako dlouhodobé, jak tomu mám rozumět?



R: Jo, přesně tak, tyhle ty programy fungují prostě mnoho let, jo, a výsledek se tam nedá poznat prostě během třeba půl roku.

T: Takže není to třeba z pohledu organizace (název organizace) jakože se jim dlouhodobě věnujete, ale že jsou na těch školách dlouhodobě, víceletě realizovány?

R: Přesně tak, přesně tak, jsou tam vlastně dlouhodobě jako vzdělávání učitele i ti žáci, je tam vlastně v té (název vzdělávacího programu I) hlavně velký důraz kladen právě na participaci těch učitelů a žáků, že oni založí vlastně nějaký společný tým, ekotým tomu říkají většinou, a ten vlastně řídí ten program (název vzdělávacího programu I) na té škole. A postupně, jak děti odrůstají, odcházejí ze školy, je jedno, jestli ze střední nebo základní, tak ten tým se neustále protáčí, takže čtvrtáci odcházejí a jsou tam vlastně prváci.

T: A dalo by se nějak přiblížit ten ekotým, kolik má přibližně členů, nebo...?

R: Jo, je to různé, je to různé, většinou je to takové, že třeba kolem deseti, patnácti je takový standard, těch členů. To jádro, těch nejakčnejších lidí tvoří třeba deset lidí, ale jsou i ekotýmy, které mají padesát členů.

T: A dalo by se určit nějaký klíč, podle kterého se vybírají ti členové ekotýmu?

R: Zase, taky je to různé, některé školy to vybírání dělají tak, že řeknou, že z každé třídy má být alespoň jeden žák, takže z každé třídy ho pošlou do ekotýmu, a některé školy to pojmu tak, že řeknou, koho to zajímá, tak pojd'te do toho, takže prostě přijdou děti, který fakt jako o to nejvíc stojí. Některé školy to mají třeba v rámci nějakého ekologického praktika. Že to třeba udělají v rámci předmětu, to znamená, že to je nějaká třída třeba kompletní.

T: A oba ty programy, chápu to tak, nebo rozumím tomu správně, že to je pomoc těm školám realizovat průřezové téma environmentální výchova? To je ten hlavní důvod?

R: Jo, úplně hlavní důvod to jako by není, spíš je to o tom jako nějakým způsobem, jako jiným způsobem, než jak to umožňuje české školství, právě realizovat environmentální

výchovu, ale zároveň třeba badatelsky orientované vyučování do té výuky a pracovat jako by systémem práce, který jako v Čechách není třeba běžný, nebo se nedělá tolik. Právě jako třeba demokraticky pracovat, participativně, to znamená společně, jo. Učitelé tam vlastně nemají jako tu rozhodovací funkci a dělají to spíše s těma dětma. Jo, je to vlastně jakoby sociální systém jinej, jo vědecký systém vlastně často.

T: A dalo by se říct, že to co jste vlastně teď popsal, funguje vlastně i za hranicema?

R: Jo, rozhodně, vlastně obecně jako ve vyspělejších státech OECD nebo jako v západních státech to funguje běžně, protože tam to tam většinou funguje to školství samo o sobě, že ty děti a učitelé společně jako participují. V Čechách je to vlastně větší problém, ani není takový problém, jako je ta environmentální výchova nebo provoz, jako spíš u nás je větší problém ta spolupráce učitelů a dětí. Jo, že vlastně ten systém, tady tak nastavený není, že jo. Tady pořád je učitel, ten který řídí tu třídu a žák je ten, který poslouchá, ale když najednou se mají dostat do role partnerů, tak je to pro ně obtížné.

T: A vy jste zmínil tedy ta témata, například energie, odpady. Kdo, nebo dalo by se určit, kdo je autorem vlastně tady té koncepce?

R: Těch témat, tak oni vyšly vlastně z toho mezinárodního prostředí, že ta mezinárodní (název organizace) to ví, která to spravuje mezinárodně, tak to byly jako základní témata, který jsou pro všechny státy jako stejný.

T: Takže nějakí původní autoři?

R: Ty jo, to nevím, to jako před těma dvaceti lety to dělal spíš jako nějaký tým, který dal dohromady základní témata. Řekl bych, že jako úplně jmenovitě autor, kdo vymyslel, že bude téma energie a podobně, to podle mě nebude.

T: A co by například zaměstnanci nebo členové (název organizace) podíleli se na tom nějak, třeba autorsky?

R: Jo, ono je to totiž tak, že vlastně mezinárodní jsou sice daný ty témata, ale každý stát si už nějakým způsobem upravuje pro sebe. To znamená, že když třeba v Čechách máme témata energie, odpady nebo voda, tak k tomu vlastně vytváříme vlastní metodiky, vlastní obsah, jak se s tím pracuje na školách a podobně. K tomu se samozřejmě autoři jako najdou v Čechách, jako že to jsou v různých obdobích teda různí lidé, kteří zpracovávali třeba ty metodický materiály.

T: Dobře, a v rámci například (název aktivity) se vlastně vyměňují zkušenosti, dá se to tak říct?

R: Jo, na těch (název aktivity), tak to je, ano, tak vlastně hlavním cílem je výměna zkušeností těch škol. V rámci těch (název aktivity) je tam i vědecká konference, kdy ty školy vlastně sdílejí svoji roční činnost, ten jejich výzkum. Je to dělaný pak až na té odborný úrovni, že ty školy opravdu promítají, mají tam, jsou tam i různí vědci, kteří sedí v těch panelech.

T: A teď bych se zeptal na vzdělávací cíle, oni teda tady byly do velké míry zmíněny. Ale zajímalo by mě, jak to probíhá vlastně ve skutečnosti, nebo v té vzdělávací realitě. Prostupuje to napříč předměty ten záměr environmentální výchovy?

R: Jo, ta (název vzdělávacího programu I) vlastně to tak přímo má. Jak jsem říkal, ta metodika sedmi kroků, tak jeden z těch kroků přímo říká, že ta škola musí ty témata, která si vybere, třeba ty odpady a energii, že ji bude nějakým způsobem rozvíjet, tak je musí přímo zařadit do výuky. To znamená, měly by být průřezem výuky v matematice, češtině, přírodopisu apod. I to je vlastně jedno z těch kritérií, aby ta škola mohla být mezinárodně certifikovaná jako (název vzdělávacího programu I).

T: Dobře, jako protibod k vzdělávacím cílům by měly být nějaké výchovné, takže postoje, žebříček hodnot. Tam by se dalo říct, že žáci by měli mít proenvironmentální chování, dá se to tak říct?

R: Tak tady to máme zas taky, to taky je právě v té metodice mezinárodní, v té (název vzdělávacího programu I), tak tam je jeden z těch kroků, který se jmenuje ekokodex a je to o tom, že ta škola si má, všichni ti žáci a učitelé, společně stanovit nějaké vnitřní

hodnoty, nějaký pravidla, ke kterým se snaží na té škole směřovat, které všichni vyznávají a které se vlastně většinou týkají i těch témat nebo toho životního prostředí, ke kterému se to, jako nejvíc se tím zabývají. Takže třeba ať už odpadům, energiím nebo je to obecný jako ekokodex, ale je to soubor hodnot a pravidel, který jako všichni zaměstnanci, učitelé, děti, na kterých se shodnou, který se někde pověsí v té škole viditelně, že je všem na očích a řeknou, že to jsou hodnoty, které vyznáváme, ke kterému směřujeme.

T: Dobře, jedna z otázek je i otázka financování. Zajímalo by mě, jestli školy musí hradit nějaké částky, nebo...?

R: Ano, ty školy ty programy platí. Programy jsou placené, je tam ten poplatek té školy, je tam nějaký vstupní poplatek, který je asi (výše částky), doufám, že se nepletu a (výše částky) je potom další jako roky, když pokračují dál, ale vlastně v tomhle tom poplatku mají školy už všechno, neplatí nic dalšího, mají v tom všechny semináře, konzultace, materiály, všechno už vlastně zdarma. Ty semináře jsou všechny akreditované, takže se to počítá učitelům i jako do jejich rozvoje pracovního. V téhle částce mají celý ten benefit, jak ho využívají, je potom na nich, to jestli si ty konzultanty k sobě zvou a jezdí za nima, tak to je na nich, nebo jestli samozřejmě komunikují. V téhle ceně je potom samozřejmě i jako registrace do mezinárodní sítě, protože za každou školu, která je vlastně v tom programu zapojená se odvádí registrační poplatek do mezinárodní sítě (název vzdělávacího programu I). Všechno tohle to, v tom poplatku, školy mají. Ale samozřejmě nestačilo by to nám to, kdyby se to platilo jenom z tohohle. Další finance máme z externích zdrojů, jako různý evropský peníze, nebo rozpočet České republiky. Ale máme i firemní partnery, kteří nám pomáhají.