

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra učitelství a didaktiky chemie**



RIGORÓZNÍ PRÁCE NA TÉMA

**Environmentální témata jako prostředek pro hodnocení
kompetence občanské žáků ve výuce chemie na základních
školách**

Mgr. SVATAVA JANOUŠKOVÁ

Poděkování:

Tato práce by nevznikla bez laskavé odborné a lidské podpory. Řada lidí, kteří mi pomohli cennou radou nebo mě podpořili ve chvíli, kdy jsem jejich pomoc potřebovala, by byla dlouhá.

Na tomto místě bych ráda poděkovala především **Prof. RNDr. Pavlovi Benešovi, CSc.** a **Prof. RNDr. Haně Čtrnáctové, CSc.** za rady a veškerou pomoc při tvorbě rigorózní práce.

Děkuji také PhDr. Václavovi Pumprovi, CSc. za průběžnou konzultační činnost a dále pak RNDr. Janu Maršákovi, CSc. a Mgr. Vladislavu Tomáškovvi za cenné odborné konzultace.

Obsah:

1.	ÚVOD	5
1.1.	Zdůvodnění výběru tématu	5
1.2.	Cíle a hypotézy	7
1.3.	Hlavní úkoly	8
1.4.	Metody	9
2.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	10
2.1.	Vymezení pojmu indikátor.....	10
2.2.	Indikátory kvality vzdělávání	16
2.3.	Tvorba indikátorů kvality vzdělávání.....	20
2.4.	Systém indikátorů kvality vzdělávání	22
2.5.	Indikátory kvality vzdělávání v kontextu kurikulární reformy.....	23
2.6.	Indikátory kvality vzdělávání pro mezinárodní výzkumné studie	27
2.6.1.	Mezinárodní výzkum TIMMS	29
2.6.2.	Mezinárodní výzkum PISA.....	31
2.6.3.	Proměny mezinárodních výzkumů TIMMS a PISA	32
2.6.4.	Hodnocení mezinárodních výzkumů.....	33
2.7.	Indikátory vzdělávání pro národní úroveň.....	38
2.7.1.	Indikátory pro monitoring vzdělávacích výsledků žáků	42
2.8.	Indikátory vzdělávání pro školní úroveň	44
3.	TVORBA INDIKÁTORŮ	47
3.1.	Obsahová analýza školních kurikul	47
3.1.1.	Zásady obsahové analýzy školních kurikul.....	48
3.1.2.	Obsahová analýza školních kurikul pilotních škol zaměřená na občanskou kompetenci žáků	50
3.1.3.	Obsahová analýza školních kurikul – výběr škol.....	52
3.1.4.	Obsahová analýza - Environmentální témata jako součást rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie	56
3.1.5.	Obsahová analýza - Environmentální témata ve výuce chemie	57
3.1.6.	Obsahová analýza -činnosti žáků spojované s environmentálními tématy ve výuce chemie	59
3.1.7.	Environmentální témata jako součást rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie - výsledky	60
3.1.8.	Environmentální problematika a její konkrétní témata ve výuce chemie – výsledky	63
3.1.9.	Činnosti žáků spojované s environmentální problematikou a jejími konkretizovanými tematickými výstupy – výsledky.....	66
3.2.	Tvorba indikátorů pro hodnocení kompetence občanské žáků	67
3.2.1.	Testová úloha jako jedna z forem indikátoru pro ověřování kompetencí žáků.....	69
3.2.2.	Povídka s otevřeným koncem jako forma indikátoru pro ověřování kompetencí žáků	79
3.2.3.	Návrh pracovního postupu jako forma indikátoru pro ověřování kompetencí žáků	83

3.2.4.	Indikátory v podobě doprovodných škál.....	85
3.3.	Pilotní ověřování indikátorů	86
3.4.	Ověřování indikátorů	87
3.4.1.	Výsledky vyhodnocení systému indikátorů	94
3.4.2.	Shrnutí.....	96
4.	ZÁVĚR	97

1. Úvod

1.1. Zdůvodnění výběru tématu

V České republice, stejně jako v mnoha jiných evropských i mimoevropských zemích, dochází v současnosti k rozsáhlým systémovým reformám v oblasti vzdělávání a to jak v jeho primární, tak i sekundární úrovni. Tyto reformy jsou vyvolány zejména komplexními společenskými změnami probíhajícími v Evropě i mimo ni. Omezíme-li se v tuto chvíli především na evropský, resp. severoamerický kontext, lze obecně říci, že hlavním trendem v tvorbě nových kurikulárních dokumentů, je důraz na **porozumění poznatkům, které si žáci osvojují a na dovednost je využívat**. Tedy stručně řečeno, akcentuje se získávání **žakovských kompetencí**, nikoli pouhé množství poznatků a jejich recepce žáky. V souvislosti s tvorbou kurikul se totiž za jeden z jejich důležitých aspektů považuje i to, aby kurikula vytvářela především předpoklady pro případné budoucí profesní uplatnění absolventů škol a pro jejich optimální začlenění do společnosti (Maršák and Janoušková 2005).

To, jakým způsobem jsou kurikula v dané zemi či zemích konstruována, souvisí zejména s cíli (prioritami), které si jednotlivé země ve sféře vzdělávání vytyčují. Většina evropských zemí (ale i řada zemí mimoevropských) si v současnosti zpravidla stanovuje jako hlavní cíl vzdělávání vybavit žáky pro jejich budoucí život takovými vědomostmi a dovednostmi, neboli kompetencemi, na základě nichž by mohli v co nejvyšší míře naplňovat své profesní i osobní cíle a přitom současně přispívat k sociálnímu (ekonomickému, politickému, kulturnímu) i technologickému rozvoji země. K naplnění tohoto strategického cíle však jednotlivé země přistupují různými způsoby a každá z nich realizuje jinou „vzdělávací cestu“ pro jeho dosažení.

Přesto, že vzdělávací cesty, tedy i vzdělávací systémy jednotlivých zemí se od sebe do značné míry liší, existují určité snahy na úrovni různých uskupení států (např. *Evropská unie* nebo států s federativním uspořádáním *Kanada* a *USA*) vytvářet společné rámce vzdělávání, pokud jde o jeho cíle a obsah, aby se uvnitř uvedených uskupení zvyšovala sociální mobilita (např. mobilita pracovních sil, mobilita v možnostech studia).

Samotné vytyčení cílů a snaha o jejich plnění ovšem nestačí. Je totiž nezbytné ještě určitým způsobem **ověřovat**, zda dané cíle jsou skutečně dosahovány, případně v jaké míře jsou dosahovány a také **monitorovat**, resp. **analyzovat a vyhodnocovat** možné problémy na cestě k dosahování těchto cílů (a nacházet tak případně cesty jiné, efektivnější).

Tak jako existují různé přístupy k vlastnímu vzdělávání, existují i různé přístupy k jeho hodnocení. Přestože se četnost i způsoby hodnocení vzdělávacích systémů napříč zeměmi často velmi liší, v jednom se přece jen shodují. Vždy jsou pro účely těchto hodnocení vytvářeny určité **ukazatele** neboli **indikátory**, na jejichž základě se posuzují různé aspekty vzdělávání (v první řadě především jeho *kvalita*). Tyto indikátory se převážně používají v určitých sadách a mluvíme pak o **systémech indikátorů**.

Indikátory vzdělávání a zejména pak kvality vzdělávání, resp. systémy takových indikátorů, jsou vytvářeny pro studie a výzkumy různých rozsahů. Vznikají tak studie či výzkumy rozličných aspektů vzdělávání v mezinárodním měřítku neboli na mezinárodní úrovni, zahrnující různá uskupení zemí. Dále pak studie či výzkumy na národní úrovni (federální, resp. státní), na regionální úrovni, na školní úrovni či dokonce úrovni jednotlivých tříd. Použitím těchto indikátorů se pak získávají další informace, které využívají různé skupiny příjemců pro své předem vymezené poznávací či praktické cíle.

Evaluační národního vzdělávacího systému pomocí mezinárodních, národních a školních indikátorů je dnes považována za naprosto nezbytnou podmínku pro spolehlivé rozhodování při navrhování efektivních změn ve fungování vzdělávacího systému. Každá z uvedených úrovní (mezinárodní, národní, školní), pro kterou jsou indikátory, resp. systémy indikátorů konstruovány, přináší velmi cenné informace pro studium určité části či aspektu takového vzdělávacího systému. Pokud se indikátorové systémy vytvářené pro všechny zmiňované úrovně daří optimálně propojit, můžeme získat poměrně objektivní a spolehlivý obraz o fungování národního vzdělávacího systému jako celku. To si přirozeně většina evropských i mimoevropských zemí velmi dobře uvědomuje a snaží se proto velmi intenzivně vytvářet výše uvedené komplexní indikátorové supersystémy, v nichž se využívají a vzájemně kombinují mezinárodní, národní i školní indikátory.

Proces tvorby a propojování jednotlivých indikátorových systémů je časově, finančně i materiálově velmi náročnou záležitostí, nemluvě o složitosti tvorby takových systémů. Většina zemí, která v současnosti dokončila reformu v oblasti vzdělávání, tak teprve začíná utvářet tyto supersystémy. Ani Česká republika v tomto není výjimkou. Nastává tedy období, kdy je nezbytný systematický přístup pro využívání indikátorů vytvářených pro všechny úrovně zkoumání vzdělávání (pro mezinárodní, národní i školní úroveň). Propojování využití vytvářených indikátorových systémů ze všech posledně zmiňovaných úrovní se tak stává procesem, kterému je třeba věnovat zásadní pozornost a úsilí. Pokud se totiž podaří propojit uvedené systémy, pak do budoucna můžeme získávat data, která nám poskytnou nejen objektivní a spolehlivé informace o našem vzdělávacím systému, ale tato data budou základním argumentačním východiskem pro účelné řízení reforem vzdělávání i pro přesvědčování široké odborné pedagogické i laické veřejnosti o účelnosti takových reforem.

Jak předchozího vyplývá, hodnocení na úrovni států, mezinárodních uskupení a dokonce i na samotných školách, stojí v popředí zájmu odborné veřejnosti v oblasti pedagogiky. Rigorózní práce by ráda přinesla některé poznatky v této oblasti, přičemž se zaměřuje na úzkou výseč celého vzdělávání- výuku chemie na základních školách.

1.2. Cíle a hypotézy

Mezi hlavní cíle práce patří:

- a) Vymezení významů pojmů: *indikátor*, *indikátorová hypotéza*, *systém indikátorů*, *indikátor kvality vzdělávání* na základě analýzy a posouzení dostupných českých i zahraničních informačních pramenů.
- b) Popis způsobu tvorby indikátorů kvality vzdělávání a jejich systémů a specifikace indikátorů vytvářených pro *mezinárodní*, *národní* (státní, resp. federální) a *školní úroveň*, včetně popisu využití těchto indikátorů ve vybraných zemích či jejich uskupeních.

- c) Vytvoření návrhu indikátorů pro hodnocení občanské¹ kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání s jeho možnou návazností na všechny úrovně hodnocení na základě informací získaných v bodech a) a b).
- d) Ověření funkčnosti indikátorů, resp. indikátorového systému vzhledem k stanoveným kritériím na vzorku vybraných škol.

Jak z uvedených cílů vyplývá, práce představuje širší výzkumný projekt, který přináší jeden z možných přístupů k hodnocení kompetencí žáků (konkrétně kompetence občanské) ve výuce chemie v základním vzdělávání. Jednou z nezbytných součástí tohoto výzkumného projektu je rovněž ověření hypotézy, kterou můžeme formulovat takto: *Občanská kompetence žáků je ve výuce chemie v základním vzdělávání na vzorku vybraných škol rozvíjena častěji prostřednictvím vzdělávacího obsahu environmentálního charakteru, než je tomu u dalších žákovských kompetencí, stanovených Rámcovým vzdělávacím programem základního vzdělávání.* Potvrzení či vyvrácení této hypotézy je podstatné pro tvorbu příslušného indikátorového systému. V případě, že výchozí hypotéza nebude potvrzena, nelze vytvářet indikátory pro hodnocení míry naplnění (osvojení) občanské kompetence žáků ve výuce chemie na základě využití environmentální problematiky. Bude tedy nutno stanovit hypotézu jinou. Naopak, bude-li tato hypotéza empiricky potvrzena, lze témat environmentální problematiky pro konstrukci indikátorů využít.

1.3. Hlavní úkoly

V práci byly vymezeny tyto hlavní úkoly:

- a) Vymezení základních pojmů užívaných v práci na základě analýzy a posouzení dostupných relevantních českých a zahraničních informačních zdrojů a popis zásad jejich tvorby.
- b) Zpracování obecného přehledu využití indikátorů, resp. systémů indikátorů konstruovaných pro různé výzkumné úrovně (*mezinárodní, národní, školní*).
- c) Návrh indikátorů pro hodnocení občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání. Ověření jejich funkčnosti na vybraných školách a vyhodnocení získaných dat.

¹ Hodnocením občanské kompetence žáků v této práci je míněno hodnocení míry osvojení (dosažení) dané kompetence žáků. Toto slovní spojení bude pro zjednodušení textu užíváno i nadále, vždy ovšem ve výše uvedeném významu.

1.4. Metody

Pro dosažení cíle práce byly využity následující metody:

- a) Analýza odborné pedagogické, didaktické a filosofické literatury vztahující se k vymezení významu pojmu indikátor a způsobům jejich konstrukce a využití pro jednotlivé úrovně.
- b) Tvorba indikátorů pro hodnocení občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání na základě vytypovaných environmentálních témat. Tvorba indikátorů v sobě zahrnovala následující kroky:
 - **obsahovou analýzu** vybraných školních kurikul,
 - **vlastní tvorbu indikátorů, resp. indikátorového systému** vycházejících z této obsahové analýzy,
 - **experimentální ověření** (pilotáž) indikátorového systému na vybraných školách,
 - **analýzu získaných dat** a z ní vyplývající závěry.

2. Teoretická východiska

2.1. Vymezení pojmu indikátor²

Indikátor je pojem, se kterým se běžně setkáváme, aniž mu však často věnujeme nějakou větší pozornost. V novinách můžeme číst např. články o zvyšování (či poklesu) indikátoru spotřebitelské důvěry nebo o indikátorech kvality našeho životního prostředí, o indikátorech kvality vzdělávání v našem státě apod. Různé druhy indikátorů jsou též součástí přístrojů, které běžně používáme, například na hodinkách můžeme mít indikátor rezervy chodu, výchylka ručičky tachometru nám pro změnu indikuje rychlost, jakou se pohybuje automobil. **Co jsou vlastně indikátory a jaký mají účel?**

Pohybujeme se v reálném (materiálním, hmotném) světě, jehož větší část nemůžeme přímo pozorovat. Mnohé hmotné objekty, jejich vlastnosti či procesy probíhající v těchto objektech nebo mezi nimi nejsou dostupné k přímému pozorování. (Pro zjednodušení budeme nadále obecně nazývat existenci hmotných objektů, jejich vlastnosti a procesy probíhající v těchto objektech či mezi nimi **fakty**). Přímou pozorovat tak nemůžeme např. genetickou mutaci v organismu, sílu působící na těleso, pH roztoku, mentální děje v mozku (např. přemýšlení či učení se), sociální klima školy a další fakta. Přesto tato fakta existují. Jejich existenci však zjišťujeme, zprostředkovaně, a to na základě nepřímých pozorování. Tedy prostřednictvím faktů, jež přímo pozorovat můžeme – prostřednictvím **indikátorů**. (Slovo „indikátor“ je odvozeno od latinského *indicator* – ukazatel, resp. *indico* – oznámit, prozradit, dokazovat, udávat).

Indikátor můžeme tedy chápat jako pozorovatelný fakt (objekt, vlastnost, proces), který je pozorovatelným projevem (manifestací) existence jiného faktu, jež přímo pozorovatelný není (Bunge 2003). Pokud se vrátíme k výčtu příkladů nepozorovatelných faktů, který je uváděn výše, pak indikátorem genetické mutace v organismu bude například změna v barvě jeho srsti, indikátorem síly působící na těleso bude jeho zrychlení nebo deformace, indikátorem pH kapaliny bude změna její barvy po přidání specifické chemické sloučeniny, indikátorem schopnosti žáka učít se budou výsledky, kterých tento žák dosáhl v písemných testech a podobně.

² Kapitola 2.1 byla uveřejněna v pozmeněné verzi pod názvem *Indikátory-významný prostředek našeho poznávání* v časopise *Pedagogika* (viz Janoušková and Maršák 2008a).

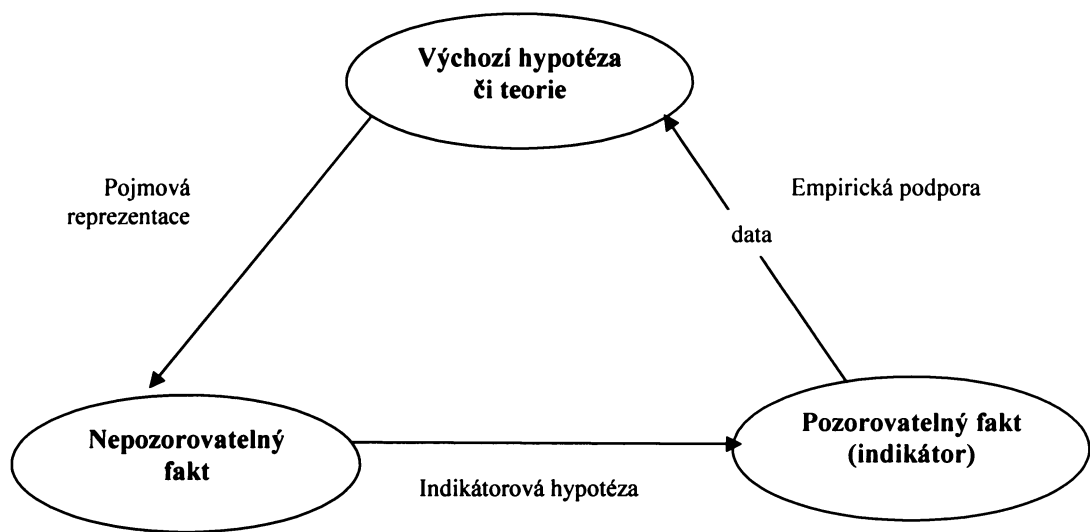
Z uvedeného je zřejmé, že indikátory tvoří neoddělitelnou součást našeho života, aniž si to někdy vůbec uvědomujeme. Můžeme dokonce říci, že bez řady indikátorů by nebyla možná naše existence, resp. přežití na Zemi v minulosti ani současnosti a nebudou možné ani v budoucnosti. Bez indikátorů se nelze obejít nejen v běžném životě (vzpomeňme jen kolik jich využíváme při práci v domácnosti), ale ani ve vědeckém výzkumu (jsou nedílnou součástí experimentů ověřující různé teorie nebo hypotézy). Bez indikátorů nejsme často schopni v našem životě ani efektivně pracovat nebo se rozhodovat.

Přesto, že jsou indikátory tak důležitou, nedílnou součástí našich životů, mohou vykazovat jistou míru nespolehlivosti nebo nejednoznačnosti. Z toho vyplývá, že usuzujeme-li z jejich existence na něco, co není v dosahu našeho přímého pozorování, můžeme se i mýlit. O spolehlivosti indikátorů bude pojednáno ještě dále. Již nyní však můžeme uzavřít, že indikátory jsou nezbytné pro naši orientaci v reálném světě i pro jeho hlubší poznávání.

Jak již bylo uvedeno indikátor je pozorovatelný fakt, jež je manifestací nějakého jiného faktu, který pozorovat přímo nemůžeme. Pozorovatelný fakt musí být ovšem s přímo nepozorovatelným faktem určitým způsobem spojen, musí mezi nimi existovat nějaký vztah (relace). Pokud by tomu tak totiž nebylo, nebyl by pozorovatelný fakt nazýván indikátorem a nemohla by jeho prostřednictvím poznávána fakta, jež přímo pozorovatelná nejsou. Vystává tak zásadní otázka: Jak poznáme, že je pozorovatelný fakt v nějaké relaci k faktu, jež není přímo pozorovatelný? Za účelem ověření vztahu mezi indikátorem jako přímo pozorovatelným faktem a faktem, který přímo pozorovat nelze, se vytvářejí tzv. **indikátorové hypotézy** (Bunge 1983, 2003). Tyto hypotézy musí být ovšem podepřeny jak racionálně (teoreticky), tak i empiricky (systematickým pozorováním, měřením, experimentem).

Indikátorové hypotézy (přesto, že nejsou operacionálními definicemi, ale plnohodnotnými testovatelnými hypotézami) **operacionalizují** naše teorie o nepozorovatelných faktech. Operacionalizace spočívá v propojení naší empirické zkušenosti s pojmy a hypotézami, které se vztahují faktům, jež nejsou naší empirické zkušenosti přímo dostupné. Pokud není hypotéza operacionalizována, nelze ji ani testovat a to přesto, že se může jednat o slibnou teoretickou představu. Postavení indikátorové hypotézy v cyklu poznávání přímo nepozorovatelných faktů naznačuje obrázek 1.

Obr. 1: Postavení indikátorové hypotézy v cyklu poznávání nepozorovatelných faktů (Upraveno podle Bunge 1983)



Indikátory můžeme klasifikovat různými způsoby. Základní dělení, které je typické (nejen) pro pedagogiku a objevuje se jak v zahraniční, tak české literatuře (viz např. Shavelson 1991, Průcha 1996, Fitz-Gibbon 1996, Vašátková 2006) je rozdělení na indikátory **kvalitativní** a **kvantitativní**. Jiné členění spočívá v jejich rozdělení na **indikátory empirické** a na **indikátory teoretické** (Bunge 2003).

Příkladem kvalitativních indikátorů může být jazykové vyjádření určitého přesvědčení (vyjádření žáků ke způsobu vzdělávání ve škole, vyjádření občanů k životní úrovni v rámci státu apod.), preference mezi nabízenými nebo existujícími možnostmi, provedení jisté akce jako projevu mentálních procesů v mozku. Příkladem kvantitativního indikátoru je změna délky sloupce kapaliny jako indikátoru změny teploty, průměrný počet automobilů na obyvatele v určitém regionu jako indikátor ekonomické prosperity v daném regionu, počet vysokoškolsky vzdělaných obyvatel státu jako indikátor kulturní a vzdělanostní úrovně státu.

Kvantitativní indikátory mohou být z matematického hlediska dvojího druhu. Indikátor, který je jednoznačně určitelný jedním číslem je *skalárem*. Indikátor k jehož jednoznačnému určení je zapotřebí více čísel je *vektorem*. Matematický charakter indikátoru je zcela zásadní z hlediska porovnávání indikátorů stejného druhu. Uveďme příklad skalárních indikátorů: již zmiňovaná délka rtuťového

sloupce nebo počet počítačů ve škole jsou skaláry. Můžeme porovnat teploty v jednotlivých místech dané oblasti, stejně jako počet počítačů v jednotlivých školách v regionu a můžeme vyslovit zcela jednoznačný závěr. Teplota v místě A byla o tři stupně nižší než v místě, nebo základní škola A má o čtyři počítače více než základní škola B. Pokud je indikátor vektorem, je situace z hlediska srovnávání komplikovanější. Jako příklad vektorového indikátoru uveďme *kvalitu života*. Kvalita života je obvykle reprezentována několika složkami: průměrným věkem dožití lidí v daném sociálním systému, spotřebou (hmotností) bílkovin na osobu, průměrným peněžním příjmem na osobu, procentuelním podílem lidí s určitým stupněm vzdělání. Vektory ovšem nejsme schopni obecně porovnávat: lze porovnávat jen velikosti jejich složek či velikosti vektorů (daného druhu), ale ne vektory jako takové. Můžeme pouze říci, kdy jsou si dva vektory rovny. V případě kvality života to pak znamená, že pokud např. budeme předpokládat v České republice a na Slovensku stejný průměrný věk dožití lidí, stejnou spotřebu bílkovin na osobu, stejný průměrný příjem a stejný procentuelní podíl lidí s určitým stupněm vzdělání, pak můžeme říci, že kvality života v České republice a na Slovensku jsou stejné. Pokud by ovšem v České republice byl vyšší průměrný příjem na osobu a na Slovensku by naopak byl vyšší průměrný věk dožití, nejsme už schopni říci, zda kvalita života je lepší v České republice nebo na Slovensku. Můžeme porovnat pouze jednotlivé složky tohoto vektoru nebo jeho velikosti, nikoli vektor jako takový.

V sociálních vědách, mezi které se řadí i pedagogika, má značná část indikátorů právě charakter vektoru. Příkladem takového vektorového indikátoru může být indikátor reprezentující sociální klima školy.

Všimněme si nyní již zmíněného rozdělení indikátorů na empirické a teoretické. Za empirické indikátory se považují ty, jež vycházejí z naší empirické zkušenosti, tedy nejčastěji ze zkušenosti získané z našeho běžného života. Tyto indikátory vznikají na základě určitých zobecnění, vycházející z naší empirické zkušenosti. To znamená, že jsou odpozorována z běžného života určitá empirická fakta a na jejich základě jsou vysloveny domněnky, které tato fakta spojují s těmi, o nichž předpokládáme, že existují, ale přímo je pozorovat nemůžeme.

Jedním z příkladů empirických indikátorů jsou tzv. *behaviorální* indikátory. Jako příklad behaviorálních indikátorů uveďme určitá pozorovatelná chování jedince (gesta, pohyby, výraz ve tváři, slovní vyjádření), z nichž usuzujeme na jeho

duševní stav (vztek, radost, rozpaky, smutek). Behaviorální indikátory jsou jistě součástí běžného života jedince, jsou ovšem také (jako propracovaný systém) důležitou součástí takových oblastí jako je např. personalistika nebo drogová prevence. S behaviorálními indikátory se rovněž setkáváme v pedagogickém výzkumu (viz např. Hendl 2000).

Indikátory, které jsou podporovány prostřednictvím určitých teorií, nebo-li vazba mezi indikátorem a nepozorovatelným faktem je nejen zdůvodněna určitým teoretickým modelem (ten může i naznačovat mechanismus vzájemné vazby), ale ten je i nezávisle ověřen, nazýváme indikátory teoretickými. Vytváření takových indikátorů je typické zejména pro přírodní vědy, ale v poslední době se prosazuje zavádění teoretických indikátorů i ve vědách sociálních.

Některé indikátory, které se využívají v běžné praxi, a také v sociálních disciplínách (tzv. sociální indikátory) mohou vykazovat určitou míru nejednoznačnosti (a tudíž také nespolehlivosti). Jednoznačnost indikátorů je přirozeně úzce spojena s jednoznačností příslušných indikátorových hypotéz. Všimněme si nyní proto blíže problému jednoznačnosti, resp. nejednoznačnosti indikátorových hypotéz?

Nejednoznačné indikátorové hypotézy můžeme vyjádřit v obecné formě „jestliže N pak P“, kde P představuje indikátor (pozorovatelný fakt) a N fakt nepozorovatelný (Bunge 1996). To znamená, že N je postačující pro P a P je nutné pro N. Znamená to tedy, že pokud předpokládáme existenci nepozorovatelného faktu N, pak P jednoznačně následuje. Tato logická úvaha je, pravda, naprosto v pořádku, ale příliš nám nepomůže. My totiž potřebujeme jednoznačně usuzovat z existence indikátoru P na nepozorovatelný fakt N a ne naopak. Nepozorovatelný fakt N je pro existenci P sice podmínka nutná, nikoli však postačující. Pozorovatelný fakt (indikátor) P totiž může být příznakem pro existenci nepozorovatelného faktu N, ale i jiného faktu než je N. Za této situace tak může indikátor pro N svědčit, ale i nemusí. O takovém indikátoru, resp. indikátorové hypotéze říkáme, že nejsou jednoznačné. Ilustrujme toto na konkrétním příkladu. Vysoká úspěšnost čtrnáctiletých žáků v testech přírodovědné gramotnosti může indikovat: vhodně použité metody výuky, jednoduché testové otázky nebo špatné zajištění průběhu testování (možnost opisování). Jedná se tudíž o nejednoznačný indikátor.

Snahou přirozeně je indikátorovou nejednoznačnost co nevíce eliminovat, případně zcela odstranit. **První ze způsobů**, jak to provést, spočívá v tom, že při hypotetizování existence nepozorovaného faktu nepoužíváme jednu, ale více vzájemně konzistentních indikátorových hypotéz (Bunge 1993, 1996). Baterie vzájemně konzistentní indikátorových hypotéz respektive indikátorů je používána i v pedagogickém výzkumu a je nazývána **systémem indikátorů** (Shavelson 1991, Fitz-Gibbon 1996, 2002). Obšírněji o tomto tématu bude pojednáno dále. Zde ilustrujeme zavedení systému indikátorů v pedagogickém výzkumu jen jedním příkladem a to školním sociálním klimatem. Chceme-li objektivně popsat školní klima, pak jistě budeme muset použít celý systém indikátorů. Budeme sledovat vyjádření žáků, učitelů, rodičů k fungování školy, počet kázeňských přestupků ve škole, materiální vybavení školy apod. Použití více indikátorů (respektive indikátorových hypotéz) nám tak dává větší šanci odhalit a lépe porozumět příslušným nepozorovatelným faktům.

Druhým způsobem snížení nebo dokonce odstranění indikátorové nejednoznačnosti je vytváření a ověřování jednoznačných indikátorových hypotéz. To nás také přivádí zpět k tomu, co vlastně rozumíme jednoznačnou indikátorovou hypotézou. Jednoznačná indikátorová hypotéza má obecnou formu „Jestliže P pak N“. V tomto případě platí, že pokud pozorujeme P, potom z jeho existence můžeme jednoznačně vyvozovat existenci N, i když N přímo pozorovat nemůžeme. Příklady v oblasti sociálních věd se v tomto případě složitě hledají, protože pro sociální vědy nejsou typické. Příklad proto uvedeme z oblasti fyziky. Z výchylky ručičky voltmetru zapojeného v elektrickém obvodu můžeme jednoznačně usuzovat na existenci (a dokonce velikost) elektrického napětí na pólech tohoto obvodu, byť toto napětí nikdy přímo pozorovat nebudeme. Je třeba si ovšem uvědomit, že tato jednoznačná indikátorová hypotéza, potažmo indikátor, jsou založeny na teorii elektrických obvodů a teoriích klasické elektrodynamiky.

Tvorba jednoznačných indikátorových hypotéz je tak velice složitá záležitost. Musíme totiž pro ni formulovat často velmi komplikované hypotézy a teorie o nepozorovatelných faktech, které se ovšem v průběhu času mohou ukázat i jako nepravdivé. Avšak bez vytváření takových hypotéz a teorií, jejich testování a případně i nahrazování jinými (pravdivějšími) se při vytváření jednoznačných (a tedy i spolehlivých) indikátorových hypotéz neobejdeme.

Z předešlého je zřejmé, že sociální vědy, tedy i pedagogika, se ubírají spíše prvou z cest při snižování indikátorové nejednoznačnosti, protože v sociálních vědách nemáme k dispozici příliš mnoho jednoznačných a spolehlivých indikátorových hypotéz. Avšak sociální fakta jsou stejně reálná jako fakta fyzikální, chemická či biologická, a proto bychom se nikdy neměli vzdávat i v sociálních vědách snahy o vytváření jednoznačných indikátorových hypotéz.

Indikátory s nimiž pracujeme v pedagogice se řadí mezi tzv. **sociální indikátory**. Sociální indikátor, v souladu se zde uvedenou obecnou definicí indikátoru, nás informuje o přímo nepozorovatelných **sociálních faktech**. Sociálním faktem přitom rozumíme sociální systém, jeho vlastnost nebo proces, který v tomto systému probíhá. **Sociální systém** je pak každý hmotný systém, který je složen ze živočichů daného druhu a má svou strukturu, okolí a mechanismus, který tento systém udržuje v činnosti. Tvoří-li takový systém lidé, pak se jedná o humánní sociální systém. Příklady (humánních) sociálních systémů jsou rodina, škola, vzdělávací systém státu, stát.

Tato práce se zabývá specifickou skupinou sociálních indikátorů, jež nazýváme **indikátory kvality vzdělávání**.

Předchozí část práce měla naznačit, nakolik je problematika tvorby, ověřování a využívání indikátorů složitá a to nejen v přírodních vědách, ale především ve vědách sociálních. Měla též naznačit, že i když pro pedagogiku (jako sociální vědu) je typické spíše vytváření a používání indikátorů empirických (nebo semiempirických), lze jejich nejednoznačnost snížit vytvářením systémů (baterií) indikátorů. Pokud postupy při tvorbě i používání indikátorů budou mít vlastnosti vědecké metody, pak výsledky, které pomocí nich získáme, budou vykazovat vysokou míru spolehlivosti a objektivity. A to je podstatné nejen pro oblast pedagogického výzkumu, ale samozřejmě i pro tuto práci.

2.2. Indikátory kvality vzdělávání³

Obecně se předpokládá, že každý vzdělávací systém, který je subsystémem libovolného moderního sociálního (společenského) systému, by měl být vždy objektivně a spolehlivě sledován celou řadou k tomu vyvinutých nástrojů. Důvody

³ Kapitola 2.2 byla uveřejněna v pozměněné verzi pod názvem *Indikátory kvality vzdělávání* v časopise *Pedagogika* (viz Janoušková and Maršák 2008b).

jsou zřejmé. Pokud se totiž do chodu a rozvoje takového systému investují určité prostředky, ať už státní, veřejné či soukromé a nemusí se jednat pouze o prostředky finanční, chceme vždy mít možnost co nejpřesněji ověřit, nakolik je jejich využití efektivní. To znamená jednak, zda jsou dosahovány předem definované záměry, resp. cíle vymezené pro daný vzdělávací systém, a jednak, zda jsou, za daných podmínek, dosahovány optimálním způsobem a v patřičné „kvalitě“.⁴

Každý, kdo na procesu vzdělávání nějakým způsobem participuje, chce být nebo by měl být o jeho výše uvedených aspektech objektivně informován. Ať už je to žák (student) a jeho rodiče, škola (ředitelé, učitelé), zřizovatelé škol, stát (příslušné státní instituce), občané státu, nestátní instituce či organizace, a dokonce i určité mezinárodní organizace. Kromě toho efektivita a speciálně pak kvalita vzdělávání jsou předmětem zájmu i z ekonomických a velmi často též z politických důvodů, neboť v každém společenském systému subsystémy vzdělávací, ekonomický a politický interagují a vzájemně se tak ovlivňují.

Na začátku jsme se zmínili o *kvalitě* vzdělávání. Každý z výše zmíněných subjektů (žák, škola apod.) však často interpretuje pojem „kvalita“ vzdělávání jinak, a proto je složité tento pojem obecně a přesně vymežit (Vašátková 2006, Egerová 2005). Pojem také není vázán jen na oblast vzdělávání, protože kvalitu vzdělávání ovlivňuje celá řada ekonomických, politických a kulturních faktorů přítomných v daném společenském systému.

Je-li obtížné vymežit samotný pojem „kvalita“ vzdělávání, pak neméně náročné je stanovit (spolehlivé) *indikátory* a potažmo vytvořit konkrétní *nástroje* k posuzování úrovně této kvality. A pokud už se v určité míře i shodneme na významu pojmu „kvalita“ vzdělávání, což je mimo jiné předpokladem efektivní evaluace vzdělávacích procesů, pak je nutno si ještě uvědomit skutečnost, že v oblasti vzdělávání existuje velká různorodost vzdělávacích institucí a organizací. A aplikovat u nich jednotný model hodnocení vzdělávací kvality je

⁴ Pojem *kvality vzdělávání*, byť jde o pojem velmi složitý, chápeme pro účely této práce, v tom významu, jak jej vymezuje Přehled pedagogiky (Průcha 2000): *Kvalita (vzdělávacích procesů, vzdělávacích institucí, vzdělávacího systému) je žádoucí úroveň fungování anebo produkce těchto procesů nebo institucí, která může být objektivně měřena a hodnocena* (Průcha 2000).

neobyčejně složité, a to i při zachování značné obecnosti modelu hodnocení (Rýdl 2002).

Již z výše uvedených předběžných úvah o hodnocení kvality vzdělávání je zřejmé, že se jedná o poměrně složitý (komplexní) problém. Řešení takového komplexního problému by bylo velmi náročné, a proto je účelné rozdělit komplexní problém na systém problémů dílčích, tedy na systém subproblémů. Naším hlavním cílem je formulovat a řešit takovéto subproblémy, studovat jejich případné souvislosti a možný vývoj v čase. Získané informace nám pak umožní objektivní a co nejspolehlivější zhodnocení daného stavu vzdělávacího systému či jeho složek a případně umožní vytvářet i jisté prognózy (hypotézy) jejich dalšího vývoje (Shavelson 1991a). Je zřejmé, že všechny takto získávané informace se stávají i základem pro další empirický i teoretický výzkum v této problematice.

Informace získávané v procesu zjišťování úrovně kvality vzdělávání mají nejčastěji formu určitých statistických veličin, resp. parametrů, statistických údajů. Statistické údaje, které reprezentují určitý pozorovatelný aspekt či aspekty vzdělávací reality, a jsou využitelné pro další postupy, metody a taktiky v procesu vzdělávání, se nazývají **indikátory vzdělávání** (Shavelson 1991a, Shavelson 1989, Lashway 2001a, van Ackeren 2003, Isaac 2003, Fitz-Gibbon 2004). Velmi podobně definuje indikátor vzdělávání také National Center for Education Statistics. Podle této instituce je indikátor (kvality) vzdělávání měřítkem stavu nebo změny stavu vzdělávacího systému s ohledem na jeho cíle (NFES 2005). Máme-li pak v první řadě na mysli hodnotící aspekt ve vztahu k vzdělávacímu procesu (vzdělávání), budeme používat pojem **indikátor kvality vzdělávání**. Tomu odpovídá i charakteristika indikátorů kvality vzdělávání v české literatuře. Zde jsou indikátory kvality vzdělávání definovány vesměs jako určitým způsobem měřitelné (statistické) údaje, které zprostředkovaně vypovídají o současném stavu sledovaného vzdělávacího systému nebo o procesech v něm probíhajících. Představují jisté argumentační východisko pro rozhodování, na jehož základě můžeme např. vyhodnotit daný stav systému jako uspokojivý, nebo jako zralý pro změnu (Vašátková 2006). Statistické údaje tedy představují empirickou podporu pro určitou výchozí hypotézu a umožňují též zdůvodněné propojení samotného indikátoru s touto výchozí hypotézou.

Existuje mnoho způsobů členění indikátorů do různých kategorií. Pro pedagogiku je v literatuře uváděno nejčastěji členění na indikátory *kvalitativní* a *kvantitativní*.

Za kvalitativní indikátor lze považovat například slovní vyjádření postojů žáků k určitým podmínkám či situacím ve škole nebo nějaký výrok vztahující se k výkonu žáka. Pojem kvantitativního indikátoru kvality vzdělávání, můžeme osvětlit na následujících příkladech: procentní zastoupení gramotných osob v různých zemích či regionech světa, procentní zastoupení osob dosahujících terciárního vzdělání (to jsou některé z indikátorů kvality vzdělávání stanovených UNESCO), procentní zastoupení studentů cizinců v terciárním vzdělávání, finanční náklady na vzdělávání přepočtené na jednoho studenta v dané zemi (příklady indikátorů stanovených OECD) nebo počet státních a privátních škol v zemi, počet učitelů a množství financí investovaných do školství (příklad indikátorů stanovených U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION). Toto vše jsou příklady indikátorů určovaných z úrovně státu či úrovně jistých sdružení států. Indikátory kvality vzdělávání jsou tak například i výsledky mezinárodních srovnávacích studií čtenářské a přírodovědné gramotnosti žáků PISA (Programme for International Student Assessment) a TIMMS (Third International Mathematics and Science Study). Právě tyto indikátory stanovené z mezinárodní úrovně představují často velmi významný impuls pro diskuzi vztažené ke vzdělávacím výsledkům žáků a je na nich často dobře patrná provázanost subsystémů vzdělávacího, ekonomického a politického.

Platí však, že ne všechny statistické údaje týkající se vzdělávání musí nutně reprezentovat indikátory, které hledáme. Důvodem je to, že nemusí být ve vztahu k tomu co chceme indikovat spolehlivé. Statistické údaje, které se dají považovat za spolehlivé indikátory nějakého přímo nepozorovatelného faktu, musí mít ve vztahu k němu vysokou výpovědní hodnotu a musí ho co „nejvěrněji“ monitorovat. (Shavelson 1991a, van Ackeren 2003). Pokud za přímo nepozorovatelný fakt považujeme např. efektivitu metod a postupů ve výuce na dané škole a hledáme indikátory, jimiž tato fakta chceme „zviditelnit“, pak například počet studentů přijatých na školu je jistě zajímavou statistikou, ale vzhledem k efektivitě metod a postupů ve výuce na dané škole jde o indikátor irelevantní. Počet přijatých studentů na školu nevyovídá nic o efektivitě metod a postupů na této škole, ale spíše (i když pouze částečně) o školách, z nichž žáci přicházejí.

Existují přirozeně také indikátory určované pro nižší úrovně vzdělávání, zejména pro úroveň školy. Dobře propracované indikátory kvality vzdělávání, respektive

jejich systém, se mohou stát nedílnou součástí autoevaluačních procesů ve škole a odrážet v určitém směru kvalitu (popř. efektivitu) vzdělávání na dané škole.

2.3. Tvorba indikátorů kvality vzdělávání

Vývoj a konstrukce (tvorba) jednotlivého indikátoru kvality vzdělávání, nebo dokonce celého systému těchto indikátorů, je dlouhodobý, časově i finančně náročný proces (Shavelson 1991b). Indikátory musí totiž splňovat řadu podmínek a mít řadu vlastností pro to, aby byly co nejspolehlivější a prakticky dobře použitelné (příklady viz Polechová 2006).

Následující výčet ukazuje význačné žádoucí vlastnosti, které by měl mít každý indikátor kvality vzdělávání:

- Opírá se o pravidelná statistická šetření, která jsou stále aktualizována.
- Poskytuje validní, reliabilní a objektivní informace, které jsou ověřovány na dostatečně reprezentativním vzorku zkoumaných objektů.
- Poskytuje co nejpresnější obraz aktuálních nebo možných budoucích problémů.
- Je součástí systému indikátorů, ve kterém jsou patrné vzájemné souvislosti daného indikátoru s ostatními ze systému, přičemž tento systém je spolehlivější než samotný izolovaný indikátor.
- Vztahuje se k vytyčeným cílům vzdělávání, je zřetelně určen konkrétní skupině příjemců a je v daném prostředí realizovatelný (van Ackeren 2003, Shavelson 1991b, Sahvelson 1989, Fitz-Gibbon 2002, NFES 2005).

Jak již bylo řečeno indikátor (či systém indikátorů) má být zřetelně určen pro danou skupinu příjemců. Z jejího hlediska musí mít pak v první řadě (van Ackeren 2003, NFES 2005):

- patřičný informační obsah a relevanci,
- srozumitelnou reprezentaci,
- validitu a reliabilitu,
- objektivitu.

Před vlastní prací na tvorbě (konstrukci) indikátorů kvality vzdělávání, respektive jejich systému, je třeba si položit v první řadě tyto základní otázky (Lashway 2001b):

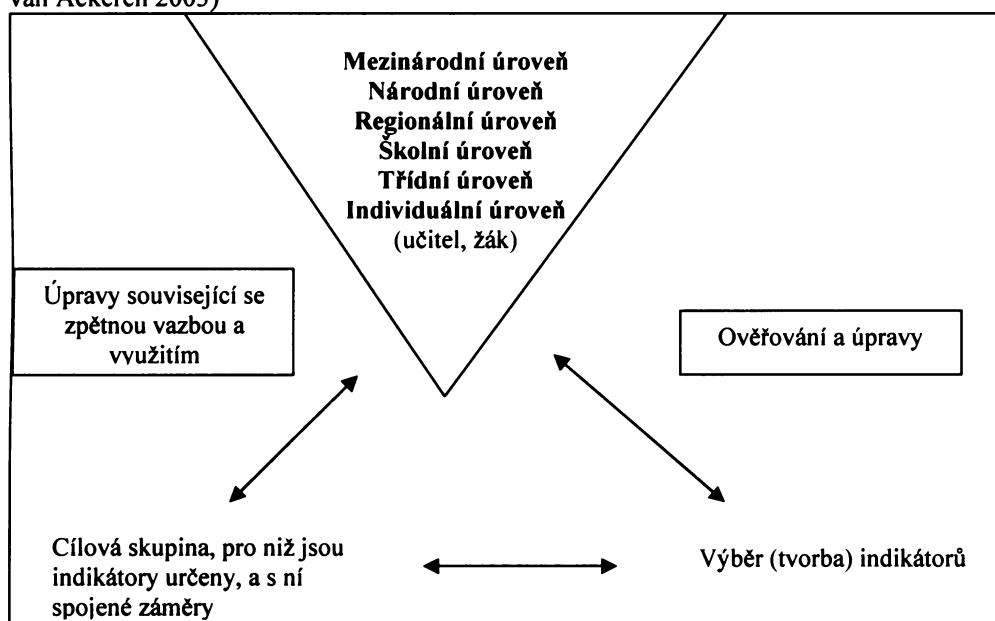
- Proč jsou pro příjemce (učitele, školu, region, stát, atd.) takové indikátory (resp. informace či data pomocí něho získávaná) důležité?
- Jak složité a nákladné bude získání výše zmiňovaných dat (z hlediska jejich fyzické a časové dostupnosti, finančních výdajů apod.)?
- Jak je možné získané informace či data využít?

Odpovědi na tyto otázky jsou zcela zásadní. Pokud nedokážeme zodpovědět byť jedinou z těchto tří otázek, nebo pokud není odpověď uspokojivá, pak bude problém s konstrukcí nebo následným uplatněním indikátoru v praxi. Naše snaha zkonstruovat a efektivně uplatnit takový indikátor by pak nemusela být úspěšná.

Jak již bylo řečeno, každý vzdělávací proces zahrnuje celou řadu proměnných, které se neustále mění a často je jejich časový vývoj i obtížně předvídatelný. To klade na vybrané indikátory vysoké nároky. Z velkého souboru na první pohled využitelných, relevantních indikátorů je nakonec vždy vybráno jen jejich omezené množství a to i přesto, že si na počátku odpovíme na otázky uvedené výše (van Ackeren 2003). Při době tvorby některých indikátorů nebo jejich systémů se totiž může stát, že se vnější podmínky změní a bude využitelná jen část indikátorů nebo se podmínky změní natolik, že navržené indikátory zcela ztratí na významu (viz např. Polechová 2006).

Tvorba indikátorů a jejich vlastní zavedení do praxe je podmíněno řadou faktorů, které určují, jakých indikátorů je z hlediska cílů zapotřebí, pro jakou cílovou skupinu a nakolik je vytvořený indikátor reálně využitelný v praxi (viz obr.2).

Obr. 2 : Přehled možných kroků uplatňovaných při uvádění indikátorů do praxe (upraveno podle van Ackeren 2003)



Analogický postup tvorby a zavádění indikátorů do praxe uvedený na obrázku 2 nacházíme v řadě publikací týkajících se dané problematiky. Celý postup lze zobecnit takto: Na počátku stojí vymezení cílů a principů vzdělávání a skupiny příjemců (cílové skupiny) již jsou indikátory určeny. Tento krok je velmi podstatný a je třeba mu věnovat velkou pozornost a přirozeně také čas. Po tomto prvním kroku, je možné (byť na počátku jen přibližně) stanovit indikátory, jimiž budeme chtít zkoumanou vzdělávací realitu popisovat a v řadě případů z těchto indikátorů vytvořit první návrh jejich systému. Dále je třeba získat pokud možno snadno dostupné, relevantní informace, z nichž by bylo možné indikátory (statistické údaje) co nejspolehlivěji stanovit. Podle úrovně, pro kterou jsou indikátory vytvářeny, je také nutno zohlednit finanční stránku celého procesu, tj. jak finančně náročné bude získání informací, a nakolik jsou informace pro cílovou skupinu cenné. Na základě těchto všech zjištění se upraví původní systém indikátorů, a upravený systém je pak uveden do praxe. Je přirozené, že ani tento systém nemusí být definitivní a může docházet k jeho dalším úpravám, jak je patrné z obrázku 1 (van Ackeren 2003, Isaac 2003, Shavelson 1989, NFES 2005).

2.4. Systém indikátorů kvality vzdělávání

Indikátory kvality vzdělávání jsou konceptuálně reprezentovány prostřednictvím určitých statistických údajů. Pro získání skutečně užitečné, objektivní a spolehlivé informace nám však zpravidla nestačí jen jeden indikátor. Proto se často využívá spíše celého **systému indikátorů** (Shavelson 1989, Shavelson 1991a, b, Isaac 2003, van Ackeren 2003, Fitz – Gibbon 2004, Fitz-Gibbon 2002). Systém indikátorů umožňuje získat objektivnější a spolehlivější data (informace, poznatky) než indikátor jediný či pouhý soubor vzájemně nepropojených indikátorů (Shavelson 1989, Shavelson 1991a, b).

Otázka, která nás musí v souvislosti se systémem indikátorů vzdělávání napadnout zní: Kolik indikátorů je k danému účelu nutně zapotřebí? Odpověď na ni není jednoduchá a ani jednoznačná. Někdy je získání potřebných dat natolik obtížné, že to samo osobě limituje počet vytvořených indikátorů a jejich uspořádání do systému. Jindy jsou informace či data velmi snadno dostupná a můžeme tak vytvořit značný počet indikátorů. Vždy je si však třeba uvědomit, že konstrukce, zpracování a interpretace každého jednotlivého indikátoru stojí vždy mnoho času a úsilí. A vzhledem k tomu, že chceme své otázky týkající se

stavu vzdělávání a jeho budoucího vývoje znát v omezeném časovém intervalu, musíme vždy volit optimální počet indikátorů (Fitz-Gibbon 2002).

Pro druhý případ, tedy že bychom byli počtem indikátorů příliš zahlceni, si musíme položit další otázku. Které z indikátorů ze systému můžeme případně vyřadit, aniž bychom výrazně snížili objektivitu a spolehlivost získávaných dat? Tato otázka bezprostředně souvisí s celým konceptem tvorby systému indikátorů. Stejně jako byly kladeny vysoké nároky na tvorbu jednotlivého indikátoru, jsou kladeny vysoké nároky i na vytváření celého jejich systému. Platí vše, co je výše uvedeno v zásadách pro tvorbu spolehlivého indikátoru s tím, že zde je neustále třeba monitorovat provázanost jednotlivých indikátorů do strukturovaného celku – systému. Vyřadit lze tedy ty indikátory, které:

1. zásadně neovlivní objektivitu a spolehlivost výstupních dat,
2. nereprezentují ty proměnné, které by zásadně ovlivnily celkový obraz o zkoumané realitě,
3. nejsou významné pro cílovou skupinu, pro kterou je daný systém indikátorů vytvářen a která zná záměry výzkumu nejlépe. (Fitz-Gibbon 2002, Shavelson 1989).

Často není třeba vytvářet celý systém indikátorů od počátku, protože řada jednotlivých indikátorů (statistických údajů) je již k dispozici, v některých případech už je dokonce do určitého systému uspořádána. Snahou potom je využít maximum dostupných dat a informací a dotvořit pouze ty indikátory, které jsou potřebné pro stanovené záměry a vhodně je uspořádat do optimálního systému. To platí na všech úrovních – mezinárodní, státní (národní), regionální, ale i školní nebo individuální. Úsilí, které vyhledání takových informací stojí, je pak vyváženo zpravidla následnou úsporou času a financí při dalším výzkumu.

2.5. Indikátory kvality vzdělávání v kontextu kurikulární reformy

V průběhu několika posledních let byla schválena řada zásadních dokumentů, jež se týkají české vzdělávací politiky ve vztahu k hodnocení škol. Jsou to především: *Národní program rozvoje vzdělávání* (tzv. *Bílá kniha*), *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje výchovně vzdělávací soustavy České republiky (pro oblast předškolního, základního, středního, vyššího odborného a dalšího vzdělávání)* vydané MŠMT v roce 2005, *zákon č.561/2004 Sb., rámcové vzdělávací programy*

(pro základní vzdělávání, střední odborné vzdělávání, pro gymnázia) a další dokumenty.

V *Bílé knize* je problematice evaluace věnována druhá kapitola. V části II *Předškolní, základní a střední vzdělávání* a v doporučeních se objevuje řada zásadních bodů vztahujících se k evaluaci (blíže viz Bílá kniha)

Ve výše uvedeném *Dlouhodobém záměru* (2005) se uvádí, že : „nové pojetí vzdělávání – přihlížení k individuálním potřebám žáků, jejich zájmům a možnostem, zaměření na rozvoj potenciálu každého z nich, větší rozmanitost vzdělávání odpovídající okolnímu prostředí, diferencovaným podmínkám jednotlivých škol a jejich vysoké autonomii ve volbě forem, metod výuky, časového harmonogramu a do určité míry i obsahu (podle RVP) – **je nezbytné vyvážit systematickým sledováním a hodnocením dosahovaných výsledků.** Smyslem vytvářeného **komplexního systému evaluace vzdělávání** je zpětná kontrola postupně zaváděné kurikulární reformy s cílem **zvýšit kvalitu, relevanci a efektivitu vzdělávání** tak, aby každý jedinec mohl co nejvíce rozvinout svůj potenciál a byl co nejlépe připraven na život v dnešní společnosti. Proto je zapotřebí hodnotit výsledky vzdělávání nejen z hlediska plnění samotného vzdělávacího programu, ale neustále je konfrontovat rovněž s potřebami a očekáváními hlavních účastníků a partnerů vzdělávání (žáci a jejich rodiče, zřizovatelé, zaměstnavatelé apod.), tedy i uplatnění kritérií přesahující vlastní oblast vzdělávání.“

S *Dlouhodobým záměrem* a konkrétně výše uvedenou formulací souvisí také zamýšlené zavedení **centralizovaného testování do základních škol - národní hodnotící zkoušky**. Mělo by se jednat o centralizované hodnocení výsledků vzdělávání žáků v pátém a devátém ročníku povinné školní docházky, které je jedním ze stěžejních součástí projektu *KVALITA I* schváleného MŠMT.

Také *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* mluví v části B, 2. kapitola, článek 2.3 (*Hodnocení výsledků vzdělávání*) o hodnocení výsledků vzdělávání takto: „Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí § 51 až § 53 školského zákona.“ (Odkazuje se zde tedy přímo na ustanovení zákona).

Podrobnosti stanoví ministerstvo prováděcím právním předpisem.“ V části D, v kapitole 11 (*Zásady pro tvorbu školního vzdělávacího programu*) se pak v oddíle *Struktura ŠVP* objevuje bod 6 Hodnocení škol a autoevaluace škol.

Z předešlého je tedy patrné, že stát v dohledné době bude (nebo by měl) vytvářet celou škálu indikátorů za účelem zjištění kvality nově zaváděného kurikula a to na národní (státní) úrovni. Zároveň stát legislativně ukládá školám zavést do svého systému hodnocení *autoevaluaci* školy (zákon č. 561/2004 Sb.), která se tak stává běžnou součástí práce školy a je vymezena ve *Školním vzdělávacím programu*, který škola vytváří. Pokud se tedy naplní doporučení z *Bílé knihy*, pak by v budoucnu mohlo dojít k propojení vnitřní (auto)evaluace školy s evaluací vnější – externí.

Celosvětově, tedy i u nás, je považováno za žádoucí a legitimní zjišťovat kvalitu vzdělávání v daném státě, a to nejen při zavádění nového kurikula. Důvody již byly objasněny výše. Ruku v ruce s potřebou zjišťování kvality vzdělávání se však ozývají i kritické hlasy. Jedním z velmi diskutovaných problémů je například problém celoplošného testování žáků, ať už na národní nebo mezinárodní úrovni. Tento problém je diskutován v řadě států Evropy (Německo, Nizozemí apod.), ale také v USA (viz např. Boston 2002, Davey 1991). Ani Česká republika není v tomto ohledu výjimkou.

Stručný popis negativního působení celoplošného testování nastiňuje např. ve svém článku Rýdl (Rýdl, 2004a,b). Článek je jakousi rešerší, která se snaží shrnout výsledky různých zahraničních zjištění v této problematice. Autor neodmítá testování jako takové, ale upozorňuje na některá úskalí a problémy, které se s celoplošným testováním mohou pojít. Za negativní efekty považuje zejména to, že učitelé budou důvěřovat výsledkům testů mnohem více než vlastnímu profesionálnímu úsudku o dětech, které spočívají na delších pozorováních a vzájemné komunikaci (Kohn in Rýdl 2004). To v důsledku (dle studie) může mít řadu negativních dopadů, např. že budou učitelé a ředitelé škol demotivováni, že se více bude spoléhat na externí evaluaci než na evaluaci interní, že se bude negativně pohlížet na žáky se špatnými výsledky v testech (více viz Rýdl 2004 a, b).

Podobně je tomu také ve studii Strakové a Simonové, kde je též upozorňováno na řadu úskalí pojících se s celoplošným testováním zamýšleným v naší zemi.

Argumenty autorek v podstatě kopírují argumenty uváděné v Rýdlově textu. I zde se upozorňuje na zaměření se škol na přípravu žáků na testy, na devalvací práce učitele, rezignaci na formulaci vlastních výchovných a vzdělávacích cílů školy, na

malý důraz na rozvíjení klíčových kompetencí apod. (Straková 2005, Straková 2006).

Avšak zastánci celoplošného testování na druhé straně předkládají argumenty, které tuto metodu mají naopak podpořit. Upozorňují zejména na **objektivitu** takovýchto metod zjišťování kvality vzdělávání, přičemž objektivitou je zde míněna zejména **srovnatelnost podmínek** pro všechny testované žáky a dále pak **nezávislost na osobě, která výsledky vyhodnocuje** (Chvál 2006, Shavelson 1991a,b). Celoplošné testování považují za jeden ze stabilních prvků vytvářeného evaluačního systému, užitečný nástroj nejen pro stát a zřizovatele škol, ale i pro školy samotné v případě, že je pro testování užito propracovaných standardizovaných didaktických testů (Williams 1989). Upozorňují rovněž na to, že ve státech, kde toto testování nebylo nějakou dobu prováděno (např. USA), byla úroveň vědomostí a dovedností žáků na konci vzdělávání natolik odlišná, že měli problémy při studiu na středních školách a zejména univerzitách (Fitz-Gibbon 2004). Zdůrazňují nicméně, že by testování neměl být jediný způsob v uceleném systému evaluace (Chvál 2006).

Zastánci obou názorových proudů na celoplošné testování v České republice (a obdobná debata probíhá i v zahraničí) však vidí úskalí mezi celoplošným testováním a ověřováním klíčových kompetencí žáků, neboť podle názoru obou názorových směrů nelze klíčové kompetence tímto způsobem zcela objektivně hodnotit. Jedná se zejména o kompetence, které se vztahují k týmové práci, komunikaci apod. (Straková 2005, Chvál 2006). Chvál ve svém článku také uvádí, že celoplošné testování bude spíše indikovat naplnění očekávaných výstupů jednotlivých oborů, které se získáváním klíčových kompetencí bezprostředně souvisí, přičemž, jak již bylo uvedeno, se nejedná o jediný způsob v uceleném systému evaluace.

Oba názorové tábory jsou také jednotné v tom, že testy musí být velice precizně propracovány a musí splňovat řadu dalších kritérií, například musí vycházet z toho, co bylo vyučováno, musí poskytnout zpětnou vazbu směrem ke školám a učitelům, interpretace výsledků testování musí být velmi pečlivá apod. (Straková 2005, Chvál 2006). Dále se pak uvádí, že učitelům je třeba poskytnout dostatečnou metodickou podporu k možnosti kvalitního hodnocení žáků ve výuce, nabídnout jim zcela konkrétní nástroje pro hodnocení nejen znalostí a dovedností z daného oboru, ale také jakési „přidané hodnoty“ představované v kurikulární

reformě klíčovými kompetencemi. Systém hodnocení v běžné výuce se pak stane i součástí autoevaluace školy.

Z předchozího je patrné, že právě indikátory respektive systémy indikátorů by mohly být vhodnou formou hodnocení škol na státní úrovni. Zkušenosti z aplikace indikátorů do praxe na národní (státní či federální) úrovni lze čerpat např. v anglosaské literatuře (viz např. Fitz-Gibbon 1998). Přesto je z vývoje českého školství v současnosti patrné, že vytváření indikátorů (kvality) vzdělávání je úkol nanejvýš obtížný, neboť prakticky neexistuje žádná shoda v tom, jak ho efektivně řešit. Ilustrovat tento stav lze na příkladu debat, jež se objevují již řadu let k zavedení jednotných státních maturit.

2.6. Indikátory kvality vzdělávání pro mezinárodní výzkumné studie⁵

Jak už bylo v úvodních kapitolách řečeno, indikátory kvality vzdělávání lze dělit podle řady kritérií. Jedním z takových kritérií může být například druh subjektů, pro které jsou indikátory konstruovány (viz obr.2). Může se tudíž jednat o indikátory, které slouží pro zjišťování kvality vzdělávání na úrovni různých mezinárodních uskupení států - *mezinárodní úroveň*, dále o indikátory kvality vzdělávání na *národní* (státní či federální) *úrovni*, o indikátory pro *regionální úroveň* vzdělávání, pro *školní úroveň* vzdělávání apod.

Nejprve se v práci zaměříme na indikátory konstruované pro výzkumné studie prováděné na **mezinárodní** úrovni. Data, jež jsou shromažďována o rozličných globálních aspektech vzdělávání v různých uskupeních např. OECD, skupině států G8 nebo UNESCO, umožňují určitá mezinárodní srovnání příslušných zemí z hlediska vymezených aspektů. Rozsah druhů shromažďovaných dat je obvykle poměrně široký a je tak možné porovnávat vzdělávání v jednotlivých zemích z mnoha hledisek (např. vzdělávací výsledky žáků, sociální a ekonomické kontexty vzdělávání, lidské a finanční zdroje ve vzdělávání) (viz např. Perie 1996, Matheson 1996). Pro každou z uvedených kategorií je možné vytvářet celý *systém indikátorů*, tedy systém vzájemně logicky provázaných ukazatelů, který by o těchto faktech měl (spolehlivěji než pouhé jednotlivé izolované ukazatele) poskytnout potřebné objektivní a relevantní informace. Státy tak mohou sledovat

⁵ Kapitola 2.6 upravena podle Janoušková 2008

kvalitu svých vzdělávacích systémů nebo funkčnost jejich reforem a porovnávat je s ostatními státy daného uskupení.

Informace získané z aplikací mezinárodních indikátorů vzdělávání bývají často argumentačním východiskem pro změnu, ať už například v možnostech přístupu jednotlivých skupin obyvatel ke vzdělávání v dané zemi, k jeho organizaci nebo ke způsobu a výši financování školství. Jsou tak tedy velmi významné zejména pro decisní sféru v daném státě. Jsou ale tyto informace postačující?

Na konci padesátých let se na půdě UNESCO sešli zástupci pedagogů, psychologů a sociologů a konstatovali, že efektivní evaluace vzdělávacích systémů z mezinárodní úrovně vyžaduje nejen úvahy nad tím, jaké jsou vstupy do vzdělávacího systému nebo podmínky, za nichž vzdělávání probíhá v dané zemi, ale také posuzování výstupů vzdělávání, v první řadě vědomosti a dovednosti žáků (IEA 2008). Od toho okamžiku se začali výzkumní pracovníci intenzivně zabývat vývojem indikátorů, které by spolehlivě a objektivně popsaly právě výstupy vzdělávání (indikátory „výkonu“ – performance indicators) z mezinárodního pohledu, tedy, řečeno obrazně, „napříč“ jednotlivými zeměmi daného uskupení.

V polovině šedesátých let pak vznikla mezinárodní organizace International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA). Odborníci soustředění v IEA považovali svět za „přirozenou laboratoř vzdělávání“, v níž se jednotlivé vzdělávací systémy snaží různými způsoby dojít ke stejnému nebo velmi podobnému výsledku ve vzdělávání mladých lidí. A pokud se pak podaří získat data o výstupech vzdělávání napříč různými systémy, lze získat i takové poznatky o vlastním vzdělávacím systému, které by při jeho pouhém izolovaném posuzování získat nebylo vůbec možno (IEA 2008).

IEA se zaměřovala a zaměřuje v rámci svých výzkumných aktivit na pět klíčových oblastí vzdělávání z pohledu mezinárodní srovnávací perspektivy. Jsou to:

1. kurikulum a jeho vliv na výstupy vzdělávání,
2. organizace školy a tříd a jejich vliv na výstupy vzdělávání,
3. vztah mezi výkonem (žáka) a jeho postojem,
4. výsledky vzdělávání v rámci speciálních populací; a
5. vztahy mezi demografickou změnou a žákovskými výkony.

Z pohledu přírodovědného vzdělávání, je IEA významnou institucí zejména proto, že je iniciátorem i realizátorem testů *přírodovědné gramotnosti*. Jako jedna z prvních vyvíjela a zpracovávala testy, jejichž cílem bylo posoudit výkony žáků v oblasti matematického a přírodovědného vzdělávání na mezinárodní úrovni. IEA především vyvinula v tomto směru metodologii konstrukce vhodných indikátorů (testů), systém efektivní a spolehlivé administrace testů a objektivní analýzy získávaných dat, které v průběhu let upravovala tak, aby data a informace o výsledcích vzdělávání měla maximální výpovědní hodnotu (Medrich and Griffith 1992). V průběhu posledního bezmála půlstoletí realizovala tato instituce řadu významných mezinárodních studií v oblasti výuky matematiky a přírodovědných oborů: First International Mathematics Study (FIMS), First International Science Study (FISS), Second International Mathematics Study (SIMS), Second International Science Study (SISS) nebo The Third International Mathematics and Science Study (TIMMS), přičemž výsledky těchto výzkumů vyvolaly v různých obdobích (vždy po jejich aktuálním zveřejnění) bouřlivé debaty o úrovni kvality vzdělávacích systémů těch států, jejichž žáci v mezinárodním srovnání příliš neuspěli.

2.6.1. Mezinárodní výzkum TIMMS

Mezinárodní výzkum TIMMS (The Third International Mathematics and Science Study) je spolu s výzkumem PISA (Programme for International Student Assessment) jedna z nejdůležitějších mezinárodních výzkumných studií, vytvářející indikátory, kterými se zjišťuje úroveň přírodovědné gramotnosti žáků ve světě.

Jedním z hlavních cílů výzkumu TIMMS je odhalování vztahů mezi sociálním a vzdělávacím kontextem v jednotlivých zemích, podmínkami pro výuku žáků, charakterem výuky a druhem vzdělávacího obsahu, výsledky vzdělávacího procesu a dalšími faktory ovlivňujícími výsledky v oblasti vzdělávání (Palečková ed. 1997). Pro zjišťování výše uvedených parametrů výchovně vzdělávací reality daného státu existuje v rámci výzkumu TIMMS vždy řada indikátorů provázaných do určitého systému. Příklady indikátorů jsou:

- testové úlohy ověřující vědomosti a dovednosti žáků v matematice a přírodovědných oborech,

- úlohy ověřující praktické dovednosti žáků (řešení experimentálních úloh)
- obsahová analýza učebních osnov,
- obsahová analýza nejpoužívanějších učebnic,
- dotazníkové šetření týkající se charakteristiky vzdělávacích systémů (rozdělení pravomocí a způsoby řízení, příprava učitelů apod.),
- dotazníkové šetření žáků i učitelů

(Palečková and Tomášek 2001, Straková and Kašpárková 1999).

Již z takto vyjmenovaných, nijak do systému nestrukturovaných indikátorů, je patrné, že zásadní roli ve výzkumu TIMMS hrálo a hraje kurikulum (v širokém smyslu toho slova).Tedy jednak *kurikulum zamýšlené* (indikátory: výsledky analýzy učebních osnov a nejčastěji užívaných učebnic matematiky a přírodovědných oborů), dále *realizované kurikulum* (indikátory: dotazníkové šetření u žáků a učitelů: metody výuky, omezení v rámci výuky, žákovské činnosti v rámci výuky, osobní postoje učitelů vůči matematice a přírodním vědám apod.) a nakonec *kurikulum dosažené* (indikátory: úlohy ověřující teoretické a praktické vědomosti a dovednosti žáků) (blíže viz Straková ed. 1996). Právě tato koncepce výzkumu, v takové míře reflektující národní kurikulum, odlišuje výzkum TIMMS od jiného, neméně významného výzkumu PISA, v němž se národní kurikula prakticky nezohledňují.

Do výzkumu TIMSS byly a jsou zařazovány děti, náležející do populace (skupiny) tzv. devítiletých, resp. třináctiletých žáků (v České republice to představuje 3.a 4.ročník, resp. 7.a 8.ročník základního vzdělávání). Dále budeme pro jednoduchost popisovat jen skupinu žáků třináctiletých. Cílová populace třináctiletých žáků spadá v České republice do dvou po sobě následujících ročníků, tedy sedmého a osmého, které v době testování zpravidla obsahují největší procento třináctiletých dětí. Testování byli a jsou vždy žáci z vyššího ročníku, tedy z ročníku osmého.

V České republice začala první fáze výzkumu TIMMS v roce 1995 (Straková and Kašpárková 1999). Další fáze pak započala v r. 1999. Prozatím poslední fáze odstartovala v roce 2007, přičemž její výsledky byly zveřejněny na konci roku 2008.

2.6.2. Mezinárodní výzkum PISA

V průběhu let se výzkumem hodnocení vzdělávacích výsledků žáků na mezinárodní (a také na národní úrovni) začaly zabývat některé další organizace resp. studie. Mezi ně patří v první řadě PISA (International Programme for Student Assessment), mezinárodní výzkumný program pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků, v němž participují státy sdružené v OECD a státy k nim přidružené.

Monitoring (sledování) vzdělávacích systémů zemí OECD a zemí přidružených probíhal již od počátku devadesátých let a řada statistických údajů byla zveřejňována v příručce *Education at A Glance* (viz např. OECD 2005). V nich se vyskytovaly i statistické údaje (představující indikátory) o vzdělávacích výsledcích žáků. Tyto indikátory však nebyly konstruovány na podkladě vlastních šetření, ale byly přebírány z šetření jiných institucí, nejčastěji z IEA (Straková ed. 2002). Proto také na počátku dvacátého prvního století vznikla iniciativa PISA, která se rozhodla pro vlastní monitoring vzdělávacích systémů, poněkud odlišného od monitoringu prováděného IEA.

Na počátku odborníci z výzkumu PISA vycházeli z předpokladu, že poznatky, které žáci při vzdělávání obdrží, jsou často jen souborem dále obtížně využitelných znalostí, které pro efektivní život ve společnosti nejsou potřebné. A naopak, že škola nevybavuje žáky skutečně důležitými dovednostmi a vědomostmi, které jim pomohou se dobře uplatnit na pracovním trhu a v osobním životě (Straková ed. 2002)⁶.

Proto odborníci stanovili jako jeden z hlavních cílů výzkumu PISA ověření toho, jakých znalostí a dovedností, důležitých pro plnohodnotnou participaci na běžném životě, dosahují žáci na konci vzdělávání (PISA 2008). Výzkum PISA na rozdíl od výzkumu TIMMS však přitom nevycházel a nevychází z obsahu kurikul jednotlivých zemí.

Mezinárodní tým odborníků, stanovil v oblasti tzv. čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti ty vědomosti a dovednosti, o kterých se domnívá,

⁶Je nutné si uvědomit, že v tomto období ještě nedocházelo ve světě k rozsáhlým reformám školství a problematika klíčových kompetencí v oblasti vzdělávání se teprve začala otevírat. V tomto smyslu tedy PISA v rámci hodnocení vzdělávacích výsledků žáků do jisté míry „předběhla dobu“.

že jsou v dané oblasti nejdůležitější a nejpotřebnější pro plnohodnotné uplatnění žáků v dalším životě. Důraz je kladen na zvládnutí postupu určité práce, porozumění pojmům a schopnost řešit nejrůznější problémové situace v rámci každé výše uvedené oblasti. Pro každou tuto oblast pak zavedl výzkum PISA vlastní klasifikaci (OECD 1999).

Ve výzkumu PISA se uplatňují následující indikátory vzdělávání, resp. gramotností uvedených výše:

- testové úlohy ověřující vědomosti a dovednosti žáků reprezentující matematickou a přírodovědnou gramotnost a čtenářskou gramotnost,
- dotazníkové šetření (doprovázející testy) týkající se žáků (domácí zázemí žáků, podmínky a průběh výuky a vztah žáků ke škole a k testovaným předmětům),
- dotazníkové šetření u ředitelů škol (základní údaje o škole – velikost, sídlo, typ; složení a charakteristiku pedagogického sboru, výchovné a materiální problémy, kritéria pro přijímání a hodnocení žáků, rozdělení zodpovědností a pravomocí ve škole),

(OECD 1999, Straková ed. 2002).

Na rozdíl od výzkumu TIMMS se výzkum PISA netýká žáků navštěvujících určitý konkrétní ročník, ale žáků, kteří se narodili v určitém kalendářním roce. Jedná se o skupinu, která je ve výzkumu PISA označována za skupinu patnáctiletých žáků (např. v roce 2000 proběhlo testování žáků narozených v roce 1984). V České republice tuto populaci tvořili žáci posledních ročníků základních škol, nižších ročníků gymnázií a prvních ročníků středních škol a učilišť.

Výběr populace patnáctiletých žáků není pro Českou republiku příliš šťastný, protože tato zkoumaná skupina stojí na přechodu mezi nižší a vyšší sekundární úrovní vzdělávání, která se navíc odehrává v jiných školských zařízeních. Podobná situace, jako v České republice, je i v jiných zemích zúčastněných ve výzkumu PISA (Straková ed. 2002).

2.6.3. Proměny mezinárodních výzkumů TIMMS a PISA

V předchozích statích byly popsány některé základní vlastnosti (aspekty) výzkumů TIMMS a PISA. Vždy byly vybrány stěžejní aspekty těchto výzkumů, které zůstávají zachovány v určitém časovém období. Je zřejmé, že pojetí

výzkumů se však v čase určitým způsobem vyvíjelo a to jednak na základě poznatků získaných v prvních kolech výzkumu (způsoby výběru vzorku, administrace testů apod.) a jednak s ohledem na proměňující se společnost a školské systémy jednotlivých zemí (např. zaměření na kompetence žáků).

Kromě jiného částečně mění svůj charakter testové úlohy v obou výzkumech a to jednak na základě proměňujícího se vzdělávacího obsahu v přírodovědných kurikulech zúčastněných zemí (TIMMS) a jednak na základě stále většího důrazu na kompetence žáků (TIMMS, PISA). Pokud se podíváme do informačních brožur na charakter úloh v počátečních fázích výzkumů a nyní, je tento rozdíl zřetelný (viz např. Palečková ed. 1997, Straková and Kašpárková 1999, ÚIV 2002, ÚIV 2000, Frýzková and Palečková 2007).

Navzdory tomu, že v rámci výzkumů dochází k určitým změnám, stále se snaží zachovat kontinuitu, pokud jde o charakter získávaných dat. Např. ve výzkumu TIMMS se opakují nezveřejněné testové úlohy, některé položky v dotaznících jsou stále identické apod. To umožňuje zemím sledovat v čase změny, které probíhají v jejich vzdělávacích systémech a to také patří k hlavním cílům těchto výzkumů.

2.6.4. Hodnocení mezinárodních výzkumů

Není pochyb o tom, že takové mezinárodní srovnávací studie jako jsou právě TIMMS a PISA hrají v hodnocení výsledků vzdělávání v jednotlivých státech, účastnících se v těchto aktivitách, významnou roli. V relativně pravidelných časových intervalech dochází totiž k poměrně systematickému monitoringu vzdělávacích systémů řady států v rámci Evropy i mimo ni a k následnému hodnocení plnění cílů vzdělávání, které si tyto systémy stanovily. Jedná se přitom dále o studie, které jsou velmi sofistikované, zahrnují studium mnoha parametrů, které lze porovnávat. Ve výzkumech jsou zachovávány důležité zásady pro objektivní srovnání příslušných výsledků ze všech zemí, jež se těchto výzkumů účastní. Tedy:

- vzorek škol vybíraných pro výzkum je v každé zemi plně reprezentativní,
- testy, resp. zkoušky pro žáky jsou konstruovány co nejspravedlivěji pro všechny zúčastněné země,

- administrace a vyhodnocování zadávaných testů, resp. zkoušek jsou ve všech zemích stejné (Keys 1997).

Vzhledem k nákladnosti podobných studií se v řadě států, zejména v těch, které nemají zřízení, tedy i financován, vlastní státní monitoring vzdělávacích výsledků žáků v určitých uzlových bodech vzdělávání, jedná o jeden z mála, ne-li jediný, výzkum reprezentativně monitorující a vyhodnocující vzdělávací výsledky žáků v pravidelných časových intervalech. Ve státech, které vlastní systém monitoringu vzdělávacích výsledků žáků mají, představují tyto výsledky další potřebné statistické údaje, které jim umožní nahlédnout vlastní vzdělávací systém a jeho výsledky z komplexnějšího úhlu, k čemuž mezinárodní srovnání bezesporu významně přispívá (viz např. Brandburn, Gilford et al. 1990).

Výsledky získávané ve výzkumech jako TIMMS a PISA, vyvolají v odborné pedagogické veřejnosti živé debaty. Diskuze o těchto výsledcích se ovšem také přesouvají do rozhodovací politické sféry v dané zemi a v neposlední řadě pak i na úroveň laické veřejnosti, protože „výkonnostní tabulky“, ze kterých lze „jednoznačně“ vyčíst na kterém místě se konkrétní stát nachází v mezinárodním srovnání vzdělávacích výsledků „svých“ žáků, jsou velmi přehledné a tím v jistém smyslu i lákavé. Z toho také vyplývá, že podobné výzkumy jsou některými skupinami lidí nejen v oblasti školství vnímány jako velmi přínosné a jinými skupinami naopak jako diskutabilní.

Jakékoli výsledky, které jsou v mezinárodních výzkumech typu TIMSS a PISA zjištěny, vyvolají přirozeně potřebu najít vysvětlení toho, proč jsou v nich výsledky daného státu právě takové, jaké jsou. Jsou tyto výsledky důsledkem pojetí, obsahu či realizace národního kurikula? Jsou za těmito výsledky postupy a metody práce (strategie) učitelů se žáky při výuce ve třídě? Jsou to podmínky žáků nebo učitelů pro výuku?

Přestože jsou uvedené mezinárodní výzkumy dobře propracovány, na tyto, ale i další, otázky nemohou často spolehlivě odpovědět. Doprovodné dotazníky používané v takových výzkumech umožňují sice sledovat jisté korelace mezi zjištěnými údaji o vzdělávacích výsledcích žáků a údaji, jež se týkají dalších aspektů vzdělávacího procesu, nemají ale charakter nějakého hlubšího výzkumu podstaty těchto korelací v dané zemi. Navíc na některé výše zmiňované otázky, které jsou v souvislosti s výsledky těchto mezinárodních studií kladeny, často ani odpovědět principiálně nemohou. Například, jak jsme již uvedli, výzkum PISA

nezohledňuje v úlohách, jež jsou součástí zkoušek zadávaných žákům v jednotlivých státech, národní kurikula příslušných zemí. Na základě zjištěných výsledků pak ovšem jen stěží můžeme zjistit, zda je to právě pojetí, resp. obsah kurikula, které ovlivňují výsledky, jež žáci v dané zemi dosáhli při řešení úloh. Bylo by pak třeba provést další šetření a vytvořit sadu specifických indikátorů, na základě nichž by bylo možno potvrdit či vyvrátit nějakou vhodně stanovenou hypotézu o vztahu mezi výsledky, které žáci dosáhli při řešení úloh ve zkouškách a pojetím, resp. obsahem národního kurikula.

Výsledky mezinárodních výzkumů by měly být dávány do kontextu s hodnocením, které probíhá na národní úrovni. A pokud výsledky takových hodnocení k dispozici nemáme, pak s údaji zjištěnými v mezinárodních výzkumech musíme nakládat velice opatrně.

Limity mezinárodních výzkumů vyplývají totiž i z toho, že jejich pojetí, obsah i metodologii je nutno přizpůsobit mnoha, často velmi odlišným, vzdělávacím systémům. A tyto limity jsou obvykle v publikacích o těchto výzkumech také deklarovány. Např. do výzkumu PISA jsou zahrnuti patnáctiletí žáci. V případě České republiky se jedná o žáky, kteří mohou být (v drtivé většině) buď v devátém ročníku základní školy nebo v prvním ročníku školy střední. To ale určitým způsobem zkresluje výsledky tohoto výzkumu, jak je uváděno ve studii Strakové (Straková ed. 2002).

Výzkum TIMMS zase zahrnoval populaci žáků osmého ročníku. Pokud se zaměříme na kurikulum, na kterém byl výzkum založen u nás, tedy na dosud platný *Vzdělávací standard pro základní vzdělávání*, resp. některý ze vzdělávacích programů vycházejících z posledně uvedeného standardu (nejčastěji je v našich školách využíván vzdělávací program *Základní škola*) (Vzdělávací program Základní škola 2005), pak zjišťujeme, že je často obtížné u úloh, na základě nichž jsou testovány vzdělávací výsledky žáků, rozhodnout, zda si vzdělávací obsah, z programů, obsažený v úlohách, žáci již osvojili, resp. měli příležitost osvojit, či nikoli. Vzdělávací obsah je totiž organizován do delších časových úseků, než je jeden ročník, tedy např. pro 8. až 9. ročník. A je v pravomoci školy rozhodnout, do kterého z ročníků příslušný vzdělávací obsah zařadí. Ještě obtížnější situace do budoucna nastane se zavedením *Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*, který umožňuje realizovat obsah přírodovědných oborů na druhém stupni ZŠ v podstatě v jakékoli jeho fázi.

Právě na tato a další fakta, která vyplývají vždy ze situace v konkrétních národních vzdělávacích systémech, upozorňuje řada odborníků pedagogů a varují před zbytečně ukvapenými rozhodnutími, jež se týkají změn v pojetí a obsahu v národním kurikulu pouze na základě výsledků projektů typu TIMMS a PISA nebo jiných mezinárodních výzkumů.

Pedagogové však upozorňují ještě i na další problémy, jež souvisejí s mezinárodními výzkumy v oblasti vzdělávání. V norské studii týkající se výzkumu PISA (*PISA and „Real Life Challenges“: Mission Impossible?* 2007) je uvedena řada zajímavých analýz a hodnocení. V první řadě se výzkumníci z univerzity v Oslo zabývají tím, zda je vůbec možné ověřit skutečné dovednosti a kompetence potřebné pro život v autentickém kontextu, jak si to výzkum dává za cíl. Upozorňují, že testy pro žáky často obsahují úlohy, jež situacím v praktickém životě příliš neodpovídají a v některých případech jsou i krkolomně formulovány. Řada úloh je často založena na pouhém čtení dlouhých textů, což někdy spíše znesnadňuje pochopení vlastního problému, který má žák řešit. Autoři studie upozorňují i na ten fakt, že samotný test, jako prostředek pro ověření zásadních životních dovedností a kompetencí, je už sám o sobě prostředkem dosti diskutabilním.

Další problém odborníci spatřují v tom, jaké dovednosti a kompetence jsou důležité pro život v až 60 zemích, které se výzkumu účastní, když se tyto země od sebe liší (a někdy zásadně) např. stupněm svého ekonomického a politického rozvoje, sociálním klimatem, kulturou, ale také aktuálními národními potřebami a výzvami.

Další skupina výzkumníků ze Skotska, Německa, USA a Portugalska upozorňuje na některé další sporné aspekty výzkumu PISA. Ve své studii *Policy and Practice Implication of the Program for International Student Assessment (PISA) 2000: Report of the International Reading Association PISA Task Force* například uvádějí, že mohou vzniknout chyby při překladu úloh, dotazníků apod., některé otázky mohou být pro žáky z určitých zemí nesrozumitelné (kulturní rozdíly), data, která jsou poskytována „o sobě“, tedy (self-report data) nemají dostatečnou reliabilitu a validitu a podobně.

Kromě vlastního průběhu výzkumu se odborníci zaměřují i na samotný proces využití získaných dat v úrovni rozhodovací sféry. Upozorňují na to, že výzkumníci v oblasti pedagogiky a pracovníci rozhodovací sféry mají naprosto

odlišnou agendu i „znalostní“ systémy s různým cílovým zaměřením, a tím znalosti z jednoho takového systému nejsou snadno a okamžitě přenositelné do jiného znalostního systému.

OECD pro výzkum PISA, stejně jako IEA pro výzkum TIMMS, mají k dispozici instituce, které data z výzkumů pro rozhodovací sféru zpracovávají. Navzdory existenci těchto institucí v některých případech dochází k tomu, že data získaná v mezinárodních výzkumných studiích o přírodovědné gramotnosti iniciují určitý tlak na provedení rychlých změn v oblasti vzdělávání. Dokladujme to jen několika příklady. Irská republika revidovala své matematické kurikulum na základě srovnání testových výsledků svých žáků a žáků jiných zemích dosažených ve studii SIMS (Keys 1996). V Norsku vedly špatné výsledky žáků ve čtenářské gramotnosti k vytvoření celostátního projektu *Dejme prostor pro čtení*, jehož cílem je posílit čtenářské dovednosti a motivaci k četbě u dětí (Valouchová 2008). V Německu byla na základě výzkumů PISA iniciována rozsáhlá diskuze o reformě školství v této zemi (blíže viz Walterová 2006) a byl vytvořen rovněž sofistikovaný program na podporu matematické a přírodovědné gramotnosti *SINUS* a na něj úzce navazující program *SINUS-Transfer* (Janoušková, Maršák 2008) a další.

Je nesporné, že řada těchto snah a iniciativ je pro další rozvoj a zkvalitňování vzdělávání žáků přínosná. Z druhé strany, vždy je nutno velmi důkladně zvažovat, zda je skutečně nutné na základě jediného, byť rozsáhlého výzkumu, iniciovat rychlé zásadní změny v pojetí, obsahu či metodách vzdělávání. A zda je možné za jedinou argumentační základnu pro tyto změny považovat pouze tyto mezinárodní výzkumy. A to zjevně platí nejen pro zahraničí, ale také pro českou republiku. Vzpomeňme jen nedávných reakcí médií na zveřejnění výzkumu TIMMS.

Výzkumné aktivity TIMMS a PISA poskytují mnohé přínosy, ale mají i jistá úskalí. Výsledky výzkumů mohou státu přinést cenné (dílčí) informace o vzdělávacích výsledcích žáků a stát se tak součástí evaluace kvality (efektivity) vlastního vzdělávacího systému. Výsledky by však spíše než k iniciaci okamžitých a možná i neuvážených změn vzdělávacího systému, měly vést nejprve k bližší a důkladné analýze problémů ve fungování vzdělávacího systému a konstruování dalších spolehlivých indikátorů pro jeho komplexní monitoring.

Na výzkumech musíme ale hledat to inspirativní a tím jsou bezpochyby jejich sofistikované výzkumné metody a metodiky, které lze do určité míry (v modifikované podobě) využívat například v systémech národního hodnocení.

2.7. Indikátory vzdělávání pro národní úroveň⁷

Mnohé země vytvářejí pro sledování svých národních vzdělávacích systémů celou řadu indikátorů a na jejich základě shromažďují o těchto systémech rozličné informace a data. Ty se vztahují, podobně jako je tomu v mezinárodních studiích, například k různým ekonomickým parametrům v oblasti vzdělávání (investicím jdoucím na vzdělání žáka, na činnosti učitele apod.), k různým charakteristikám pracovníků ve školství a jejich pracovním podmínkám ve vzdělávání (stupni vzdělání pracovníků ve školství, počtu mužů a žen ve školství na různých úrovních vzdělávacího systému, dalšímu vzdělávání pedagogických pracovníků a jejich profesnímu růstu) nebo k efektivitě vzdělávání (úspěšnosti absolventů škol na trhu práce, množství výzkumných aktivit).

Popsaný monitoring vlastního vzdělávacího systému provádí většina vyspělých států v Evropě i mimo ni. Získávaná data jim umožňují indikovat stav resp. vývoj různých aspektů národních vzdělávacích systémů a současně i propojit systém národního monitoringu s daty, která jsou o jednotlivých vzdělávacích systémech shromažďována v mezinárodních výzkumných studiích.

V oblasti pedagogického výzkumu je vymežováno obvykle pět různých, ale do určité míry překrývajících se, způsobů využití indikátorů vzdělávání na národní úrovni. Indikátory vzdělávání lze využít:

- pro popis (stavu a výkonu školy nebo systému škol),
- pro podporu určitých vzdělávacích politik či programů,
- jako základ pro stanovení zodpovědnosti škol či místních nebo regionálních školských orgánů za výsledky vzdělávání,
- pro evaluaci efektivnosti vzdělávacích politik či programů,
- jako základ systému řízení informací (ve vzdělávání)

(Ogawa and Collom 2000)

⁷ Upraveno podle Janoušková 2008

Každý z výše uvedených způsobů využívání indikátorů vzdělávání má své výhody a nevýhody a hlavně přináší různé stupně rizik pro skupiny lidí zainteresovaných v rozličných segmentech vzdělávání.

Nejprve se zaměříme na **způsob využití indikátorů pro popis**. Někteří výzkumníci jsou toho názoru, že indikátory by se neměly používat pro jiné cíle, než je právě pouhá deskripce určitých aspektů vzdělávání. Jiní badatelé ale argumentují tím, že i pouhá deskripce může sloužit např. jako základ či východisko pro iniciaci diskuzí o efektivitě té či oné vzdělávací politiky apod. (Shavelson 1989, 1991).

Například data o počtu absolventů různých typů škol, počtu mužů a žen ve školství, věkovém rozvrstvení (rozložení) u členů pedagogických sborů nebo rozvrstvení graduovanosti u učitelů jsou data popisná a sama o sobě nám o problémech v daném vzdělávacím systému mnoho neřeknou. Mohou však být přesto jistým východiskem pro to, aby nás na určité hlubší problémy upozornila a odstartovala o nich podrobnější diskuse. Mohou tak vzniknout snahy o vysvětlení konkrétních problémů a snahy o jejich hlubší analýzu ve vztahu ke vzdělávání žáků.

Užití indikátorů pro popis je tedy zpravidla jen východiskem (i když nezbytným) pro následné hlubší analýzy a hodnocení v oblasti školské politiky a informace na jejich základě získané iniciují další výzkumy v dané problematice (např. výzkum vlivu graduovanosti učitelů na vzdělávací výsledky žáků).

Použití indikátorů k popisné informaci pro širokou pedagogickou i laickou veřejnost (pro školy, místní či regionální školské orgány, politiky) má pro skupiny lidí zainteresované na vzdělávání jen velmi nízký stupeň rizika v tom smyslu, že by tyto skupiny byly na základě uvedených popisných informací nějak formálně sankcionovány (Ogawa and Collom 2000). To ovšem neznamená, že tyto informace nemohou poukazovat na vznik či existenci určitých problémů a rizik ve fungování daného vzdělávacího systému v jeho různých segmentech.

Indikátory vzdělávání pro podporu určitých vzdělávacích politik jsou využívány nejen v České republice, ale i v zahraničí.

Představitelé decisoní sféry (představitelé politické sféry nevyjímaje) chtějí často využít empirické indikátory k podpoře svých národních koncepcí vzdělávání, což se děje nejen selektivním výběrem takových indikátorů, ale i interpretací dat získávaných pomocí těchto indikátorů. Interpretace získaných dat je totiž někdy

ovlivňována ideologickými postoji rozhodovací sféry v tom smyslu, že tato interpretace je „přizpůsobována“ konceptu prosazované národní vzdělávací politiky (Ruby 1994). Takovéto použití indikátorů se nepovažuje za příliš rizikové pro samotné školy či místní nebo regionální školské orgány, může však představovat poměrně vysoké riziko pro politiky, jež je používají k argumentaci, při obhajobě či prosazování daného konceptu vzdělávací politiky země. Pro úplnost je nutno dodat, že i školy a místní či regionální školské orgány mohou být ovlivněny rozhodnutími, která jsou založena na „politickém užití“ indikátorů, ale nevyplývají z toho pro ně žádné formální sankce (Ogawa and Collom 2000).

Třetím způsobem využití indikátorů vzdělávání je, že jsou základem **pro stanovení odpovědnosti škol či místních nebo regionálních školských orgánů za výsledky vzdělávání žáků ve školách**. Tento způsob využívání indikátorů je ovšem pro regionální školské orgány a zejména nejrizikovější. Jde totiž o použití indikátorů, které může mít velký vliv především na způsoby vzdělávání žáků na konkrétních školách a dokonce na samotnou existenci těchto škol. Indikátory v tomto případě slouží totiž především jako „výkonový monitoring“ škol a rozhodovací sféra zodpovědnost za výsledky v tomto monitoringu přenáší na školy, resp. na místní či regionální školské orgány. A subjekty, které jsou ve výkonovém monitoringu úspěšné, mohou pak získávat určité výhody, zatímco na ty neúspěšné se mohou klást určité „restrikce“.

Přestože posledně jmenované využití indikátorů může být vnímáno jako rizikové, mohou mít data z něho získaná pro tyto subjekty (školy, místní samosprávu) i pro rozhodovací sféru (pro stát) za určitých podmínek velkou informační hodnotu. Především pak v tom, že mohou poukazovat ve vzdělávací činnosti škol na řadu problémů, ať už aktuálních nebo i budoucích. A to by mělo být pedagogickou veřejností i decisní sférou správně vnímáno.

Čtvrtým způsobem uplatnění indikátorů je jejich využití pro **evaluaci efektivity samotných vzdělávacích politik a programů** (Ogawa and Collom 2000). Je nesporné, že objektivní a spolehlivá evaluace efektivity vzdělávací politiky či programu je vhodnou a nezbytnou zpětnou vazbou pro decisní sféru. Politickým činitelům i vrcholovému státnímu školskému managementu tato zpětná vazba umožní posoudit, které z aspektů dané vzdělávací politiky či programu jsou efektivní a které nikoli a které je tedy vhodné podpořit a které naopak utlumit, či dokonce eliminovat (Ogawa and Colom 2000). Takovéto využití indikátorů však

může být právě pro určité skupiny lidí z decisní sféry velmi rizikové. Může totiž ohrožovat jejich pozice, ukáží-li indikátory, že prosazované vzdělávací politiky či programy jsou neefektivní. Obavy z ohrožení pozic pracovníků v decisní sféře však musí zcela ustoupit zásadnímu požadavku, totiž požadavku spolehlivého a objektivního monitorování a posuzování efektivity dané vzdělávací politiky či programu. Stejná měřítko by stát měl uplatňovat vůči školám (autoevaluace stanovená zákonem) i vůči sobě samému.

Objektivní, spolehlivý a komplexní monitoring a hodnocení národních vzdělávacích politik či programů je základním předpokladem pro to, aby změny v těchto politikách a programech nebyly prováděny náhodně, unáhleně či nevycházely z rozhodnutí spočívajících jen na ideologických základech, ale byly vždy podporovány, korigovány či zamítány prostřednictvím dat získaných v relevantních pedagogických výzkumech.

Posledním z výše uváděných způsobů využití indikátorů je jejich využití jako základu pro vytváření **systemu řízení informací ve vzdělávání**, který kontinuálně monitoruje výstupy, zjišťuje, proč nebyly naplněny konkrétní cíle a stanovuje prostředky zvýšení možností naplnění stanovených cílů.

Někteří badatelé však zdůrazňují, že pro efektivitu takového informačního systému je nezbytné, aby operoval ve všech úrovních vzdělávací soustavy, a to ve třídě, škole, místních či regionálních školských orgánech. Přirozeně, že pro pracovníky zaujímající jisté pozice ve zmíněných úrovních vzdělávací soustavy může systém řízení informací přinášet též určitá rizika, pokud jejich ohodnocení či dokonce pokračování v zaměstnání jsou nějak spojena s měřeným vzdělávacím výkonem žáků. Navíc systém řízení informací může sám přinášet jistá rizika i v tom, že stanoví chybné postupy nápravy určitých nedostatků, což může mít někdy i vážné následky pro uvedené subjekty.

V podstatě tak lze říci, že právě vysoká uvedená rizika v některých způsobech využití indikátorů vedou k tomu, že státy jsou velmi opatrné, pokud se jedná o taková riziková využití indikátorů a zůstávají spíše u využívání indikátorů jen pro popis stavu či vývoje vzdělávacího systému. Snaha zavádět nějaké systematické monitorování určené i pro hodnocení tohoto systému, je pak často vnímána jako jistý druh nátlaku na zřizovatele, resp. školy a zavádění takového druhu komplexního monitorování vzdělávacího systému vyvolává kontroverzní reakce v pedagogické komunitě. V České republice můžeme poukázat v tomto

směru například na kontroverze kolem zavádění státních maturit či kolem realizace národní srovnávací zkoušky pro žáky pátých a devátých ročníků základní školy. A to je jen malá část toho, co by bylo z hlediska posuzování efektivity různých segmentů vzdělávacího systému nutno monitorovat.

Řada států však považuje systematický monitoring vzdělávacího systému za velmi důležitý i z hlediska pedagogického výzkumu. Výzkumní pracovníci mají totiž možnost získávat spolehlivá a objektivní data o vzdělávání, která potřebují i pro svou práci. O tato data se mohou opírat jednak při navrhování různých inovací ve vztahu ke kurikulu - zamýšlenému, realizovanému i dosaženému, a jednak jim mohou tato data sloužit jako základ pro zakládání nových pedagogických výzkumů, především ve směru vysvětlování podstaty jevů zjištěných při monitoringu.

Decisní sféře pak data získávaná při komplexním monitoringu vzdělávacího systému pomáhají se spolehlivěji a objektivněji rozhodovat o vhodných korekcích, zlepšujících efektivitu jeho fungování, což může mít samozřejmě i své nezanedbatelné důsledky pro efektivnější vynakládání např. finančních prostředků na vzdělávání.

V některých zemích, jež mají federativní strukturu, jsou pak uvedená data využívána i pro srovnání vzdělávacích výsledků jednotlivých států federace (např. v USA, Kanadě).

2.7.1. Indikátory pro monitoring vzdělávacích výsledků žáků

Specifickou kategorií mezi indikátory jsou ty, na jejichž základě jsou získávána statistická data vztahující se ke vzdělávacím výsledkům žáků. Takovéto využívání indikátorů, jak už z předchozího vyplývá, se řadí, z hlediska škol či místních nebo regionálních školských orgánů, do kategorie „vysoce rizikového“ použití. Také proto se tento způsob používání indikátorů v monitoringu vzdělávacího systému nevyskytuje napříč všemi státy, jak je tomu třeba u indikátorů určených k popisu.

Indikátorového systému pro monitoring vzdělávacích výsledků žáků využívá například Kanada, USA, Taiwan, Nový Zéland, Velká Británie, o zavedení celoplošného monitoringu vzdělávacích výsledků žáků v určitých uzlových bodech vzdělávání uvažuje Polsko (Bialecky ed. 2002), Česká republika (Bílá kniha), Rakousko a některé další Evropské země.

V případě zemí jako je Kanada vychází indikátorový systém z obecně známého, dostatečně konkrétního rámce, který umožní školám připravit své žáky v intencích tohoto rámce. To na jednu stranu limituje možnost rozsáhlé autonomie škol, na druhou stranu to ale umožňuje poměrně snadnou tvorbu indikátorového systému pro ověření žákovských výkonů, který poměrně objektivně posoudí efektivitu jednotlivých škol.

Jiná situace s hodnocením vzdělávacích výsledků žáků je u zemí, kde společný, státem stanovený rámec (kurikulum, standard) není tolik precizován, jako je tomu u výše uvedených států, resp. rámců. V takové situaci se nachází většina států s decentralizovaným systémem školství. Rámce jsou zde natolik široké, že specifikují (zpravidla velmi obecně) vzdělávací obsah pro žáky v určitých, často od sebe dosti vzdálených uzlových bodech vzdělávání.

Vzdálenost uzlových bodů vzdělávání není pro tvorbu indikátorového systému pro ověřování vzdělávacích výsledků žáků překážkou. Systém je vytvořen právě pro tyto body. Větší problém vzniká při obecné specifikaci učiva, která umožňuje jeho různou interpretaci, a také při nedostatečné provázanosti učiva s konkrétními činnostmi nebo obecnějšími dovednostmi žáků. Vytvoření indikátorového systému pro hodnocení vzdělávacích výsledků žáků, který by byl objektivní vůči všem školám je pak činnost velmi obtížná, má-li být zachován princip možnosti škol žáky na určitou formu národního hodnocení připravit.

Většina zemí, kde v současnosti probíhají reformy školství, včetně České republiky, stojí před otázkou, jakým způsobem a zda vůbec vzdělávací výsledky žáků hodnotit. Úvahy se ubírají dvěma směry. Zda je hodnocení vzdělávacích výsledků žáků žádoucí (viz kapitolu 2.5) a v případě, že ano, jakým způsobem hodnocení vzdělávacích výsledků žáků, vzhledem k obecnosti rámce a s ohledem na utváření obecnějších dovedností žáků, realizovat. Problematika hodnocení se tak dostává do popředí zájmu pedagogického výzkumu, ale také do popředí zájmu představitelů decisoní sféry.

To jakým způsobem k dané problematice přistoupí země, které v současnosti reformují své školní systémy ještě není jasné. S dokončováním kurikul a jejich implementací do praxe se však, jak již bylo řečeno, stává otázka hodnocení žáků na národní úrovni zásadní otázkou.

2.8. Indikátory vzdělávání pro školní úroveň⁸

Poslední skupinou indikátorů, na které se v této práci zaměříme, je skupina indikátorů stanovených na školní úrovni. Nejobecněji můžeme indikátory na úrovni školy rozdělit na ty, které školy realizují povinně pro různá statistická šetření na úrovni státu (počet žáků ve škole, počet žáků přijatých na vyšší stupně škol a další) a na ty, které využívají zejména pro své potřeby (autoevaluace). Striktně od sebe oddělit tyto druhy indikátorů je však obtížné, neboť řadu indikátorů, které školy realizují jako „povinné“ pro postoupení na státní úroveň zároveň využívají jako indikátory pro autoevaluaci (např. počet studentů přijatých na vyšší stupně škol, zdroje financování, struktura školního kurikula).

Analýzou různých dostupných zdrojů (webových stránek škol a materiálů různých organizací včetně externích evaluátorů poskytujících školám ucelené publikace vztahujících se k možnosti (způsobu) provádění autoevaluace) se podařilo vytypovat určité okruhy indikátorů, které školy napříč různými zeměmi světa na školní úrovni realizují. Jsou to indikátory kvality pro:

- školní kurikulum (např.jeho struktura, proveditelnost, udržitelnost, vyváženost),
- žakovské výsledky (např. pokrok žáků v učení, pokrok žáků ve vztahu k národnímu hodnocení (tam kde je národní hodnotící systém zaveden), pokrok školy v celkových výsledcích),
- výuku (např. plánování učitelů, dosahování vytyčených cílů, způsoby hodnocení žáků učiteli, zkušenosti žáků s výukou, komunikace o výuce s rodinou),
- podporu žáků (např. efektivita začleňování různých (vyčleněných) skupin žáků do výuky, osobnostní a sociální rozvoj žáků, podpora učení),
- školní klima (např. rovné příležitosti, spravedlnost, partnerství v komunitě školy i mimoškolních komunitách (s rodiči, partnerskými organizacemi)),
- finanční a personální zdroje (např. finanční zdroje a efektivita jejich využívání, využití potenciálu zaměstnanců školy, vzdělávání učitelů),

⁸ Upraveno podle Janoušková 2008

- management (např. schopnost vedení podřízených, schopnost tvorby a naplňování vizí, schopnost plánování) (např. HM Inspectorate of Education 2001, MacBeath et al. 2006).

Z pohledu této práce jsou nejzajímavější indikátory vztahující se k hodnocení výsledků žáků respektive žákovským posunům v oblasti jejich výkonů, počítaje v to také posuny v oblasti naplňování obecnějších dovedností (kompetencí) žáky. Skupiny indikátorů z hlediska subjektů, jež je vytvářejí, mají nejčastěji tuto podobu:

- indikátory vytvářené nebo upravované samotnými učiteli na dané škole,
- indikátory vytvářené nebo upravované skupinami učitelů, které se uplatňují ve více příbuzných oborech (např. přírodní vědy) na dané škole (např. pilotní školy VÚP),
- indikátory vytvářené učiteli jiných škol a přejímané školou, resp. učiteli,
- indikátory vytvářené různými odbornými institucemi (státními i soukromými) a přejímané školou, resp. učiteli (např. Discovery education 2008, Macomb Intermediate School District 2008, Performance Assessment Links in Science 2008),
- indikátory vytvářené odbornými institucemi přímo pro potřeby školy (např. Student Performance SnapShot 2008, Discovery education 2008).

V menší míře nacházíme v různých zdrojích také indikátory pro hodnocení obecných dovedností (kompetencí) žáků jako takových. Jedná se o různé typy indikátorů, které mají u žáků identifikovat jejich schopnost práce v týmu, jejich schopnost komunikace a další. Lze se však domnívat, že i tyto primárně obecně pojaté nástroje jsou školami využívány zejména pro hodnocení v konkrétních předmětech a k jejich propojení na úrovni školy pak dochází až na základě výsledků žáků v těchto oblastech v jednotlivých předmětech. (příklad za ČR: Monitor 2008)

Zajímavý je rovněž přístup k propojení interní a externí evaluace z hlediska uplatňování různých typů indikátorů. Školy v zemích s externí evaluací vzdělávacích výsledků žáků, jež je prováděna formou národní hodnotící zkoušky (např. Kanada, USA) často svou interní evaluaci výsledků žáků svazují právě s touto zkouškou a jejich indikátory pro oblast hodnocení výsledků žáků mají často podobný charakter, jako indikátory zaváděné z národní úrovně. S určitou

formou externí evaluace ale svazují hodnocení výsledků žáků i školy ve státech, kde indikátory zaváděné z národní úrovně (nejčastěji určitá forma národní hodnotící zkoušky) (prozatím) neexistují. Příkladem může být Česká republika, kde řada škol využívá formu externí evaluace v podobě některé ze zkoušek organizace Scio. Nebo se hlásí do různých projektů vztažených k hodnocení vzdělávacích výsledků žáků (např. *Hodnocení výsledků vzdělávání žáků 5. ročníků ZŠ a Hodnocení výsledků vzdělávání žáků 9. tříd ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií* organizace CERMAT). Školy, které využívají této formy externí evaluace vzdělávacích výsledků žáků ji často volí jako nezávislou formu zkoušky, která doplní a podpoří jejich dlouhodobé hodnocení žáka a usnadní mu např. přestup na vyšší úroveň vzdělávání.

Propojení interní a externí evaluace výkonů žáků však na školách nebývá pravidlem. Některé školy, resp. jejich představitelé (podobně jako někteří odborníci v oblasti pedagogiky) považují externí hodnocení vzdělávacích výsledků žáků za nešťastné a to zejména proto, že je zpravidla prováděno formou didaktického testu (někdy doprovázeného dotazníkem) a není prováděno opakovaně. Představitelé škol argumentují zejména tím, že takové hodnocení je pro žáka i vyučujícího stresující, neboť žák má v jediném testu prokázat to, co se naučil za celý rok nebo celou dobu studia. Na základě žákovských výkonů jsou pak hodnoceni učitelé. V návaznosti na to je výuka orientovaná zejména na dobré výsledky v testech, což je vzhledem k získávání obecnějších dovedností žáků spíše kontraproduktivní.

Je tedy patrné, že i na úrovni školního hodnocení vzdělávacích výsledků žáků je zavádění indikátorů velmi složitou a ožehavou otázkou, zvláště jsou-li indikátory převážně reprezentovány didaktickými testy. Navzdory tomu by se ani na školní úrovni nemělo od zavádění indikátorů pro hodnocení výkonů žáků ustupovat. Při citlivém zacházení s daty představují tyto indikátory cenné informace pro školy i odbornou veřejnost.

3. Tvorba indikátorů⁹

Následující část práce představuje vlastní tvorbu indikátorů založenou na poznacích získaných v teoretických východiscích práce. Tvorba indikátorů se sestává ze dvou významných kroků: **obsahové analýzy školních kurikul pilotních škol jako východiska pro tvorbu indikátorů a vlastní tvorby indikátorů**, včetně ověření funkčnosti tohoto modelu v praxi škol.

3.1. Obsahová analýza školních kurikul

Jak z předchozích kapitol vyplývá, hodnocení kvality vzdělávání, vytváření indikátorů a jejich systémů pro tento účel, je věc poměrně složitá a časově náročná, zvláště je-li cílem ověřovat u žáků úroveň dosahování klíčových kompetencí a to nejen na úrovni vyučovacího předmětu, ale také na úrovni školy nebo úrovni státu či na mezinárodní úrovni.

V zemích s centrálně pevně a podrobně rozpracovanými vzdělávacími standardy se ověřování vědomostí, dovedností, schopností a postojů u žáků odvíjí zejména od těchto dokumentů. Indikátory, resp. jejich systémy, určené pro hodnocení vědomostí, dovedností, schopností a postojů žáků vycházejí z těchto standardů, protože ty poměrně přesně školám určují mantinely, v nichž má vzdělávání žáků probíhat. Tyto standardy zpravidla vytyčují konkrétní vzdělávací obsah oboru v daném ročníku školy, aktivity žáků v daném období a v nejnovějším pojetí kurikul často i návrhy toho, jaké postoje by si žáci v daném období v rámci vzdělávání měli osvojit (viz např. společný Kanadský rámeček), což je pro tvorbu takových indikátorů nutné.

Naopak v různých formách decentralizovaného systému školství dávají dokumenty (kurikula, rámce apod.) stanovené z centrální úrovně školám poměrně značnou volnost ve způsobech vzdělávání žáků. To je případ i České republiky, která má pro základní vzdělávání dokument *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, umožňující školám dosti značnou vzdělávací autonomii a na jeho základě vytvářejí školy vlastní školní kurikula. V České republice tedy existuje v základním vzdělávání několik tisíc unikátních školních kurikul. Tomuto musí být indikátorový systém přirozeně přizpůsoben.

⁹ Upraveno podle Janoušková 2008

Tvorba indikátorů, jak bylo uvedeno v kapitole 2.3, se řídí pravidly, která je při konstrukci kvalitních (spolehlivých) indikátorů, resp. kvalitního indikátorového systému nutno dodržovat. Jedním z důležitých pravidel je, aby se indikátory a jejich systémy vztahovaly k vytyčeným cílům a byly určeny konkrétní skupině příjemců. Je-li záměrem této práce vytvořit indikátory pro úroveň školního ověřování, jež by byly zobecnitelné i pro více škol a byl navíc potencionálně uplatnitelný nejen na školní, ale také na regionální a národní úrovni, musí se v první fázi tvorby indikátorů vycházet z **obsahové analýzy školních kurikul**, neboť v těch školy deklarují své vzdělávací cíle odvinuté od centrálního dokumentu – Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, včetně toho, jakým způsobem (a v jakých předmětech, na základě jakého vzdělávacího obsahu a aktivit žáků) budou u žáků rozvíjeny klíčové kompetence.¹⁰

Důvodem pro obsahovou analýzu školních kurikul je zejména fakt, že by hodnocení míry naplnění kompetencí žáků mělo vycházet především z toho, co je žákům školou v rámci výuky z hlediska utváření vědomostí, dovedností, schopností a postojů (kompetencí) zprostředkováno, nikoli z toho, co jim je v rámci naplňování kompetencí zprostředkováno jinak (např. neformálním nebo informálním vzděláváním) nebo vůbec. Proto také nejsou indikátory vytvářeny jen na základě Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, ale na základě obsahové analýzy.

3.1.1. Zásady obsahové analýzy školních kurikul

Aby bylo možno provést srovnávací analýzu jednotlivých kurikul pro hodnocení klíčových kompetencí žáků, musí být detekován princip zpracování údajů ze školních kurikul tak, aby zjištěná data skutečně přispěla k tvorbě vlastních indikátorů. Je třeba najít určité **společné linie**, které jsou vlastní všem, nebo alespoň většině školních kurikul, a vyjít z těchto linií.

Aby tyto linie mohly být nalezeny, musí být v první řadě specifikováno, které **údaje** jsou potřebné **pro vytváření vlastních indikátorů** pro hodnocení kompetencí žáků. Jsou to:

¹⁰ V době analýzy vztahující se k této práci, byly k dispozici jen školní vzdělávací programy pilotních škol, které spolupracovaly s Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze na tvorbě a ověřování prvků Školních vzdělávacích programů podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání respektive Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia.

- způsob realizace utváření kompetencí žáků,
- vzdělávací obsah vyučovacího předmětu chemie na jehož základě je kompetence občanská v jednotlivých kurikulech rozvíjena,
- aktivity žáků, které se vztahují k tomuto vzdělávacímu obsahu, potažmo k utváření kompetencí u žáků.

Na základě specifikace těchto údajů lze konstatovat, že podstatné budou dvě společné linie. První z linií představuje vlastní zpracování školních kurikul – Školních vzdělávacích programů. To naznačí, **kde** v rámci školních kurikul **hledat informace** pro tvorbu indikátorového systému pro ověřování kompetencí žáků. Zpracování školních kurikul se totiž řídí konkrétní závaznou strukturou, která je pevně stanovena Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.

Druhá z linií naznačuje, **které konkrétní informace** máme přesně v rámci školních kurikul hledat, abychom byli schopni indikátorový systém vytvořit. Druhá linie, podobně jako první, vychází z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, konkrétně z rozpracování dílčích částí jednotlivých klíčových kompetencí žáků. Zde lze na základě dobré znalosti konkrétního oboru RVP ZV (v našem případě chemie) usoudit na to, které části kompetencí by danému oboru mohly z hlediska naplňování ve výuce vyhovovat a být tak jednotící linií školních kurikul.

Na základě znalosti kompetence občanské žáků a environmentálních témat, která jsou součástí vzdělávacího oboru Chemie v RVP ZV, lze ukázat výše uvedený princip „druhé linie“. Analýzou dílčí části kompetence občanské uvedené v RVP ZV a vzdělávacího oboru Chemie RVP ZV, lze totiž usuzovat, že v daném oboru by kompetence občanská žáků mohla být rozvíjena na tématech environmentální problematiky. K této úvaze nás vede fakt, že jednou z dílčích částí kompetence občanské v RVP ZV je bod: *chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti* a skutečnost, která byla uvedena již výše, že je environmentální problematika integrální součástí vzdělávacího oboru Chemie v RVP ZV.

To, zda je environmentální problematika skutečně klíčem pro tvorbu indikátorů pro ověření míry dosažení klíčové kompetence občanské žáků prokáže právě podrobná analýza školních kurikul.

3.1.2. Obsahová analýza školních kurikul pilotních škol zaměřená na občanskou kompetenci žáků

Analýza obsahu školních kurikul vychází z výše popsaných principů. Zaměřuje se na to, jaký vztah měla environmentální problematika k rozvoji klíčových kompetencí žáků, tedy zda jí byla kompetence občanská žáků skutečně ve většině případů ve výuce chemie rozvíjena a jakým způsobem. Dále se zaměřuje na vymezení společných témat environmentální problematiky vztahující se k výuce chemie a také k vymezení výkonů žáků představovaných činnostmi žáků (aktivními slovesy), která se pojí jak s environmentální problematikou, tak s problematikou vztahující se k oboru chemie.

Na základě této analýzy tedy lze získat odpověď na následující otázky: **Jakým způsobem se odráží environmentální témata v rozvoji klíčových kompetencí? Která témata související s environmentální problematikou jsou v rámci výuky chemie nejčastěji zařazována? Jaké výkony žáka jsou spojovány se vzdělávacím obsahem týkajícím se environmentální problematiky ve výuce chemie?** Odpovědi na tyto otázky by měly být zásadním krokem při tvorbě indikátorů, jejichž cílem je ověřit míru naplnění kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání, indikátorů, jež lze uplatnit pro více škol.

První část analýzy představuje odpověď na otázku: **Jakým způsobem se odráží environmentální témata v rozvoji klíčových kompetencí žáků?** Tato část analýzy školních kurikul se zabývá tím, jak přispívá environmentální problematika k rozvoji a utváření klíčových kompetencí u žáků v základním vzdělávání. Zaměřuje se na to, které kompetence jsou nejčastěji touto formou rozvíjeny a které naopak s danou problematikou zpravidla spojovány nejsou. Pro tvorbu indikátorů je tato otázka klíčová, ukázalo-li by se totiž, že environmentální problematika na školách poskytujících základní vzdělávání není tradičním prostředkem pro utváření kompetence občanské žáků, pak by bylo třeba najít jinou linii napříč školními kurikuly a směřovat obsahovou analýzu jinam.

Environmentální problematika je integrální součástí vzdělávacího oboru Chemie v RVP ZV. Z podstaty možností, které se pojí s tvorbou školních kurikul, však není nikde zaručeno, že očekávané výstupy související s environmentální problematikou budou právě součástí výuky chemie. Mohou být totiž součástí

jiného vyučovacího předmětu a budou tudíž v rámci tohoto předmětu nejen vyučovány, ale také hodnoceny.

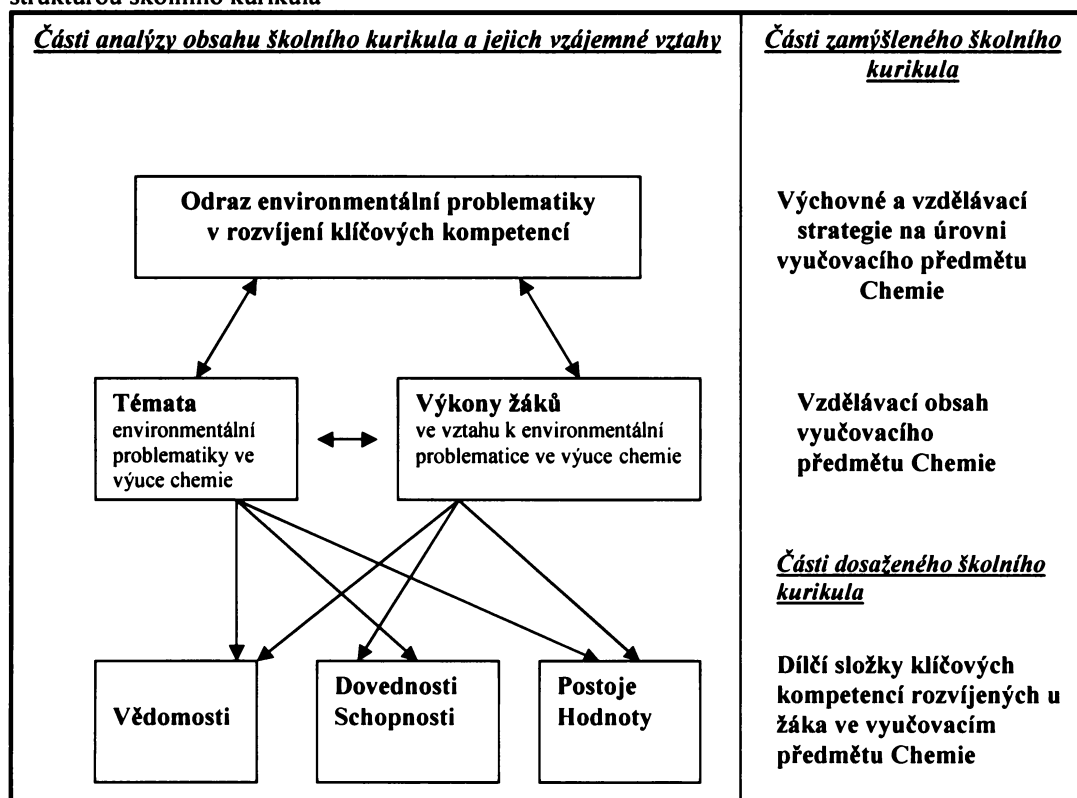
Vyberme nyní jeden z očekávaných výstupů vzdělávacího oboru Chemie z RVP ZV a ukažme, jak rozdílný může být přístup k tématu ve výuce chemie a ve výuce jiného předmětu. Zvolme například výstup: *žák zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi* (RVP ZV 2005). Bude-li tento výstup probírán z hlediska chemie, bude zřejmě na prvním místě definice prvotních a druhotných surovin, dále může být blíže specifikováno, o jaké chemické látky se jedná, může být probírán způsob jejich těžby a vliv těžebních technologií na životní prostředí, způsob jejich dalšího chemického zpracování, chemické přeměny těchto látek při spalování a dalších běžných chemických dějích a vliv těchto přeměn na životní prostředí. Bude-li probíráno toto téma například při výuce zeměpisu, pak kromě definice prvotních a druhotných surovin mohou být předmětem výuky zejména regiony, ve kterých těžba probíhá, vliv těžby na krajinu a rekultivace krajiny, nerovnoměrnost rozdělení těchto zdrojů mezi jednotlivé státy a podobně. Jedno téma, různé pohledy, různá výuka a také přirozeně různé způsoby hodnocení výstupu a pravděpodobně i kompetencí, ke kterým je ve výuce vztažen.

I proto je součástí analýzy další otázka: **Která témata související s environmentální problematikou jsou v rámci výuky chemie nejčastěji zařazována?** V této části analýzy nejde jen o očekávané výstupy v tom nejširším slova smyslu, ale také o jejich rozpracování do dílčích výstupů, neboť, jak bylo výše uvedeno, i v rámci výuky chemie lze k tomuto výstupu přistupovat různě. Pro indikátory je však potřebné vtypovat taková témata, která jsou zařazována nejčastěji a mohou se tak stát předmětem hodnocení pro více škol.

Poslední částí analýzy související s touto prací je odpověď na otázku: **Jaké výkony žáka jsou spojovány se vzdělávacím obsahem týkajícím se environmentální problematiky ve výuce chemie?** I tato část analýzy je pro práci velmi podstatná, neboť je zřejmé, že výkony žáka jsou to, co chtějí školy hodnotit. Pokud se podaří vytvořit ucelený systém výkonů, který bude představovat to, jaké schopnosti a dovednosti se od žáka ve vztahu environmentální problematice v rámci chemie očekávají, bude to pro tvorbu indikátorů hodnotící klíčové kompetence občanské ve výuce chemie (v propojení s environmentální problematikou) zásadní výchozí bod.

Podklady získané analýzou potom budou výchozím bodem pro vytváření indikátorů naplňování klíčové kompetence občanské ve výuce chemie v základním vzdělávání. Obrázek 3 představuje, jakým způsobem jsou provázána jednotlivá zjištění analýzy a jaké je jejich napojení na strukturu školního kurikula, tedy kurikula zamýšleného a kurikula dosaženého/osvojeného.¹¹

Obr. 3 : Provázanost jednotlivých částí obsahové analýzy školních kurikul a jejich propojení se strukturou školního kurikula



3.1.3. Obsahová analýza školních kurikul – výběr škol

Předmětem analýzy této práce byla kurikula celkem dvaceti šesti škol poskytujících základní vzdělávání, třinácti úplných základních škol a třinácti víceletých gymnázií. Kurikula byla získána pro tuto práci na půdě Výzkumného ústavu pedagogického v Praze.

¹¹ Ve vztahu ke kurikulu jsou běžně užívané termíny (Zielencová 1993, Walterová 1994): **zamýšlené kurikulum** – v případě této studie se pohybujeme v rovině RVP ZV respektive školních vzdělávacích programů škol a **dosažené/osvojené kurikulum** – v našem případě se pohybujeme v rovině žáka a jím dosažených částí zamýšleného kurikula.

Od roku 2002 do roku 2008 pracoval Výzkumný ústav pedagogický v Praze na řadě projektů spojených s tvorbou a ověřováním Rámcových vzdělávacích programů: RVP ZV (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání), RVP G (Rámcový vzdělávací program pro gymnázia) a RVP GSP (Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se sportovní přípravou), tvorbou Školních vzdělávacích programů vybraných základních škol a gymnázií a ověřování prvků těchto školních kurikul ve výuce. V rámci těchto projektů spolupracoval ústav s celou řadou základních škol a gymnázií, která se podílela jednak na úpravách rámcových vzdělávacích programů, v rámci jejich pilotáže, jednak tvořila své vlastní školní vzdělávací programy.

Do projektu zadaného Výzkumnému ústavu pedagogickému v Praze Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, který se řešil jako první (od roku 2002) a týkal se ověřování RVP ZV a tvorby školních vzdělávacích programů v první fázi bylo zapojeno celkem padesát základních škol (vybraných MŠMT) z nichž polovina tvořila vzorek základní a polovina vzorek kontrolní. V rámci tohoto projektu dokončilo svůj školní vzdělávací program dvacet čtyři základních škol a to podle pilotní verze RVP ZV.

Na tento projekt navazoval systémový projekt (projekt Pilot Z) spolufinancovaný z Evropského sociálního fondu, do něhož postoupilo z prvního vzorku (o 50 školách) celkem šestnáct škol (s hotovým školním kurikulem), jejichž kurikula byla Výzkumným ústavem pedagogickým vyhodnocena jako nejkvalitnější. Posledně uvedené základní školy ověřovaly vybrané aspekty svých školních kurikul ve výuce. Vlastnímu ověřování předcházela konečná úprava školních vzdělávacích programů zúčastněných škol podle finální podoby RVP ZV (jednalo se například o úpravy týkající se průřezových témat a oddílu autoevaluace).

Z šestnácti škol účastnících se projektu bylo čtrnáct škol poskytujících úplné základní vzdělávání a dvě školy pouze prvostupňové. Z hlediska prvního kritéria výběru pro tuto práci (viz dále) bylo tedy možno využít pouze čtrnáct kurikul úplných základních škol, neboť školy prvostupňové realizují výuku jen do pátého ročníku, kde se výuka chemie nerealizuje. V daném období to byla jediná existující, upravená (schválená) školní kurikula, podle nichž bylo na základních školách v České republice vyučováno.

Cílem projektu Pilot G, spolufinancovaného z Evropských strukturálních fondů, rozpočtu Magistrátu hlavního města Prahy a státního rozpočtu, který započal v roce 2004, bylo ověřování Rámcového vzdělávacího programu pro gymnaziální vzdělávání (Pilotní verze Rámcového vzdělávacího programu pro gymnaziální vzdělávání schválená v roce 2004 obsahovala v názvu dokumentu slovo vzdělávání. Z legislativních důvodů bylo slovo vzdělávání z názvu dokumentu odstraněno, neboť školský zákon nepracuje s termínem gymnaziální vzdělávání, ale střední (všeobecné) vzdělávání), dále tvorba školních vzdělávacích programů škol a následné ověřování prvků těchto školních kurikul ve výuce.

Do projektu bylo přijato celkem šestnáct gymnázií a výběr byl proveden tak, aby vzorek pokrýval a zohlednil co nejširší území České republiky. V každém kraji proto bylo vybráno jedno gymnázium, výjimku tvořila Praha se dvěma gymnázii (jedno víceleté, jedno čtyřleté) a Brno se dvěma gymnázii (jedno víceleté - šestileté, jedno čtyřleté). Vzorek šestnácti gymnázií obsahoval gymnázia státní i soukromá z toho třináct gymnázií bylo víceletých, tři gymnázia byla pouze čtyřletá. V daném období to byla jediná existující (schválená) školní kurikula podle nichž bylo na gymnáziích v České republice vyučováno.

Pro vlastní práci bylo z hlediska prvního stanoveného kritéria (viz dále) využitelných třináct školních kurikul víceletých gymnázií, která poskytují kromě středního také základní vzdělávání.

Jak je z předchozího patrné, výběr škol, které se účastnily projektu Pilot Z, je záměrný. Do projektu Pilot Z, jehož produktem jsou mimo jiné platná školní kurikula, odpovídající schválené verzi RVP ZV, byly vybrány školy (z předchozího projektu) s nejkvalitnějšími kurikuly, která by mohla být inspirativní pro další školy, jež budou tvořit (nebo tvoří) svá školní kurikula. Kvalita kurikula byla základním kritériem výběru.

Výběr škol pro projekt Pilot G byl náhodný a stratifikovaný. Gymnázia, která se do projektu (náhodně, podle zájmu) přihlásila, byla rozdělena podle krajů a z každého (s výjimkou Prahy a Brna) bylo vybráno jedno gymnázium. Praha a Brno (Jihomoravský kraj) byly vyhodnoceny jako velké regiony, proto byla vybrána vždy dvě gymnázia, vzájemně se od sebe však v rámci regionu lišila (víceletý a čtyřletý cyklus).

Pokud se v rámci kraje přihlásilo k projektu více škol, pak byla volena taková škola, která byla něčím specifická. Jednalo se například o školu příměstskou, školu se sportovní přípravou a podobně. Cílem bylo získat co nejrozmanitější vzorek, aby bylo možno zohlednit co nejvíce (rozmanitých) názorů při dotváření Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia a zároveň vzorek, který by do budoucna umožnil poskytnout co nejširší spektrum školních kurikul jako inspiraci pro další školy.

Pokud se v rámci kraje přihlásila jen jedna škola, byla vybrána automaticky bez ohledu na to, zda byla či nebyla nějakým způsobem specifická. Hlavním kritériem výběru tedy bylo mít za každý kraj (s výjimkou Prahy a Brna) zastoupení v projektu alespoň jednu školu. Vedlejším kritériem byla specifičnost školy v kraji, kde se do projektu hlásilo více škol.

Vlastní práce operuje se záměrným výběrem. Hlavním kritériem výběru školy je fakt, zda škola poskytuje nebo neposkytuje základní vzdělávání. Dalším kritériem je fakt, zda se na škole realizuje vyučovací předmět Chemie. Jak již bylo uvedeno, z celkového vzorku třiceti dvou škol, jejichž úplná kurikula, podle nichž se vyučovalo před školním rokem 2007/2008, se jedná o dvacet sedm škol, čtrnácti škol základních a třinácti gymnázií. Podmínku prvního kritéria splňuje celkem dvacet sedm škol (čtrnáct škol základních a třináct gymnázií), druhé kritérium pouze škol dvacet šest. Jedna ze základních škol totiž realizuje výuku chemie pouze v rámci integrovaného předmětu. Některá gymnázia sice v prvních ročnících vyučují integrované přírodní vědy (spojení oborů Chemie, Biologie, Fyzika), ale ve vyšších ročnících na ně vždy navazovala chemie jako samostatný vyučovací předmět.

Kritéria pro výběr vzorku školních kurikul jsou stanovena s ohledem na zadání práce a parametry analýzy. Lze se domnívat, že indikátory bude možno využít i v případě realizace integrovaného předmětu na škole, neboť přesto, že se jedná o integrovaný předmět, výuku jednotlivých částí realizují učitelé příslušných aprobací a žáci jsou tak v průběhu výuky vyučováni různými učiteli. Podklady pro tvorbu indikátoru ale budou vycházet pouze z kurikul škol, které vyučovaly chemii jako samostatný vyučovací předmět.

Analýza kurikul je dlouhodobou záležitostí a probíhá kontinuálně po delší časový úsek. Proto do vzorku není možno zahrnout školní kurikula jiných škol, neboť

v období analýzy (2005/2006/2007) žádná taková kurikula nejsou k dispozici. Tento vzorek tedy zahrnuje pouze pilotní školy, které při tvorbě svých školních vzdělávacích programů spolupracovaly s Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze. Vytvořené indikátory tak vycházejí z těchto podkladů a jsou zobecnitelné zejména v úrovni pilotních škol. Lze však předpokládat, že přístupy škol ke zpracování školních osnov chemie budou podobné, což lze prokázat další analogickou analýzou jiného vzorku kurikul a srovnáním s danými výsledky analýzy. To představuje do budoucna nemalou výzvu.

3.1.4. Obsahová analýza - Environmentální témata jako součást rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie

Předmětem prvního zjišťování v rámci obsahové analýzy je fakt, jak se environmentální témata odráží v rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie, tedy odpověď na otázku: **Jakým způsobem se odráží environmentální témata v rozvoji klíčových kompetencí?** Analýza se tak dotýká problematiky výchovných a vzdělávacích strategií.

Výchovné a vzdělávací strategie definuje Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání jako promyšleně volené a řazené postupy, kterými chce škola cíleně směřovat k naplňování klíčových kompetencí (RVP ZV 2005). Jsou to tedy formy, metody a postupy¹², které škola, respektive vyučující, užívá ve výuce i mimo ni pro rozvíjení klíčových kompetencí žáků.

Školy v učebních osnovách přiřazují výchovné a vzdělávací strategie k jednotlivým kompetencím. V důsledku mohou tedy nastat dva případy, jak záznam strategií v kurikulu vypadá. V prvním případě jsou hlavní skupinou kompetence a těm jsou přiřazeny jednotlivé strategie. Tento způsob byl pilotními školami využíván v drtivé většině případů. V druhém případě jsou hlavní skupinou strategie a těm jsou přiřazeny jednotlivé kompetence. Obě možnosti jsou

¹² *Formou výuky* jsou myšleny prostředky, způsoby organizace výuky vztahující se k uspořádání prostředí, způsobům organizace činností učitele a žáků (upraveno podle Průcha et al. 2001). *Metodou výuky* je myšlena cesta, způsob vyučování, která charakterizuje systematickou činnost učitele vedoucí žáka k dosažení stanovených vzdělávacích cílů (upraveno podle Průcha et al. 2001). *Postupem výuky* je myšlena sekvence kroků ve výuce, která charakterizuje činnost učitele (nemusí být systematická) vedoucí žáka k dosažení stanovených vzdělávacích cílů.

z hlediska náležitostí, které předepisuje pro tvorbu školních kurikul RVP ZV správné.

V této části analýzy je zvoleno sledování určitých prvků v charakteristice vyučovacího předmětu, přičemž sledování bylo zaznamenáváno do tabulky. Tabulka obsahuje seznam škol, jejichž kurikula jsou pro analýzu využita a k jednotlivým kompetencím je zaznamenáváno, zda se ve výchovné a vzdělávací strategii, jejímž cílem je utvářet tu kterou kompetenci, projevuje nějakým způsobem začlenění environmentální problematiky. Pro sledování a záznam do tabulky jsou stanovena tato kritéria:

- V rámci strategie musel být explicitně vyjádřen vztah (propojení) výchovné a vzdělávací strategie k environmentální problematice.
- Pokud jsou kompetence přiřazeny strategiím a je jich přiřazeno k jedné strategii více a je v ní integrována environmentální problematika, pak je do tabulky zaznamenán tento fakt ke každé z uvedených kompetencí.
- Do tabulky je zaznamenáváno, zda je strategie se začleněnou environmentální problematikou jedinou strategií rozvíjející příslušnou kompetenci u žáků nebo zda tomu tak není. Tento fakt je označen písemnou zkratkou a vyspecifikován v legendě.
- Pokud škola nemá správným způsobem uvedeny výchovné a vzdělávací strategie ve školním kurikulu, je tato skutečnost v tabulce rovněž uvedena.

Zpracování získaných dat by mělo prokázat, rozvíjení kterých žákovských kompetencí pomocí environmentální problematiky je nejčastější a zda se vůbec environmentální problematika ve výchovných a vzdělávacích strategiích nějakým způsobem projevuje.¹³

3.1.5. Obsahová analýza - Environmentální témata ve výuce chemie

Další část analýzy má za cíl zodpovědět otázku: **Která témata související s environmentální problematikou jsou v rámci výuky chemie nejčastěji zařazována?** Výběr environmentálních témat představuje jeden z výchozích bodů

¹³ Výchovné a vzdělávací strategie jsou jedinou možností, jak získat ze školního kurikula představu o cílech které učitelé chtějí prostřednictvím různých používaných metod, forem a postupů se žáky dosáhnout.

pro tvorbu konkrétních indikátorů. Jedinou možností zjištění konkrétních témat a kvantifikaci jejich četnosti zařazování je podrobný rozbor rozpracovaného vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu chemie školních kurikul.

Ve školních vzdělávacích programech jednotlivých škol proto jsou v první fázi vybrána ta témata ve výuce chemie, která souvisí s environmentální problematikou. Témata obsažená ve školním kurikulu mohou mít trojí charakter. Buď podobu samostatného rozpracovaného výstupu (eventuelně výstupu přebraného z RVP ZV), nebo výstupu, ke kterému je přiřazeno učivo nebo, ve výjimečných případech, pouze učivo jako takové. Na počátku je proto třeba rozhodnout, která z výše uvedených možností bude vhodná pro výběr tématu, potažmo tvorbu indikátoru.

Rámcový vzdělávací program předepisuje, že škola musí ve svém školním kurikulu zařadit všechny očekávané výstupy z RVP ZV, přičemž výstupy po 5. respektive 9. ročníku jsou závazné. Dále musí provést distribuci očekávaných výstupů do ročníků nebo jiných, delších, blíže specifikovaných celků. Očekávané výstupy by měly, ale nemusí, být rozpracovány do školních (rozpracovaných) výstupů. Výstupy by měly mít činnostní charakter, měly by být ověřitelné. Učivo z RVP ZV není závazné a má jen doporučující charakter. Škola by měla učivo (doporučené nebo vlastní) členit do ročníků nebo jiných, blíže specifikovaných celků. Učivo by mělo být logicky přiřazeno k očekávaným výstupům.

Důležitá pro konstrukci indikátorů jsou nejen samotná témata, ale také činnosti žáků, jež se s nimi pojí. Aby ovšem byl indikátor ověřující kompetenci co nejpřesnější, je nutno věnovat se nejen samotnému výstupu, ale také učivu, které má za úkol výstup upřesnit. Uveďme nyní případ, který může v kurikulu nastat. Škola formuluje následující výstup: *Žák zhodnotí vliv chemických látek na životní prostředí.* Tento výstup jednoznačně vypovídá o tom, jaký výkon má žák provést: *bude hodnotit.* Nemáme ovšem zásadní informaci pro tvorbu indikátoru, tedy informaci, kterých látek se má hodnocení týkat. Budou to anorganické nebo organické látky? Pokud to budou látky anorganické, které skupiny se hodnocení bude týkat (oxidů, hydroxidů apod.)? Proto je nutné analyzovat nejen výstupy, ale také učivo, které jim je přiřazeno a které je může velmi zásadně specifikovat.

Přesto se v kurikulu mohou vyskytovat takové výstupy, které již nepotřebují žádnou bližší specifikaci v podobě učiva. Např. *Žák popíše, co je teplotní inverze a smog a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší.* Z tohoto výstupu je

na první pohled patrný nejen výkon žáka, ale také téma a lze tak vytvořit indikátor pro identifikaci klíčové kompetence u žáka.

Na základě uvedeného lze stanovit následující pravidla pro zařazení výstupů do analýzy určené k vyhodnocování (určování) témat pro tvorbu indikátorů:

- Výstup má činnostní charakter, je z něj tedy patrné jaký výkon je od žáka očekáván.
- Výstup je sám o sobě dostatečně specifický a lze k němu snadno přiřadit širší tematický okruh
- Výstup není sám o sobě dostatečně specifický, ale specifikuje jej učivo, jež je mu přiřazeno.

3.1.6. Obsahová analýza -činnosti žáků spojované s environmentálními tématy ve výuce chemie

Poslední část analýzy školních kurikul se týká činností žáků, jež jsou spojovány s konkrétními tematickými okruhy, které jsou získány v rámci předchozího stupně analýzy. Tato část analýzy zodpoví poslední podstatnou otázku týkající se výkonů žáků ve vztahu k tematickým okruhům, jež jsou součástí výuky chemie.

Výkony žáků jsou podstatnou složkou analýzy, neboť umožní sestavit takový indikátor, který nejen tematicky, ale také činnostně (výkonově) nejlépe odpovídá realitě na pilotních školách. Analýza se v této části řídí jednotlivými kategoriemi uvedenými v revidované podobě Bloomovy taxonomie cílů (kognitivní rovině)¹⁴, která je považována v současnosti nejen v České republice, ale také v Evropě, za stěžejní práci v této oblasti.

Podstatou analýzy je k nejčteněji zařazovaným tematickým okruhům doplnit konkrétní aktivity žáků tak, jak jsou uvedeny ve školních kurikulech pilotních škol. Tyto aktivity zařadit do příslušných kategorií Bloomovy taxonomie cílů a zjistit, zda školy ke stejnému tematickému okruhu přiřazují aktivity žáků spadající do stejných kategorií. Konkrétní činnost žáka, jež je od něj v daném vzdělávacím období očekávána, je totiž velmi podstatným vodítkem pro vlastní tvorbu indikátoru, který by měl ideálně ověřovat právě tuto konkrétní činnost.

¹⁴ Pro jednoduchost budeme dále v textu uvádět pouze Bloomova taxonomie. Vždy tím bude myšlena kognitivní rovina, pokud nebude v textu uvedeno jinak. Práce čerpá poznatky o jednotlivých kategoriích Bloomovy taxonomie cílů z děl Andersona a Krathwohla resp. Byčkovského a Kotáska (viz Anderson and Krathwohl eds. 2001, Byčkovský and Kotásek 2004).

3.1.7. Environmentální témata jako součást rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie - výsledky¹⁵

Předmětem první analýzy školních kurikul je rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce chemie na základě environmentální problematiky.

Relevantní pro analýzu ve vztahu k tvorbě indikátorů je Charakteristika vyučovacího předmětu, která je součástí školních kurikul. Školy v Charakteristice vyučovacího předmětu jasně uvádějí výchovné a vzdělávací strategie, které chtějí uplatňovat na úrovni vyučovacího předmětu pro to, aby rozvíjely klíčové kompetence žáků. Tyto strategie, jak již bylo uvedeno, přiřazují k jednotlivým kompetencím a lze tedy detekovat, které klíčové kompetence z hlediska environmentální problematiky jsou nejčteněji rozvíjeny, a také konkrétní způsob jejich rozvíjení. To je z hlediska tvorby indikátorů informace zásadní. Lze totiž určit, na které kompetence se prioritně soustředit při tvorbě indikátorů (viz pravidla tvorby indikátorů) a také poznat některé z konkrétních nástrojů pro rozvíjení kompetencí, jež mají školy v úmyslu do výuky chemie zařazovat, což může být také významný prvek při tvorbě vlastních indikátorů.

Pro posouzení rozvíjení jednotlivých klíčových kompetencí je vytvořena tabulka (viz tabulky 2, 3) a následně graf (graf 1), které nastiňují četnost rozvíjení konkrétních klíčových kompetencí žáků na základě environmentální problematiky.

Některá školní kurikula nemají výchovné a vzdělávací strategie přiřazeny konkrétním klíčovým kompetencím. Pokud v kurikulu byla přítomna výchovná a vzdělávací strategie, která zahrnovala environmentální problematiku a kompetence jí nebyl přiřazena, je tato strategie brána jako strategie vedoucí k rozvíjení všech klíčových kompetencí.

V tabulkách 2 a 3 je ještě odlišeno, kdy jsou kompetence rozvíjeny výhradně začleněním environmentální problematiky a kdy je kompetence rozvíjena více způsoby.

Rozdíly mezi rozvíjením klíčových kompetencí žáků v rámci environmentální problematiky deklarované školami ve výchovných a vzdělávacích strategiích mezi

¹⁵ Výsledky kvantitativní obsahové analýzy školních kurikul byly publikovány na konferenci Aktuálně trendy ve vyučování přírodovědných předmětů (Janoušková and Novák 2007) a na metodickém portálu rvp. cz (Janoušková 2008).

základními školami a gymnázii jsou výrazné (viz graf 1). Jediná shoda panuje v rozvíjení kompetence občanské, částečně kompetence pracovní, i když tam je četnost zařazování na gymnáziích oproti základním školám poloviční.

Z tabulek 2 a 3 a grafu 1 vyplývá, že kompetence občanská byla rozvíjena na základě témat environmentální problematiky na více než $\frac{3}{4}$ škol základních i nižších stupních víceletých gymnázií a řadí se tak ke kompetencím, které byly rozvíjeny nejčastěji. Ukazuje se tak, že systém indikátorů pro hodnocení kompetence občanské žáků bude uplatnitelný na poměrně široké škále škol ze vzorku a na rozdíl od ostatních typů kompetencí jak na základních školách, tak v nižších ročnících víceletých gymnázií.

Tabulka 2: Rozvíjení klíčových kompetencí žáků zařazováním environmentální problematiky do výuky chemie na základních školách

Klíčové kompetence Název školy	Klíčové kompetence					
	K. vědomí	K. řešení problémů	Komunikační	Sociální a personální	Občanské	Pracovní
ZŠ Havlíčkův Brod	A	A	A	A	A	A
ZŠ Chrudim	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x
ZŠ Kroměříž	0	A	A	0	0	A
ZŠ Liberec	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x
ZŠ Lysice	0	0	0	0	A	0
ZŠ Mělník	0	0	0	0	A	0
ZŠ Novoborská - Praha	A	0	0	0	A	0
ZŠ Ostrava	0	A	0	0	0	A
ZŠ Prachatice	0	0	0	0	0	0
ZŠ Tábořská – Praha	0	A	0	0	N	0
ZŠ Turnov	0	0	0	0	A	A
ZŠ Ústí nad Labem	0	0	0	0	N	0
ZŠ Vrané nad Vltavou	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x	A ^x

^x Strategie nejsou přiřazeny ke konkrétním KK, ale EV je jejich součástí. Strategie je proto zaznamenána tak, že rozvíjí všechny klíčové kompetence.

Tab. 3: Rozvíjení klíčových kompetencí žáků zařazováním environmentální problematiky do výuky chemie na víceletých gymnáziích (nižší stupně gymnázia)

Název školy	Klíčové kompetence					
	K učení	K řešení problémů	Komunikativní	Sociální a personální	Občanské	Pracovní
G Brno, Slovanské nám.	0	0	0	0	A	0
G Cheb	0	0	0	0	A	A
G Liberec	0	0	0	0	0	0
G Praha, G Jana Keplera	0	0	0	0	A	0
G Příbram	0	0	0	0	A	0
G Žďár nad Sázavou	0	0	0	0	0	0
G Holešov	0	0	0	0	A	0
G Hostinné	0	0	0	0	A	A
G Letohrad	0	0	0	0	A	0
G Litovel	0	0	0	0	A	A
G Ostrava	0	0	0	0	A	0
G Rokycany	0	0	0	A	A	0
G Rumburk	0	0	0	0	0	0

Legenda k tabulkám:

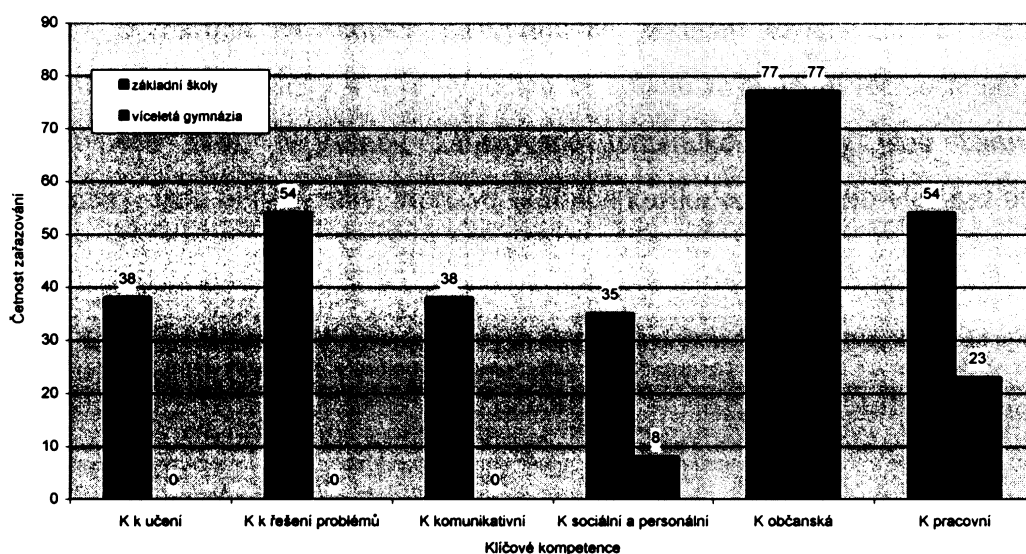
A – občanskou kompetenci žáků ve výuce chemie rozvíjí školy i jinými způsoby

N – občanskou kompetenci žáků ve výuce chemie rozvíjí školy u žáků výhradně na základě EV problematiky

0 – školy nerozvíjejí občanskou kompetenci žáků pomocí EV problematiky

Graf 1

Rozvíjení klíčových kompetencí žáků základních škol a víceletých gymnáziích zařazováním environmentální problematiky do výuky chemie



3.1.8. Environmentální problematika a její konkrétní témata ve výuce chemie – výsledky

Analýza jednotlivých tematických okruhů souvisejících s environmentální problematikou probíhá následovně. Z kurikul všech 26 škol jsou vždy vybrány ze vzdělávacího obsahu chemie ty výstupy, které souvisejí s environmentální problematikou. Výstupům je přiřazeno učivo a také širší tematický okruh tak, aby bylo možno kvantifikovat četnost zařazení tematických okruhů.

Tematické okruhy, které jsou ve vzdělávacích obsazích vyučovacích osnov chemie pilotních škol detekovány, jsou rozčleněny pro snazší orientaci a kvantifikaci do vyšších kategorií (A-F), které jsou dále podrobněji děleny. Hlavními kategoriemi jsou tematické okruhy: voda, ovzduší, surovinová základna, energie, chemické látky kolem nás, mimořádné události a bezpečnost práce. Přiřazením konkrétního tematického okruhu k výstupu vzniká přehled o tematických okruzích zařazovaných v jednotlivých školách, na jehož základě je možno snadno kvantifikovat nejčteněji zařazovaná témata. Pokud se ve školních osnovách příslušné školy vyskytuje tentýž tematický okruh vícekrát, je vždy zaznamenán do tabulky výhradně jednou, aby výsledky byly při přepočítání na procentuální četnost zastoupení na školách objektivní.

Výsledkem zjištění je tabulka 4, která dává přehled o četnosti zařazování jednotlivých tematických okruhů. V tabulce je zachováno dělení na základní školy a víceletá gymnázia. Výsledek, tedy procentuální zastoupení jednotlivých tematických okruhů na školách poskytujících základní vzdělávání je uveden posledním sloupci tabulky 4 a je vypočten ze součtu zastoupení těchto témat na obou typech škol. Nejčteněji zařazované tematické okruhy jsou barevně zvýrazněny. Jsou to ty okruhy, které ve školních kurikulech uvádělo více než 60% škol.

Tabulka 4: Četnost zařazování širších tematických okruhů environmentální problematiky do výuky chemie na základních školách a víceletých gymnáziích (nižší stupeň)

Kód TO	Počet ZŠ zařazujících TO	Počet G zařazujících TO	Součet	Percentuelní vyjádření zastoupení TO na školách
A1	11	10	21	81%
A2	9	8	17	65%
A3	7	5	12	46%
A4	2	4	6	23%
A5	2	1	3	12%

Kód TO	Průměr TO	Průměr TO	Součet	Percentuelní vyjádření zastoupení TO na školách
A6	9	9	18	69%
A7	3	2	5	19%
A8	4	4	8	31%
A9	5	8	13	50%
A10	0	1	1	4%
A11	6	6	12	46%
B1	8	6	14	54%
B2	10	5	15	50%
B3	4	3	7	27%
B4	7	6	13	50%
B5	8	7	15	58%
B6	1	0	1	4%
B8	1	0	1	4%
B9	2	0	2	8%
B10	12	10	22	85%
B11	5	4	9	35%
B12	10	7	17	65%
B13	6	9	15	58%
C1	6	8	14	54%
C2	4	3	7	27%
C3	6	8	14	54%
C4	5	3	8	31%
C5	2	0	2	8%
C6	4	5	9	35%
C7	1	0	1	4%
C8	10	8	18	69%
C9	10	7	17	65%
C10	9	6	15	58%
C11	2	2	4	15%
C12	6	6	12	46%
D1	4	6	10	39%
D2	5	8	13	50%
D3	1	2	3	12%
D4	0	1	1	4%
E1	0	3	3	12%
E2	6	4	10	39%
E3	7	5	12	46%
E4	4	3	7	27%
E5	4	2	6	23%
E6	1	0	1	4%
E7	2	5	7	27%
E8	0	2	2	8%
E9	9	11	20	78%
E10	6	9	15	58%

Kód TO	Průměr zastoupení TO	Průměr zastoupení TO	Součet	Percentuelní vyjádření zastoupení TO na školách
E11	7	10	17	65%
E12	6	10	16	62%
E13	4	11	15	58%
F1	2	3	5	19%
F2	1	2	3	12%
F3	0	1	1	4%
F4	0	1	1	4%
F5	0	1	1	4%

Z tabulky je patrné, že v kategoriích A-F jsou nejčteněji zařazovány tematické okruhy kategorie A – voda, kategorie B – ovzduší, kategorie E – chemické látky kolem nás a kategorie C – surovinová základna. Naopak tematické okruhy kategorie D a F nezařazují školy do školních vzdělávacích programů v míře přesahující 60% škol. Tematické okruhy označené kódy B2 a B3 týkající se globálních respektive lokálních zdrojů znečištění ovzduší byly nakonec shrnuty jako jeden tematický okruh neboť rozdíly v bližší specifikaci (přiřazeném učivu) byly minimální.

Školy tedy nejčteněji zařazují do svých školních kurikul následující tematické okruhy:

Kategorie A - Voda:

- A1. Druhy vody – pitná, užitková, odpadní
- A2. Druhy vody z hlediska obsahu iontů – destilovaná, minerální, slaná, měkká, tvrdá
- A6. Typy znečištění vody, resp. zdroje znečištění vody

Kategorie B - Ovzduší

- B2. Zdroje znečištění ovzduší obecně
- B3. Zdroje znečištění ovzduší v nejbližším okolí
- B10. Kyselá deště
- B12. Skleníkový efekt – vznik a vliv na ŽP

Kategorie C - Surovinová základna

- C8. Paliva přírodní – význam a využití
- C9. Paliva průmyslová – význam a využití

Kategorie E - Chemické látky kolem nás

- E9. Polymery – plasty a syntetická vlákna – význam a vliv na ŽP
- E11. Průmyslová hnojiva – význam a vliv na ŽP
- E12. Detergenty – čisticí schopnosti a vliv na ŽP

3.1.9. Činnosti žáků spojované s environmentální problematikou a jejími konkretizovanými tematickými výstupy – výsledky

Již při zpracovávání předchozí analýzy týkající se konkretizace tematických okruhů environmentální problematiky byly do tabulky uváděny konkrétní činnosti žáků v podobě aktivního slovesa. Tímto aktivním slovesem zpravidla začíná každý školní rozpracovaný výstup, tak jak to určuje RVP ZV a určuje výkon žáků, který má představovat cílovou kategorií při naplnění výstupu.

Na základě této tabulky je potom vypracován seznam činnostních sloves k těm tematickým okruhům, které byly předchozí analýzou vyhodnoceny jako nejčteněji zařazované. Pokud se tematický okruh vyskytuje v kurikulu jedné školy vícekrát, jsou zaznamenány všechny činnosti spojované s tímto okruhem, pokud se ovšem táž činnost opakuje v rámci školních osnov chemie konkrétní školy vícekrát, je uvedena pouze jednou. Činnostem žáků (aktivním slovesům) je potom přiřazena příslušná kategorie revidované Bloomovy taxonomie cílů v kognitivní rovině proto, aby vznikl přehled o tom, jak náročné jsou z hlediska výkonů žáků výstupy, které školy uvádějí ve svých školních kurikulech. Tímto způsobem vzniká komplexní přehled pro zpracování konkrétních indikátorů hodnocení kompetence občanské žáků. Přehled využívaných aktivních sloves a jejich kategorizace podle revidované Bloomovy taxonomie cílů jsou uvedeny v tabulce 5.

Tab. 5: Tabulka sloves využívaných ve školních kurikulech a jejich kategorizace podle Bloomovy taxonomie cílů (kognitivní rovina)

Kategorie podle revidované Bloomovy taxonomie	Slovesa využívaná školami ve školních kurikulech
1. Zapamatovat	Popisovat, zjišťovat, vyhledávat, vyjmenovat, seznamovat se
2. Porozumět	Uvádět (příklady), vysvětlovat, orientovat se, charakterizovat, specifikovat
3. Aplikovat	Aplikovat, měřit
4. Analyzovat	Rozlišovat, třdit
5. Hodnotit	Navrhovat, hodnotit, porovnávat, diskutovat, posuzovat, obhajovat
6. Vytvářet	

Další tabulka (tab. 6) ukazuje, jaké činnosti žáků se pojí s konkrétními tematickými okruhy vytypovanými v předchozí analýze.

Tab. 6: Činnosti žáků spojované s konkrétními tematickými okruhy předchozí analýzy

Tematický okruh	Číslo bodů	Nejčteněji zařazované činnosti žáků
A1	2, 4	Rozlišuje (4), Uvádí (2)
A2	2, 4	Rozlišuje (4), Uvádí (2)
A6	2	Uvádí
B2 + B3	2, 5	Uvádí (2), Navrhuje (5)
B10	2	Vysvětluje
B12	2	Uvádí, Vysvětluje
C8	5	Hodnotí
C9	5	Hodnotí
E9	5	Posuzuje
E11	2	Uvádí, Orientuje se
E12	2	Orientuje se

Z tabulky 6 je dobře patrné, že nejčteněji je ve školních kurikulech zařazována kategorie 2 – tedy kategorie porozumění, následovaná kategorií 5 – tedy kategorií hodnocení. Ve třech případech potom jsou potom prakticky ekvivalentně zařazeny kategorie 2 a 4, resp. 2 a 5. Rozdíl v jejich zařazování ve školních kurikulech nepřesáhl hodnotu tří bodů. Na základě těchto přehledů budou moci být vytvořeny takové indikátory, které budou nejen tematicky, ale i činnostně odpovídat nárokům škol.

3.2. Tvorba indikátorů pro hodnocení kompetence občanské žáků

Předchozí obsahová analýza školních kurikul tvoří platformu pro vlastní tvorbu indikátorů.

Před vlastní tvorbou indikátorů je ovšem třeba ještě specifikovat (jako jakýsi mezikrok) přímo jednotlivé dílčí části, v literatuře někdy nazývané **hladiny**¹⁶, nejčteněji zařazované kompetence – kompetence občanské a to na základě analýzy konkrétních strategií uváděných ve školních kurikulech.

Jednotlivé části kompetence občanské (tedy výroky, které s nimi spojují pilotní školy v podobě výchovných a vzdělávacích strategií) se významem často opakují. Proto je lze po uspořádání sestavit do určité užší skupiny dílčích částí kompetence (hladin), vždy tak, aby dílčí část kompetence (hladina) odpovídala

¹⁶ Pojem hladiny kompetence zavádí Příručky pro rozvíjení kompetencí Výzkumného ústavu pedagogického v Praze (viz VÚP 2007, Slejšková ed. 2008)

významem souboru určitých výroků škol uváděných ve výchovných a vzdělávacích strategiích na úrovni vyučovacího předmětu. Tyto dílčí části (hladiny) pak vypovídají o tom, k jakému cíli z hlediska naplnění kompetence školy směřují. Analýzou a uspořádáním výroků představovaných výchovnými a vzdělávacími strategiemi na školách jsou stanoveny tyto dílčí části (hladiny) kompetence občanské:

Žák:

- 1) se seznamuje se základními principy ochrany ŽP, vlivem látek na životní prostředí včetně principů chodů provozů chemického průmyslu (kategorie 1),
- 2) rozumí souvislostem ve sférách Země, závislosti lidí na přírodních zdrojích a vlivům lidské činnosti na ŽP (kategorie 2),
- 3) využívá své poznatky z chemie ve prospěch životního prostředí (kategorie 3),
- 4) rozhoduje se ve prospěch ochrany životního prostředí a zdraví (kategorie 4),
- 5) se odpovědně chová k přírodě, životnímu prostředí zdraví vlastnímu i zdraví ostatních (kategorie postojů),
- 6) jedná adekvátně v situacích ohrožujících zdraví, majetek nebo životní prostředí (kategorie postojů),
- 7) aktivně se podílí na ochraně životního prostředí (kategorie postojů).

Pro zřetelné propojení klíčové kompetence s výkonem žáka, z důvodu následné možnosti tvorby indikátoru, je každé dílčí části přiřazena rovněž kategorie Bloomovy taxonomie cílů v kognitivní rovině, pokud je toto možné. Při obecných formulacích výchovných a vzdělávacích strategií je však velmi obtížné určit přesnou kategorii Bloomovy taxonomie (zvláště pohybujeme-li se v rovině zamýšleného kurikula), do které by hladina kompetence měla spadat, zvláště při rozhodování mezi vyššími kategoriemi jako je kategorie analýzy, hodnocení a tvořivosti. I proto je nezbytně nutné, tak jak je to uvedeno v úvodních kapitolách, vytvořit po tvorbě indikátoru zpětnou vazbu k cílové skupině, jíž je indikátor určen.

Přesto, že stanovení jednotlivých kategorií Bloomovy taxonomie cílů je poměrně obtížné, z kurikul vyplynulo, že v rámci kompetence občanské se školy snaží pokrýt většinu škály od kategorie **zapamatování**, kdy jsou žáci seznamováni s různými principy ochrany a tvorby životního prostředí, přes kategorii **porozumění**, kdy prokazují hlubší pochopení související se vztahy mezi sférami Země, vlivy lidské činnosti na životní prostředí. Dále pak přes kategorii **aplikace**

poznatků např. do posuzování a interpretace mediálních sdělení představovaných využíváním těchto poznatků ve prospěch životního prostředí a kategorii **analýzy**, kdy se žáci na základě diferencování a strukturování poznatků rozhodují ve prospěch ochrany a tvorby životního prostředí (např. v konkurenci s ekonomickým prospěchem). Přestože z analýzy vyplývá, že školy z hlediska výkonů žáků zahrnují ve výkonech žáků také kategorii **hodnocení**, tuto hladinu kompetence ve svých výchovných a vzdělávacích strategiích neuvádějí. Také kategorie šestá se ve výchovných a vzdělávacích strategiích škol neobjevuje, je zde však několik strategií, které spadají do cílů v oblasti utváření žakovských postojů.

Jestliže jsou stanoveny i jednotlivé hladiny z hlediska cílů, jichž chtějí učitelé u žáků docílit v rámci implementace environmentální problematiky do výuky (z hlediska utváření klíčových kompetencí), můžeme již přistoupit k vlastní tvorbě indikátorů.

3.2.1. Testová úloha jako jedna z forem indikátoru pro ověřování kompetencí žáků

Nejtypičtějším příkladem indikátoru, kterým se hodnotí vzdělávací výsledky žáků, ať už z hlediska vzdělávacího obsahu nebo z hlediska utváření klíčových kompetencí žáků, jsou testové úlohy.

V případě tvorby tohoto typu indikátoru jsou v práci stěžejní tři body – hladina klíčové kompetence žáka, výkon žáka a téma vztahující se ke vzdělávacímu obsahu. Všechny tyto náležitosti pro tvorbu indikátoru byly stanoveny buď v analytické části této práce týkající se obsahové analýzy školních kurikul nebo jako „mezikrok“ při tvorbě indikátoru. Následovat tedy budou tři modelové testové úlohy, u kterých bude vyspecifikován vždy vztah ke kompetenci občanské, vztah k výkonu žáka i vztah ke konkrétnímu tématu.

Předmětem této práce je tvorba indikátorů pro konkrétní, nejčteněji rozvíjenou kompetenci (kompetenci občanskou) a máme vstupní parametry právě pro ni. Přestože je pravděpodobné, že indikátory budeme ověřovat i kompetence jiné, nebudeme toto v práci specifikovat, neboť by se jednalo o nepodložené spekulace. Lze ovšem říci, že princip ověřování úrovně naplňování klíčových kompetencí, tedy tvorba indikátorů, se může řídit stejnými pravidly.

Testová úloha 1

Z CHEMIČKY UNIKL DO LABE SÍRAN AMONNÝ



Ilustrační foto

Mělnicko: Chemická továrna v jedné z obcí na Mělnicku zaznamenala v neděli technickou závadu. Kvůli závadě na potrubí uniklo do Labe dosud nezjištěné množství síranu amonného. Podle tvrzení mluvčího chemičky, nebyl ohrožen život či zdraví zaměstnanců ani obyvatel v okolí podniku.

Závada se projevila na potrubí roztoku síranu amonného, kdy se část chemikálie dostala z odpadní kanalizace do firemní čistírny odpadních vod a následně do Labe. Podle mluvčího zatím nelze určit, kolik látky do řeky uniklo, ale závada na potrubí byla již odstraněna.

Havárie byla zjištěna v neděli večer a v pondělí byla potvrzena po provedení rozborů odpadních vod. Maximální přípustná koncentrace této látky byla překročena dvakrát.

Síran amonný se používá jako průmyslové hnojivo a pro životní prostředí je při normální koncentraci neškodný. Vodní živočichové, především ryby, by neměli být únikem ohroženi.

(upraveno podle www.katastrofy.com)

Úloha 1/ Otázka 1

K jakým účelům se využívá **síran amonný**?
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Síran amonný se využívá jako:

- A. čisticí prostředek pro údržbu potrubí.
- B. přídavek pohonných hmot.
- C. průmyslové hnojivo.
- D. základ pro výrobu plastů.

Neznám správnou odpověď: **Úloha 1/ Otázka 2**

Přípustná koncentrace síranu amonného v okolí po havárii:
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

- A. nebyla překročena.
- B. byla překročena dvakrát.
- C. byla překročena desetkrát.
- D. nebyla zjišťována.

Neznám správnou odpověď: **Úloha 1/ Otázka 3**

Jaký je hlavní dopad úniku síranu amonného z chemičky na životní prostředí?
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Při *mírně* zvýšeném obsahu může síran amonný ve vodě způsobit:

- A. zvýšený růst vodních řas a jiné vegetace.
- B. akutní otravu vodních živočichů, zejména ryb.
- C. dlouhodobé, těžko odbouratelné zamoření půdy na břehu vodního toku.
- D. únik nebezpečných látek z toku do ovzduší a ohrožení obyvatel v okolí chemičky.

Neznám správnou odpověď: **Úloha 1/ otázka 4**

Kterými přípravky, které se využívají v zemědělství pro ochranu kulturních plodin, mohou být znečištěny vodní toky?
(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	ANO	NE
a) herbicidy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) detergenty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) analgetiky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) insekticidy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Tato testová úloha vychází z kategorie 1 Bloomovy taxonomie cílů (zapamatovat) a také z kategorie 2 (porozumět). Formou textu, který přirozeně může být žákovi prezentován rovněž formou audiální (jako zpráva v rozhlasu) nebo audiovizuální

(jako zpráva v televizi), je žák seznamován se sdělením týkajícím se ohrožení životního prostředí ve vztahu k chodu chemického provozu a následně dokládá na příkladech porozumění dané problematice. Z hlediska hladiny kompetence tak, jak byla stanovena výše, by měla tato úloha ověřovat hladinu první a hladinu druhou (viz str. 70).

Z hlediska tématu se jedná o téma typy znečištění vody respektive zdroje znečištění vody (B6) a z hlediska výkonů žáků o kategorii první odpovídající kategorii 1 Bloomovy taxonomie cílů – zapamatovat s kategorií 2 Bloomovy taxonomie – porozumět.

Konstrukce úlohy zahrnující dvě hladiny kompetence je záměrná. Lze předpokládat, že každá z kompetencí bude rozvíjena z hlediska cílů postupně, znamená to tedy, že je nejprve sledováno, zda je žák schopen na základě textu informace vůbec vyhledat a zapamatovat si je a teprve posléze zjišťovat, zda žák informacím porozuměl. Navíc, je-li záměrem identifikovat problémy žáka se řešením úlohy, pak lze (a pravděpodobně to tak i bude) postupovat hierarchicky od nejnižší úrovně k úrovni vyšší. Pokud tedy žák nedosáhne druhé kategorie Bloomovy taxonomie, lze na základě konkrétních otázek v dané úloze zjistit, zda má žák již osvojenou alespoň úroveň první nebo zda ani této hladiny kompetence nedosahuje. Analogicky lze postupovat i u dalších úloh, které ověřují vyšší kategorie Bloomovy taxonomie cílů.

V otázce 1 a 2 úlohy 1 žák na základě textu vyhledává informace a odpovídá na položené dotazy. Předem není zadavatelem upozorněn na to, že informace jsou v textu uvedeny. Pokud má totiž osvojenou hladinu 1 Bloomovy taxonomie, měl by si danou záležitost uvědomit sám, neboť informace v textu by měl umět identifikovat a dále reprodukovat.

Otázka 3 má již spíše charakter porozumění, zde by měl žák již prokázat, že rozumí vlivům některých chemických látek (průmyslového hnojiva) na znečištění vodních toků. Poslední, 4 otázka má vysloveně charakter uvedení příkladu látky, která je původcem znečištění vodních toků vlivem zemědělství. Zde nelze na základě textu dovodit, o jaké se jedná látky a žák uplatňuje poznatek získaný jindy.

Úloha 2

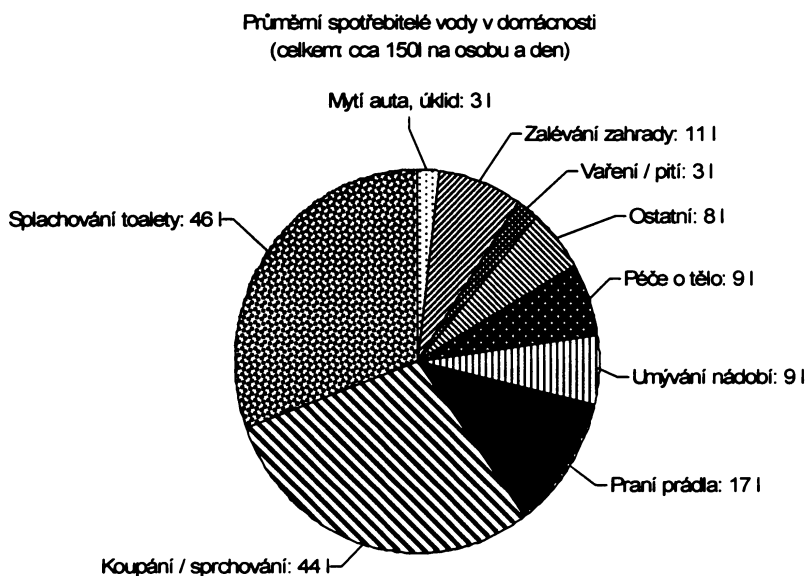
VYUŽÍVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY - ÚSPORA A EKOLOGIE

Voda je vzácné zboží. I přesto, že je spotřeba konstantní nebo dokonce lehce klesající, je částka za roční vyúčtování vodného a stočného každý rok vyšší. Jedním z důvodů neustále se zvyšující ceny jsou zvyšující se náklady na čištění pitné vody a likvidaci odpadních vod.

Rozborem průměrné spotřeby 150 litrů pitné vody na osobu a den se ukazuje, že asi 50 % této spotřeby lze bez jakéhokoliv snížení komfortu nahradit vodou dešťovou. Vycházíme-li z toho, že ceny za vodu budou dále stoupat, pak se celé uživatelské zařízení na dešťovou vodu, nepočítaje v to náklady na instalaci, vrátí za 5 - 8 let.

Při používání osvědčené filtrační techniky FRAG je voda vždy průzračně čistá a bez zápachu. Voda z uživatelských zařízení na dešťovou vodu je hygienicky naprosto nezávadná. Doložily to četné prověrky nezávislých institucí.

(upraveno podle www.boehmextruplast.cz/dest_voda/obecne_info.htm)



Úloha 2/ Otázka 1

Rozhodněte, o jaký charakter textu se jedná.
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

- A. odborný text
- B. reklamní sdělení
- C. fejeton
- D. povídka

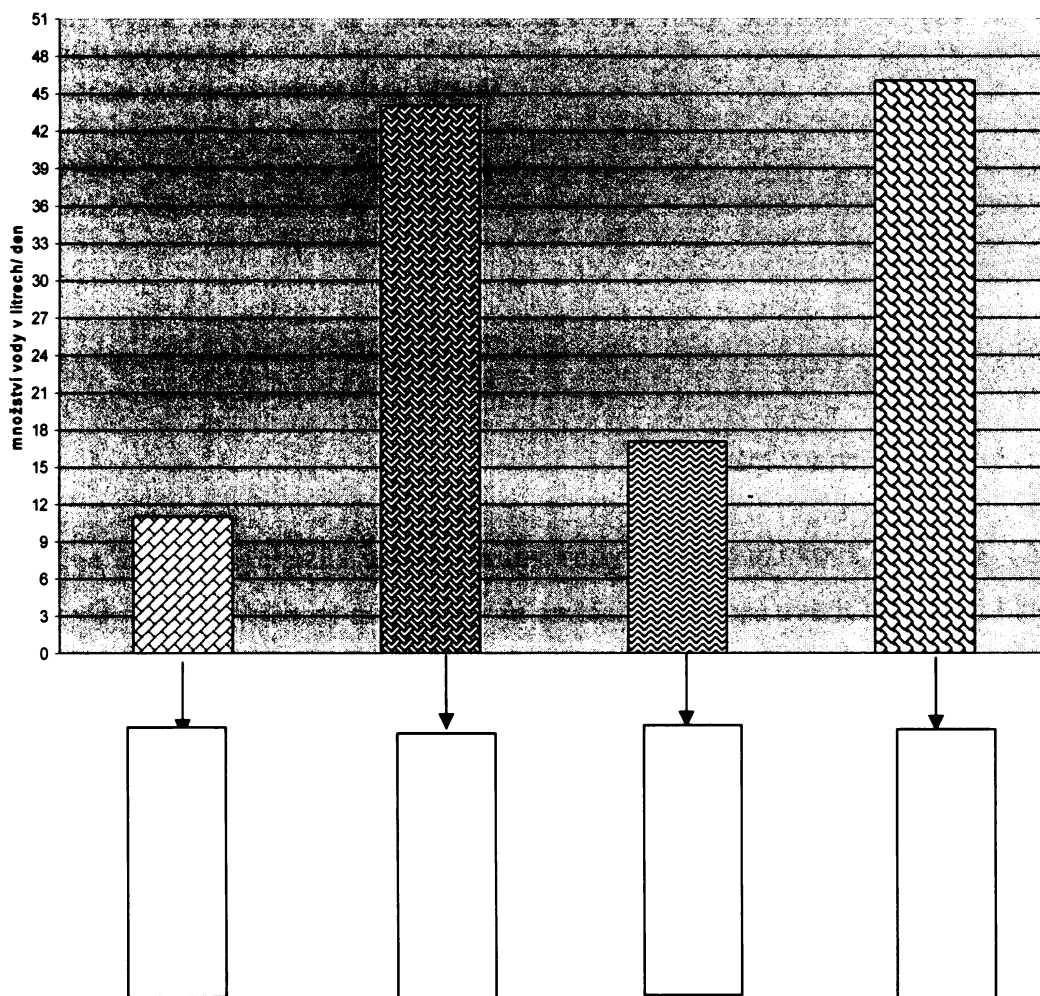
Neznám správnou odpověď:

Úloha 2/ Otázka 2

V souvislosti s úvodním textem máte ve svém domácím úkolu vytvořit sloupcový graf vycházející z výsečového (koláčového grafu) uváděného v textu. Do prázdných obdélníků doplňte údaje týkající se denní spotřeby vody pro jednotlivé činnosti, jež jsou v grafu znázorněné.

(V každém obdélníku zaznamenejte jen jednu činnost.)

Průměrná spotřeba vody v domácnosti



Neznám správnou odpověď:

Úloha 2/ Otázka 3

V textu je uvedeno, že voda je bez zápachu. Která z následujících látek by mohla způsobit zápach vody a jaký by měl tento zápach charakter?

(V každém sloupci zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Látka způsobující zápach

- A. oxid uhličitý
- B. uhličitán vápenatý
- C. chlorid sodný
- D. sirovodík (sulfan)

Charakter zápachu

- E štiplavý kyselý zápach
- F zápach po zkažených vejcích
- G nasládlý zápach
- H zápach hořkých mandlí

Neznám správnou odpověď:

Úloha 2/ Otázka 4

Součástí textu ještě byl ještě odstavec s názvem : *Používání dešťové vody – menší zatížení pro životní prostředí*. Uveďte jako autor textu alespoň jeden důvod, kterým byste dokázali, že používání dešťové vody je skutečně pro životní prostředí prospěšné.

(Zdůvodnění запиšte maximálně třemi větami)

Odpověď:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Neznám správnou odpověď:

Testová úloha 2 vychází z tématu Druhy vody – pitná, užitková, odpadní (A1). Podobně jako v předchozí úloze i zde je ambicí indikátoru ověřit hierarchii hladin kompetence nikoli hladinu izolovanou. Z obsahové analýzy kurikul je však patrné, že právě téma „Druhy vody“ nejčteněji spojují učitelé s více výkony než jedním. Tyto výkony zahrnují kategorii 2 Bloomovy taxonomie – porozumění a kategorii 4 -analýzu.

Testová úloha je uvedena stručným textem. Otázka 1 se vztahuje k charakteru tohoto textu. Žáci mají rozlišit, zda se jedná o odborný text, reklamní sdělení nebo populárně naučný text. Právě u přírodních věd je někdy obtížné (pokud je reklamní sdělení dostatečně rafinované) na první pohled identifikovat charakter textu. Tento fakt se totiž zpravidla skrývá až na konci textu. V průběhu výuky (a

to nejen chemie), jak pilotní školy deklarují, jsou žáci seznamováni s odbornou chemickou literaturou. Podobně se setkávají s literaturou populárně naučnou. Měli by tudíž umět **usoudit** (kategorie 2 Bloomovy taxonomie) na základě určitých prvků v textu a jejich vzájemným srovnáním, o jaký typ sdělení se jedná. To ovšem předpokládá, že danému textu porozumí, znovu si vybaví texty, které měli doposud možnost číst a provedou určité srovnání.

Otázka 2 odpovídá první kategorii Bloomovy taxonomie. Žáci zde prokazují, že dokáží interpretovat data odečtená z výsečového grafu a převést je do grafu sloupcového. K tomu je postačující pouze dovednost odečtu hodnot z grafů různého typu (identifikace).

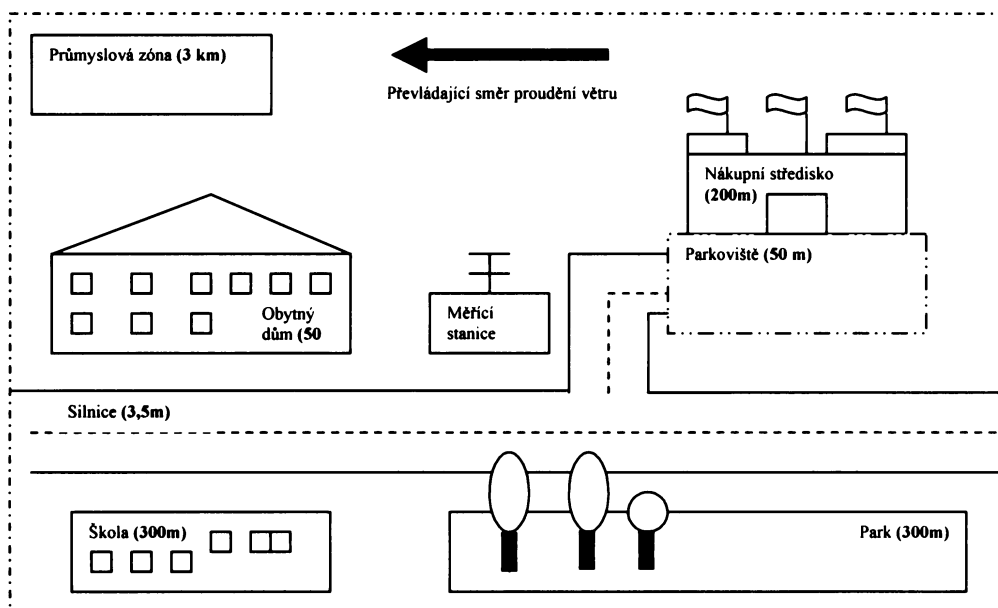
V otázce 3 má žák odlišit (4 kategorie Bloomovy taxonomie cílů) látky, které jsou bez zápachu a látky, které zápach mají. V nabídce jsou uvedeny běžně známé sloučeniny denní praxe. Žáci musí **rozlišit** (na základě vědomostí nebo zkušeností z běžného života), která z látek má zápach a přiřadit této látce také konkrétní charakter zápachu.

Otázka 4 druhé úlohy má charakter nalézání souvislostí (4 kategorie Bloomovy taxonomie cílů). Žáci mají za úkol **nalézt souvislost** mezi ochranou životního prostředí a možnostmi využití dešťové vody v běžném životě. To předpokládá, že dokáží odlišit k jakým účelům využít dešťovou vodu lze, a ke kterým účelům ji již využít nelze (např. z hlediska závadnosti, složení). Žáci jsou limitováni v odpovědi počtem vět. Svou myšlenku tak musí vyjádřit velmi stručně.

Komplexně je úloha zaměřena na dosažení druhé respektive čtvrté hladiny kompetence občanské, tedy **žák rozumí souvislostem ve sférách Země, závislosti lidí na přírodních zdrojích a vlivům lidské činnosti na ŽP a žák se rozhoduje ve prospěch ochrany životního prostředí a zdraví**. Tyto hladiny odpovídají také výkonům žáků, které učitelé pilotních škol stanovili ve svých školních kurikulech.

Úloha 3

Schéma 1 : Umístění automatické měřicí stanice zaznamenávající znečištění ovzduší



pozn.: údaje v závorce na plánu udávají vzdálenost objektu od měřicí stanice

Úloha 3/ Otázka 1

Které objekty bezprostředně ovlivňují záznamy měřicí stanice, která vyhodnocuje kvalitu ovzduší v lokalitě zakreslené na plánu?

(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

- | | OVlivňuje | NEOVlivňuje |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Silnice se značnou frekvencí dopravy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Škola v době prázdnin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Průmyslová zóna. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Obytný dům mimo topnou sezónu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Neznám správnou odpověď:

Úloha 3/ Otázka 2

Rozhodli jste se pro životní styl korespondující s myšlenkou trvale udržitelného rozvoje. Proto se do blízkého města chcete dopravovat tak, abyste zatížili ovzduší co nejmenším množstvím zplodin z výfukových plynů (oxidy dusíku, uhlíku, organickými sloučeninami apod.). Kterým z dopravních prostředků budete jezdit?

(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

- | | ANO | NE |
|-------------|--------------------------|--------------------------|
| a) tramvají | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- | | | |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| b) automobilem | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) na motorce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) na kole | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Neznám správnou odpověď:

Úloha 3/ Otázka 3

V průmyslové zóně má být vystavěna další továrna, která může za určitých klimatických podmínek ovzduší zatěžovat mírným zvýšením koncentrací oxidů síry a dusíku v ovzduší. Imisní limity však nepřekročí zákonem povolené hodnoty. Obyvatelé města se bojí zhoršení stavu ovzduší ve městě. Jaké důvody podporující výstavbu továrny byste uvedli, abyste občany města přesvědčili, že životní prostředí jejich města nebude příliš zatíženo?

(Zdůvodnění запиšte maximálně třemi větami)

Odpověď:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Neznám správnou odpověď:

Úloha 3 je zaměřena na vyšší kategorie Bloomovy taxonomie cílů, zejména na kategorii hodnocení. Z hlediska výkonů žáků se jedná již o složitější postupy, které při řešení úlohy musí žák uplatnit. To odpovídá především kategorii hodnocení, kterou školy uvádějí ve svých školních kurikulech z hlediska požadovaných výkonů žáků. Obsahově úloha vychází z širšího tematického okruhu B2 a B3, tedy zdroje znečištění ovzduší a zdroje znečištění ovzduší v nejbližším okolí.

Otázka 1 úlohy 3 spadá do páté kategorie hodnocení Bloomovy taxonomie cílů. Žáci na základě schématu mají posoudit, nakolik jednotlivé objekty na něm ovlivňují záznamy měřicí stanice. Musí odlišit objekty, které mohou být producenty znečištění ovzduší od těch, které producenty znečištění ovzduší nejsou. Dále musí vyhodnotit vzdálenost objektů znečišťujících ovzduší od měřicí stanice a měly by také vzít v úvahu převládající proudění větru. Teprve poté mohou **vyhodnotit**, které objekty opravdu chod měřicí stanice ovlivňují.

Otázka 2 úlohy 3 odpovídá první kategorii Bloomovy taxonomie – zapamatovat. Žáci jsou v hodinách seznámeni se zdroji znečištění ovzduší včetně charakteru znečišťujících látek. V této úloze by si konkrétní poznatky měly znovu vybavit

a uplatnit je při řešení úlohy, ve které mají **uvést**, který z dopravních prostředků z hlediska produkce výfukových plynů by využili jako nejméně škodlivý prostředek z hlediska principu udržitelnosti rozvoje.

Poslední, třetí otázka úlohy 3 má opět charakter úlohy, ve které mají žáci prokázat schopnost hodnocení. Na základě přiloženého schématu mají žáci **argumentovat** tak, aby přesvědčili ostatní občany o malém vlivu nově vystavěné průmyslové zóny na znečištění ovzduší v jejich obci. Možnost argumentace v úloze není příliš rozsáhlá, ale o to pádnější argumenty musí žáci v odpovědi uvést. Argumentace je také učiteli přírodovědných předmětů vnímána jako nejpodstatnější z hlediska posuzování postojů žáků. Z hlediska hladiny kompetence odpovídá tato testová úloha třetí kategorii Bloomovy taxonomie cílů v kognitivní rovině : ***využívá své poznatky z chemie ve prospěch životního prostředí*** . Vzhledem k tomu, že školy pro pátou kategorii Bloomovy taxonomie cílů nevytýčují ve většině cíle v podobě svých výchovných a vzdělávacích strategií, je úloha konstruována tak, aby odpovídala zejména hladině klíčové kompetence pro utváření postojů žáků: ***žák se odpovědně chová k přírodě, životnímu prostředí zdraví vlastnímu i zdraví ostatních.***

3.2.2. Povídka s otevřeným koncem jako forma indikátoru pro ověřování kompetencí žáků

Dalším příkladem hodnocení úrovně klíčových kompetencí žáků ve výuce mohou být úlohy typu povídek. Specifičnost takto zadávaných úloh spočívá zejména v tom, že zadání úlohy je rozsáhlejší a pro vyřešení problému je třeba v povídce identifikovat řadu indicií, které k jeho řešení napomáhají. Vyžaduje to tedy od žáků hlubokou znalost dané problematiky, kterou dokáží aplikovat na konkrétní příklad vycházející z běžného života. Forma povídky potom může u žáků odstranit pocit, který zažívají při řešení klasické testové úlohy, ať už má charakter otázek s otevřenou nebo uzavřenou odpovědí, pokud se obsah podaří vyjádřit literárně zajímavou formou, která je z jazykového hlediska žákům blízká. Z tohoto důvodu byl pro vytvoření daného indikátoru osloven autor, který má s literární tvorbou již obsáhlejší zkušenosti.

Přestože existuje mnoho možností, jak úlohu žákům zadat budeme v případě této práce povídku považovat za úlohu určenou pro práci jednotlivce. Proto, aby řešení úlohy mohlo být snadno vyhodnocováno, doprovází povídku ještě arch určený

k zapisování odpovědí. Ten také představuje určitou formu usměrnění žakových úvah nad řešením problému, což umožňuje vyřešit úlohu i těm žákům, kteří s podobným typem úloh doposud nepřišli do kontaktu.

Ztracená ruka¹⁷ – povídka s otevřeným koncem

„Petrovi dneska upadla ruka,“ přinesla Katka do školy horkou novinku.

„Běda nám,“ řekl na to Robin, „bůh stíhá naše hříšné město malomocenstvím. Jestli se to rozšíří, budeme muset v hasičárně zřídit leprosárium.“

„Ha, ha, ha,“ odslabikovala Katka. „Mluvím o svatém Petrovi, co stojí odnepaměti na křižovatce.“

„Bůh zjevně nezná bratra,“ pronesl Robin hořce. Bavilo ho trochu si z Katky utahovat. Katku to bavilo o poznání míň.

„Tak půjdeš to se mnou po obědě prozkoumat, nebo mám radši říct Brázdovi?“

„Jasně že půjdu,“ krotl Robin jak odstavené jehně, „jen musím babičce nanosit uhlí na odpoledne a můžeme vyrazit.“ Katka jen pokrčila rameny. Uhlím topili v obci všichni a někteří i dalšími nepotřebnými věcmi z domácnosti, zavedení plynu se zastupitelstvu nepovedlo v obci prosadit.

Cesta na rozcestí, kde se silnice rozdělovala na okresku ke Lhotě a dvoukilometrový přivaděč k dálnici jim trvala bezmála dvacet minut. Objížďka přes jejich město, kterou si vynutila oprava podmáčeného dálničního náspu, představovala pro obec obrovské dopravní zatížení. Namísto padesáti aut místních občanů denně jich tu teď projížděli stovky a domy v okolí silnice se při průjezdu plně naložených kamionů jen otrásaly.

Když přišli na místo, Robin si zmrzačenou sochu dobře prohlédl. V pískovci nebyly žádné vrypy ani jiné známky záměrného poškozování. Ulomenu ruku s klíčem si bohužel prohlédnout nemohl, hned ráno si ji odnesli pracovníci okresního muzea. To je jim podobný, pomyslel si Robin. Co tu svatý Petr stojí, nikdy si ho nikdo ani nevšiml – a teď si budou hrát na experty. Katka Petra bezruče jen zběžně omrkla, seznala, že kromě ruky upadne Petrovi za chvíli také nos, a měla se k odchodu.

„Tak zajímá tě, proč se nám Petr rozpadá, nebo ne?“ zeptal se Robin trochu dotčeně.

„Zajímá,“ ujistila ho Katka a obrátila se k městečku, nad nímž se vznášel šedý opar. „A protože mi to došlo už cestou podél toho autodromu, který teď z města máme, můžeme klidně jít. Chtěla jsem se jen podívat, z čeho je ta socha vyrobená.“ Robin se na ni tázavě podíval, ale Katka už zase scházela k rušné silnici.

Proč soše, která v obci stála několik staletí, najednou upadla ruka a to bez cizího zavinění?

Nápověda:

Z toho, že Robin nosil své babičce uhlí, lze usoudit, že v obci se topilo tuhými palivy. Dále jsme se dozvěděli, že do města byla aktuálně svedena doprava

¹⁷ Povídka byla převzata a upravena z publikace Environmentální výchova v příbězích (Janoušková and Kukul 2008).

z dálnice. Obojí hrálo v celém příběhu důležitou roli. Uvědomte si, z jakého materiálu je socha vyrobena. Přemýšlejte o tom, co by takový materiál mohlo poškodit.

Řešení:

Socha byla vyrobena z pískovce. Pískovec se skládá z křemenných zrn spojených tmelem (vápenitým, dolomitickým, jílovitým, železitým, křemítem), proto je povrch kamene pórovitý a snadno nasákavý. Kamen se tak relativně snadno poškodí. Ve stavebnictví je dokonce veden jako rizikový kámen. Poškození je zpravidla způsobeno souhrou více faktorů.

V obci, jak bylo uvedeno, je v zimním období špatný stav ovzduší. Spalováním uhlí, kterým se v domácnostech v obci topí, vznikají oxidy síry a oxidy dusíku. Ty tvoří ve směsi s vodou (déšť, mlha, sníh, kroupy) slabé kyseliny, nazývané také kyselé deště. Tyto látky působí na pískovec a narušují jeho strukturu. Na kámen samozřejmě působí ještě další faktory jako jsou změny teploty, namrzání (změna objemu vody v prasklinách), vlhkost, přítomnost mechů, holubího trusu apod.).

Socha sv. Petra byla zřejmě již velmi poškozená, o čemž také svědčí fakt, že dosud nebyla restaurována. Navíc v její bezprostřední blízkosti byla objížďka. Projíždějící automobily způsobily otřesy, které ve finále vedly k tomu, že socha „upustila“ klíče.

Poškození staveb a památek vlivem znečištění ovzduší je velkým problémem současnosti. Pro záchranu jsou po celém světě vynakládány obrovské finanční částky. U některých památek jsou tyto změny již nevratné.

Doprovodný arch:

Úloha 1

Jako správní detektivové musíte nejprve vyhledat v textu všechna fakta (indicie), která vám umožní zodpovědět otázku uvedenou v závěru. Vypište velmi stručně (nejlépe v bodech) vše, o čem se domníváte, že přispělo k poškození sochy.

Př. Socha byla vyrobena z pískovce.....

Nevíte si vůbec rady? Požádejte vyučujícího o „náповědu“. Úlohu č.1 nevyplňujte a zaškrtněte pouze pole náповěda. Pak pokračujte v další úloze.

Náповěda

Úloha 2

Nyní se zaměřte na všechna fakta, která jste vypsali v úloze 1 (nebo je získali v náповědě) a napište velmi stručně, jak tato fakta souvisela s poškozením sochy.

Př. Pískovec je materiál se pórovitým povrchem, snadno se poškodí.....

Úloha 3

Místní zastupitelstvo se rozhodlo pro ochranu památek v obci. Uved'te alespoň jedno opatření k ochraně památek na území obce, které byste jako člen místního zastupitelstva navrhoval a prosazoval. Opatření zdůvodněte alespoň dvěma argumenty.

Opatření (stručný popis):

.....

.....

.....

.....

.....

Argument 1:

.....

.....

Argument 2:

.....

Indikátor typu povídky vychází z tematických okruhů Zdroje znečištění ovzduší obecně (B2) a Zdroje znečištění ovzduší v nejbližším okolí (B3) respektive tematického okruhu Kyselá dešť (B10). Z obsahové analýzy školních kurikul vyplývá, že z hlediska výkonu žáků je prvním dvěma výše uvedeným tématům přiřazena druhá a pátá kategorie Bloomovy taxonomie cílů a tématu Kyselá dešť je nejčastěji přiřazena druhá kategorie Bloomovy taxonomie cílů – konkrétně vysvětlování tohoto jevu a témat souvisejících se znečištěním ovzduší. Indikátor v první rovině vychází právě z potřeby schopnosti vysvětlení jevu problematiky znečištění ovzduší a s ní souvisejících kyselých dešťů, což se projevuje nejmarkantněji v prvních dvou úlohách doprovodného archu vztahujících se k povídce. V úloze 1 uvedené na doprovodném archu mají žáci najít v předchozím delším textu povídky vycházejícím ze situace běžného života všechny indicie, které je vedou k vyřešení otázky uvedené v závěru. Ambicí indikátoru ve formě povídky není indicie nějak skrýt, ale naopak jsou uvedeny poměrně transparentně. Lze tak předpokládat, že při dobrém pochopení problematiky znečištění ovzduší a principu vzniku kyselých dešťů je tak pro žáky přiměřeně obtížné dané indicie nalézt (uvést je), což odpovídá druhé kategorii Bloomovy taxonomie cílů. Schopnost **vysvětlit jev** (rovněž druhá kategorie Bloomovy taxonomie cílů) je pak předmětem úlohy 2 uvedené na doprovodném archu. Žáci mají stručně **objasnit**, proč vybrali právě tyto konkrétní indicie pro řešení otázky položené v závěru

textu. Úloha 3 uvedená na doprovodném archu už nevychází přímo z textu povídky, ale je zacílená na doplnění vyspecifikovaných témat. Zaměřuje se na jednu z nejvyšších kategorií Bloomovy taxonomie cílů – hodnocení. Žáci mají **navrhnout** opatření, které by napomohlo ochraně památek v obci a podpořit svůj návrh argumenty. Indikátor ve formě povídky se zaměřuje na druhou hladinu kompetence občanské stanovené školami: **žák rozumí souvislostem ve sférah Země, závislosti lidí na přírodních zdrojích a vlivům lidské činnosti na ŽP** a zároveň směřuje k ověření další hladiny kompetence (tentokrát spojené s cíli zaměřené na postoje žáků): **žák se odpovědně chová k přírodě, životnímu prostředí zdraví vlastního i zdraví ostatních a žák se aktivně podílí na ochraně životního prostředí**, které stanovují školy jako hladiny kompetencí, jichž chtějí u žáků dosáhnout. Záměrně nebylo v úloze uvedeno, že se opatření musí týkat ochrany životního prostředí v dané lokalitě, ale památek obecně. Při vyhodnocování této úlohy pak jistě bude zajímavé sledovat, kolik žáků bude tvořit opatření vycházející přímo z environmentální problematiky (např. plynofikace obce nebo snížení zátěže obce dopravou) a kolik zvolí jinou alternativu (např. kamerový systém zaměřený proti vandalům).

3.2.3. Návrh pracovního postupu jako forma indikátoru pro ověřování kompetencí žáků

Další indikátor, který je zařazen do indikátorového systému pro ověření kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání je úloha na vytvoření pracovního postupu. I tento indikátor odpovídá požadavku současnosti-uplatnit znalosti v profesním i osobním životě. Jeho aplikace je podobně jako v prvním případě časově náročnější.

Zadání:

Odpad v domácnosti

Každá domácnost je producentem odpadu. Množství odpadu, který domácnost vyprodukuje ovlivňuje řada faktorů, jako je počet členů domácnosti, spotřeba domácnosti a podobně.

*Odpad, který dáváme do běžné popelnice se nazývá **odpadem směsným** (např. organický odpad – zbytky potravin, obalový materiál apod.). Takový odpad je pravidelně svážen na skládky nebo do spaloven. Směsný odpad je větší zátěží pro životní prostředí, protože na skládkách podléhá rozkladu, který vede k vzniku různých chemických látek, které ovlivňují např. půdu a ovzduší (tvorba metanu –*

skleníkový plyn). Ve spalovnách zase spalováním odpadu vznikají chemické látky, které mohou zatěžovat ovzduší a ovlivňovat tak např. zdraví člověka.

Odpad, který dáváme do specializovaných, běžně rozšířených kontejnerů se nazývá **odpadem tříděným** (plasty, sklo, papír, Tetra Paky, bioodpad). Tento odpad může být dále zpracováván a znovu využíván - recyklován. Tento fakt je významný pro ochranu životního prostředí.

Odpad, se kterým musíme nakládat velice obezřetně a který je třeba odevzdávat pouze na k tomu určených místech se nazývá **odpadem nebezpečným** (léky, baterie, elektronické přístroje, barvy apod.). Tento odpad představuje pro životní prostředí velké riziko a jeho likvidace musí probíhat za velmi přísných pravidel.

Zastupitelstvo obce se rozhodlo, že bude sledovat, jaké složení směsného a tříděného odpadu je ve vybraných domácnostech v obci, protože uvažuje o zavedení nových kontejnerů pro třídění bioodpadu a rozšíření počtu kontejnerů na plasty. Vaším úkolem je vytvořit pracovní postup pro domácnosti, které se na výzkumu budou podílet.

Obecní zastupitelstvo si přeje zodpovědět následující dotazník:

1. Které komponenty (typy odpadů) jsou nejčastější součástí směsného a tříděného odpadu v domácnosti?
2. Jaký je **přibližně** objem směsného odpadu, který vaše domácnost vyprodukuje?
3. Jaká je **přibližně** hmotnost PET lahví, které vaše domácnost vyprodukuje?
4. Jaký je objem směsného odpadu, který vyprodukuje v průměru vaše domácnost denně.

Úloha: Pracovní postup pro získávání odpovědí na dotazy obecního zastupitelstva

Domácnosti potřebují proto, aby mohly dotazník vyplnit, *pracovní postup*, který jim umožní správně postupovat a získat správné údaje. Maximální rozsah pracovního postupu, který navrhnete je 1 strana A4.

Při vytváření pracovního postupu pracujte podle následujících bodů:

- a) *Ve stručnosti domácnostem popište způsob, jak budou zaznamenávat typy odpadků, které dávají do **směsného a tříděného** odpadu.*
- b) *Vysvětlíte jim, jak určí v domácích podmínkách **přibližný objem** vyprodukovaného směsného odpadu.*
- c) *Vysvětlíte jim, jak v domácích podmínkách určí **přibližnou hmotnost** vyprodukovaných PET lahví.*
- d) *Vytvořte pro domácnosti **přehlednou tabulku**, do které budou zaznamenávat typ a množství odpadu, které v průběhu týdne vyprodukují.*

Úloha na vytvoření pracovního postupu vychází z tematického okruhu Polymery – plasty a syntetická vlákna – význam a vliv na ŽP (E9), zahrnuje však poněkud širěji problematiku odpadů. Spíše než o znalosti žáků jako takové jde v této úloze o dovednost **navrhnout** (kategorie 5 Bloomovy taxonomie cílů) postup pro systematický sběr dat. Pro zjednodušení práce při vyhodnocování tohoto indikátoru byly žákům stanoveny čtyři body, podle nichž měli pracovní postup

navrhnout. Tyto body samy o sobě představují nižší kategorie Bloomovy taxonomie cílů. Bod a) odpovídá čtvrté kategorii Bloomovy taxonomie cílů, žák musí analyzovat celý postup, rozlišit, které informace jsou z hlediska občanů podstatné a které nejsou, na základě této analýzy pak žáci popisují postup zaznamenávání různých druhů odpadu. Bod b) a bod c) odpovídají kategorii třetí, stejně jako bod d). V těchto bodech aplikují žáci poznatky získané dříve na konkrétní případ z praktického života – měření hmotnosti, objemu, tvoření tabulky. Tato úloha je hodnocena jednak po jednotlivých částech a jednak jako celek, celkové zpracování úlohy pak odpovídá páté kategorii Bloomovy taxonomie cílů.

Dílčí body úlohy odpovídají třetí a čtvrté hladině kompetence občanské, jak ji stanovily školy. Jako celek by úloha měla reflektovat zejména postojovou rovinu žáka, tedy hladinu: ***žák se aktivně se podílí na ochraně životního prostředí.***

3.2.4. Indikátory v podobě doprovodných škál

Aby indikátorový systém byl pokud možno úplný a napomohl identifikovat kompetence žáků ve všech rovinách, lze některé žákovské charakteristiky stanovit také na základě **škál**. Ty obsahují celou řadu výroků, které umožní vyjádřit ty žákovské **schopnosti**, které lze při pouhém využití kvantitativních indikátorů jen obtížně zaznamenat. Jednotlivé výroky na škále totiž představují formu kvalitativního indikátoru, který lze ovšem snadno kvantifikovat, protože jsou žákům přiřazovány jisté „standardizované“ výroky uspořádané do škály, vztahující se k jejich schopnostem a dovednostem. Plošně pak lze sledovat četnost výskytu těchto výroků a zaznamenávat tak procento žáků odpovídající nějaké konkrétní charakteristice žáka stanovené výrokem na škále.

Škály (viz přílohy 1 a 2) jsou využity jako doplnění a zpřesnění druhých dvou indikátorů, tedy povídky s otevřeným koncem a návrhu pracovního postupu. Jejich aplikace umožňuje zaznamenat například kvalitu žákovské argumentace, schopnost formulování myšlenek a jejich následné vyjadřování, dovednost strukturovat text nebo schopnost vytvořit nejjednodušší postup při řešení problému. Všechny tyto žákovské kvality jsou součástí kompetence občanské i kompetencí dalších.

Výše uvedené indikátory budou předmětem pilotního ověřování na jehož základě dojde k případné úpravě indikátorů, aby výsledný model mohl být předmětem řádného ověřování.

3.3. Pilotní ověřování indikátorů

Jak už bylo uvedeno v teoretických východiscích práce, každý systém indikátorů je třeba vždy ověřit, je nutné provést jeho pilotáž. Ta naznačí, nakolik se vytvořené indikátory vztahují k faktům, jež chceme indikovat a nakolik vyhovují cílové skupině, jíž jsou určeny. Kromě toho pilotáž umožňuje také doplnit některá správná nebo částečně správná řešení úloh, které nebyly stanoveny v počátku. Poznatky získané z pilotáže jsou potom určeny k úpravě indikátorového systému tak, aby byl využitelný pro vlastní ověřování toho, k čemu byl vytvořen.

Vlastní pilotáž indikátorového systému, který byl vytvořen jako model indikátorového systému pro ověření kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání, probíhala na pilotních školách, z obsahu jejichž kurikul indikátorový systém vzniknul.

Ze vzorku 26 škol bylo vybráno 6 škol pro ověření indikátorového systému, 3 školy základní a 3 víceletá gymnázia. Ze vzorku byly tyto školy zvoleny náhodným výběrem.

Každý indikátor byl vždy otestován na více než stovce žáků devátých ročníků základních škol respektive kvart víceletých gymnázií a to v průběhu tří týdnů v měsíci květnu roku 2008. Po konzultaci s odborníky (statistiky) z Ústavu pro informace ve vzdělávání, kteří mají dlouholeté zkušenosti s výzkumy PISA a TIMMS a realizací těchto mezinárodních studií v České republice, byl počet škol i žáků, kteří pilotním ověřováním prošli, shledán postačujícím vzhledem k cílům, které si rigorózní práce stanovuje.

Dva z indikátorů (povídka s otevřeným koncem a návrh pracovního postupu), jejichž realizace je časově náročnější, byly školám po domluvě zaslány předem spolu s instruktážním dopisem. Vyučující tak měli možnost se seznámit s obsahem úloh a připomínkovat jejich obsah, způsob zadání a náročnost vzhledem k žákům při rozhovoru, který s nimi byl veden při předávání vyplněných úloh. To byla také důležitá zpětná vazba vůči jedné z cílových skupin,

kteřá je příjemcem těchto indikátorů. Vyučující úlohy pouze zadávali, ale nevyhodnocovali.

Tři další indikátory (forma testové úlohy) byly realizovány autorkou práce na jednotlivých školách při výuce chemie. Vyučující v době zadávání ve výuce nebyli přítomni. Žáci úlohy vyplňovali vždy tak, aby nebylo možné správná řešení úloh opsat (stejně tomu bylo u úloh zadávaných samotnými vyučujícími). Po odevzdání vyplněných úloh byl se žáky veden rozhovor o náročnosti úloh a náročnosti způsobů jejich vyplňování i jejich zkušenostech s různým typem úloh z výuky. Stejně jako v případě prvních dvou indikátorů byl s vyučujícími chemie veden rozhovor o jejich obsahu, způsobu zadávání i náročnosti vzhledem k žákům.

3.4. Ověřování indikátorů

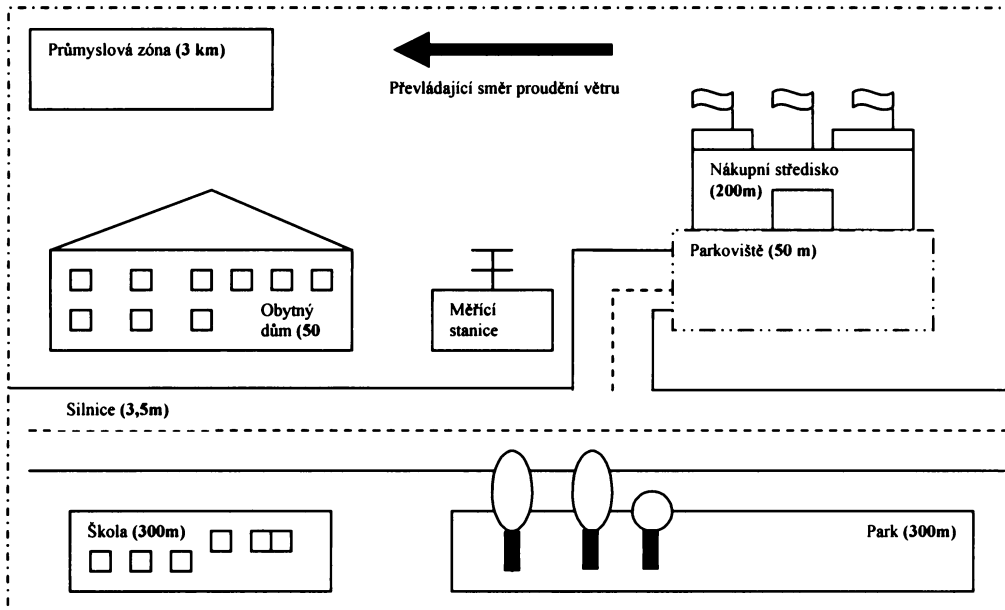
Každý indikátorový systém musí být určitým způsobem ověřen. Platí to přirozeně i pro indikátorový systém vztahující se k zjišťování úrovně osvojení kompetencí žáků.

Pro samotné ověření je třeba udělat dva podstatné vzájemně se prolínající kroky. Jedním z kroků je obecný způsob převedení žakovských odpovědí na údaje (data), která mohou být matematicky zpracována. Dalším krokem je stanovení kritérií pro to, kdy jsou indikátory považovány za vyhovující a kdy nikoli.

V případě této práce se způsob vyhodnocování jednotlivých úloh (tedy převedení žakovských odpovědí na data) inspiroval mezinárodními výzkumy PISA a TIMMS, jejichž systém analýzy a administrace indikátorů je dlouhodobě využíván a neustále zlepšován. Jednotlivým indikátorům byl přiřazen systém kódů, který zaznamenal různou míru úspěšnosti žáků při řešení zadaných úloh. Demonstrujme nyní způsob vyhodnocení jedním příkladem, vyhodnocení dalších indikátorů je uvedeno v přílohách 3, 4, 5.

Příklad vyhodnocení indikátoru: vyhodnocení testové úlohy 3

Schéma 1: Umístění automatické měřicí stanice zaznamenávající znečištění ovzduší



pozn.: údaje v závorce na plánu udávají vzdálenost objektu od měřicí stanice

Úloha 3/ Otázka 1

Které objekty bezprostředně ovlivňují záznamy měřicí stanice, která vyhodnocuje kvalitu ovzduší v lokalitě zakreslené na plánu?

(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	OVLIVŇUJE	NEOVLIVŇUJE
a) Silnice se značnou frekvencí dopravy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Škola v době prázdnin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Průmyslová zóna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Obytný dům mimo topnou sezónu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: **Ovlivňuje:** a) Silnice se značnou frekvencí dopravy,

kód 2

c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska

- Neúplná odpověď:** *Ovlivňuje:* jen a) Silnice se značnou frekvencí dopravy **kód 1**
Ovlivňuje: jen c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska
Ovlivňuje: a), c) + d) Průmyslová zóna

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 3/ Otázka 2

Rozhodli jste se pro životní styl korespondující s myšlenkou trvale udržitelného rozvoje. Proto se do blízkého města chcete dopravovat tak, abyste zatížili ovzduší co nejmenším množstvím zplodin z výfukových plynů (oxidy dusíku, uhlíku, organickými sloučeninami apod.) . Kterým z dopravních prostředků budete jezdit? (V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	ANO	NE
a) tramvají	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) automobilem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) na motorce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) na kole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: ANO: a) tramvají, d) na kole **kód 2**

Neúplná odpověď: ANO: d) na kole **kód 1**

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 3/ Otázka 3

V průmyslové zóně má být vystavěna další továrna, která může za určitých klimatických podmínek ovzduší zatěžovat mírným zvýšením koncentrací oxidů síry a dusíku v ovzduší. Imisní limity však nepřekročí zákonem povolené hodnoty. Obyvatelé města se bojí zhoršení stavu ovzduší ve městě. Jaké důvody podporující výstavbu továrny byste uvedli, abyste občany města přesvědčili, že životní prostředí jejich města nebude příliš zatíženo?

(Zdůvodnění запиšte maximálně třemi větami)

Odpověď:

.....

.....

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: převládající proudění větru, **kód 3, kód 2**
nepřekročené imisní limity stanovené zákonem

Neúplná odpověď: továrna stojí mimo obytnou zónu **kód 1**
továrna má vysoký komín a škodliviny neovlivní město
továrna vyrábí ekologické výrobky, které pomohou ŽP
ukázka technologií továrny pro odlučování škodlivin
továrna prošla měřením emisí (bez dalšího vysvětlení)

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

pozn.: kód 3 – více správných odpovědí, kód 2 – jedna správná odpověď

Na základě takto přiřazených kódů jsou vyhodnocovány indikátory získané pilotáží. Ke každému kódu je nejprve zaznamenávána četnost žákovských odpovědí na dané škole příslušející daným kódům. Četnost odpovědí představovaná jedním číslem je potom přepočítána na četnost jednotlivých odpovědí na základních školách a víceletých gymnáziích a ta ještě na četnost odpovědí na všech školách celkově.

Způsob analýzy takto získaných dat byla konzultována na Ústavu pro informace ve vzdělávání (Mgr. Vladislav Tomášek), organizací, která má obsáhlé zkušenosti s pilotáží úloh i hlavními šetřeními vzdělávacích výsledků žáků v oblasti matematiky, přírodních věd a čtenářské gramotnosti v mezinárodních výzkumech PISA a TIMMS. Na základě této konzultace bylo stanoveno, že klíčem pro vyhodnocení indikátorů bude **úspěšnost žáků** v jednotlivých typech úloh. Tedy procento žáků, kteří v dané úloze uspějí, uspějí částečně nebo neuspějí. Tato úspěšnost bude pak přepočítána na **celkovou úspěšnost žáků** v dané úloze, resp. její části. Tento princip koresponduje se způsobem vyhodnocování pilotních úloh výzkumů PISA a TIMMS.

Celková úspěšnost žáků v dané úloze je dána takto:

- **Úlohy s možností pouze úplné odpovědi** (obsahují jen kódy 1 a 0): celkové procento úspěšnosti žáků v tomto typu úlohy je rovno hodnotě úspěšnosti žáků (v procentech žáků) vypočítané u úplné odpovědi, tedy kódu 1.
- **Úlohy s možností částečné odpovědi** (obsahují kódy 2, 1 a 0): celkové procento úspěšnosti žáků v tomto typu úlohy je rovno hodnotě úspěšnosti žáků vypočtené pro úplnou odpověď (kód 2) plus 0,5 násobku hodnoty úspěšnosti žáků vypočtené pro částečnou odpověď (kód 1).
- **Úlohy s možností částečné odpovědi a s možností uvedení více správných odpovědí** (obsahují kódy 3, 2, 1 a 0) celkové procento úspěšnosti žáků je rovno hodnotě úspěšnosti žáků vypočtené pro více správných odpovědí (kód 3) plus hodnotě úspěšnosti žáků vypočtené pro jednu správnou odpověď plus 0,5 násobku hodnoty úspěšnosti žáků vypočtené pro částečnou odpověď (kód 1).

Klíčem k tomu, zda indikátor je, či není vhodný pro účely, pro něž byl konstruován ve vztahu k cílové skupině žáků a ověřování jejich kompetencí jsou tabulky kritérií (viz tabulky 7, 8, 9). Kritéria určují, zda indikátor lze přijmout v podobě, v jaké byl navrhnut, nebo musí být určitým způsobem upraven.

Kritéria byla odstupňována podle náročnosti výkonů žáků, resp. hladiny dosahované kompetence tak, jak toto bylo vyspecifikováno pro jednotlivé indikátory v předchozích kapitolách.

Jak bylo uvedeno v úvodu, kritéria považujeme za pravidla pro identifikaci nějaké vlastnosti. V této práci je určeno závazné rozpětí percentuelní úspěšnosti žáků v konkrétních úlohách. Pravidlo je jednoduché, čím menší je obtížnost úlohy, tím větší procento žáků by ji mělo být schopno vyřešit. V práci byla kritéria stanovena na základě diskusí s některými odborníky v oblasti didaktiky chemie. Pokud by se model uvedený pro tvorbu indikátorů realizoval plošně, bylo by nutné vytvořit panel odborníků v rámci jednotlivých oborů, který by nastavil kritéria pro jednotlivé úrovně výkonů respektive úrovní dosahování klíčových kompetencí.

Tab. 7: Stanovení kritérií pro indikátory ve formě testové úlohy

Povídka	Hledisko kompetence z hlediska Bloomovy taxonomie cíle – kognitivní rovina	Výkon žáka z hlediska Bloomovy taxonomie cíle – kognitivní rovina	Kritérium pro akceptaci indikátoru z hlediska žákovské úspěšnosti
Otázka 1	1	1	90-80%
Otázka 2		1	90-80%
Otázka 3	2	2	79,5-70%
Otázka 4		2	79,5-70%
Otázka 1	2	2	79,5-70%
Otázka 2		1	90-80%
Otázka 3	4	4	64,5-60%
Otázka 4		4	79,5-70%
Otázka 1	postojová složka kompetence	5	59,5-50%
Otázka 2	3	3	69,5-65%
Otázka 3	postojová složka kompetence	5	59,5-50%

Tab. 8: Stanovení kritérií pro indikátory ve formě povídky s otevřeným koncem

Povídka	Hledisko kompetence z hlediska Bloomovy taxonomie cíle – kognitivní rovina	Výkon žáka z hlediska Bloomovy taxonomie cíle – kognitivní rovina	Kritérium pro akceptaci indikátoru z hlediska žákovské úspěšnosti
Úloha 1	2	2	79,5-75%
Úloha 2	2	2	79,5-75%
Úloha 3	postojová složka kompetence	5	59,5-50%

Tab. 9: Stanovení kritérií pro indikátor ve formě návrhu pracovního postupu

Pracovní postup	Hladina kompetence z hlediska Bloomovy taxonomie cílů – kognitivní rovina	Výkon žáka z hlediska Bloomovy taxonomie cílů – kognitivní rovina	Kritérium pro akceptaci indikátoru z hlediska žákovské úspěšnosti
Bod a)	4	4	64,5-60%
Bod b)	3	3	69,5-65%
Bod c)		3	69,5-65%
Bod d)		3	69,5-65%
Úloha jako celek	postojová složka kompetence	5	59,5-50%

Získané výsledky celkové úspěšnosti žáků v úlohách jsou porovnány se stanovenými kritérii. Pokud výsledek celkové úspěšnosti žáků spadá do procentuelního rozpětí daného kritériem, je indikátor považován za vyhovující. Pokud ne, je zvážena buď jeho úprava, v případě, že se v rámci jednoho indikátoru jedná o jeho jednu dílčí složku nebo je indikátor zcela vyřazen v případě, že většina složek indikátoru je nevyhovující.

Dva z indikátorů jsou doplněny dalšími indikátory, které mají podobu doprovodných škál. U těchto škál je posuzováno, nakolik výroky volené pro jednotlivé stupně této škály jsou dobře nastaveny. Vzhledem k tomu, že se jedná o kvalitativní indikátory, je při vyhodnocování optimálního nastavení škál posuzováno zejména to, zda škála obsahuje veškeré možnosti, které souvisely s přiřazování výroků jednotlivým žákovským výkonům.

Kvantitativní vyhodnocení škál pak ukazuje, jaké další kvality žáci při řešení úloh prokazují plošně. Je tak možné konstatovat zda se např. ve většině umí žáci stručně vyjadřovat, zda dokáží nacházet jednoduchá řešení apod. Stanovování kritérií je však z hlediska povahy indikátoru bezpředmětné.

Na rozdíl od přiřazování bodů jednotlivým žákovským odpovědím (viz vyhodnocení indikátorů), které má celkem striktně daná pravidla, je přiřazování bodů na škále velmi subjektivně zbarveno. Pokud by škála měla být považována za opravdu objektivní vyjádření žákových schopností nebo dovedností je třeba, aby vždy vyhodnocovali úlohu vzhledem ke škále tři lidé

a alespoň dva se v hodnocení žáka přiřazením konkrétního výroku shodli. To sice poněkud zvyšuje personální nároky na vyhodnocení takového indikátoru, na druhou stranu ovšem lze získat takové informace, které bychom např. testovou úlohou nezjistili.

3.4.1. Výsledky vyhodnocení systému indikátorů

O výsledcích pilotáže indikátorů nejlépe vypovídají tabulky 11-15. Na základě zjištění lze konstatovat, že optimálně byl nastaven indikátor v podobě testové úlohy 3 a indikátor v podobě návrhu pracovního postupu. Indikátor v podobě testové úlohy 2 a povídky s otevřeným koncem bude možno využít po dílčích úpravách. Indikátor představovaný testovou úlohou 1 se nepodařilo optimálně vytvořit. Jeho úprava by nebyla vzhledem ke špatným výsledkům účelná. Z tohoto důvodu by byl indikátor pro plošné ověřování kompetence občanské u žáků vyřazen.

Tab. 11 Vyhodnocení indikátoru ve formě testové úlohy 1

Indikátor – testová úloha 1	Celková úspěšnost v procentech	Vyhovění nastaveným kritériím	Možnost využití indikátoru
Otázka 1	99%	nevyhovuje	Nelze využít
Otázka 2	96%	nevyhovuje	
Otázka 3	57%	nevyhovuje	
Otázka 4	44,5%	nevyhovuje	

Tab. 12 Vyhodnocení indikátoru ve formě testové úlohy 2

Indikátor – testová úloha 2	Celková úspěšnost v procentech	Vyhovění nastaveným kritériím	Možnost využití indikátoru
Otázka 1	33%	nevyhovuje	Lze využít po úpravě otázky 1
Otázka 2	82,5%	vyhovuje	
Otázka 3	62,5%	vyhovuje	
Otázka 4	60,5%	vyhovuje	

Tab. 13 Vyhodnocení indikátoru ve formě testové úlohy 3

Indikátor – testová úloha 3	Celková úspěšnost v procentech	Vyhovění nastaveným kritériím	Možnost využití indikátoru
Otázka 1	58%	vyhovuje	Lze využít bez úprav
Otázka 2	88,5%	vyhovuje	
Otázka 3	51%	vyhovuje	

Tab. 14 Vyhodnocení indikátoru ve formě povídky s otevřeným koncem

Indikátor – povídka s otevřeným koncem	Celková úspěšnost v procentech	Vyhovění nastaveným kritériím	Možnost využití indikátoru
Úloha 1	79,5%	vyhovuje	Lze využít po úpravě úlohy 3
Úloha 2	71%	vyhovuje	
Úloha 3	84%	nevyhovuje	

Tab. 15 Vyhodnocení indikátoru ve formě návrhu pracovního postupu

Indikátor – návrh pracovního postupu	Celková úspěšnost v procentech	Vyhovění nastaveným kritériím	Možnost využití indikátoru
Bod a)	61%	vyhovuje	Lze využít bez úprav
Bod b)	62%	vyhovuje	
Bod c)	70%	vyhovuje	
Bod d)	58%	vyhovuje	
Úloha jako celek	50,5%	vyhovuje	

Příslušná zjištění odpovídají i zjištěním z rozhovoru, který byl veden s vyučujícími chemie, kteří měli posoudit, zda ve vztahu k cílové skupině považují indikátory za dobře nastavené. Učitelé základních škol a jednoho gymnázia shledávali problém zejména s otázkami 3 a 4 úlohy 1, které pracují s obtížnými pojmy (herbicidey, analgetika, eutrofizace apod.). Naopak odvozování informací z textu považovali za příliš triviální. Ukázalo se, že jejich výhrady byly oprávněné. Ostatní úlohy označili učitelé za přiměřeně obtížné z hlediska obsahu, rozsahu i způsobu požadovaného žákovského zpracování odpovědí. Doprovodné škály se učitelům zdály jako účelné pro zjištění těch charakteristik žáků, které by nebyly původními indikátory při jejich způsobu využití vyhodnocení identifikovatelné.

Ve všech případech si učitelé vyžádali výsledky svých žáků pro zpětnou vazbu. Kromě toho konstatovali, že pro hodnocení svých žáků by podobné indikátory využili, sami ovšem nemají dostatečné množství času pro jejich vytváření a ověřování.

Žáci v rozhovoru vyhodnotili jako snazší a příjemnější vyplňování testových úloh, zvláště s uzavřenou odpovědí, které nevyžadovaly příliš rozsáhlý písemný projev. Obtížnost úloh nebyli v rozhovoru schopni vyhodnotit a to navzdory tomu, že byli seznámeni s jejich řešením.

Také nastavení škál ukázalo některé problémy, které by bez pilotáže nebylo možné identifikovat. Zatímco škála určená jako doprovodná škála pro indikátor ve

formě povídky s otevřeným koncem nevykazovala při aplikaci na konkrétní úlohy nedostatky, doprovodná škála pro indikátor ve formě návrhu pracovního postupu vykazovala některé nedostatky a to ve výrocích týkajících se „Strukturace textu (orientace v pracovním postupu pro uživatele)“ a „Formulace ve vztahu k občanům“. Tyto nedostatky jsou ovšem jednoduše odstranitelné přeformulováním některých výroků, jež nebyly dobře formulovány primárně.

3.4.2. Shrnutí

Vyhodnocení indikátorů přineslo cenné poznatky o nich. Pokud si nyní připomeneme obr. 2 kapitoly 2.3. Tvorba indikátorů kvality vzdělávání, zjistíme, že z hlediska náležitostí tvorby indikátorů byly splněny všechny důležité kroky při jejich tvorbě i ověřování. Víme nyní, že tři indikátory lze využít v plném rozsahu, tři po drobných úpravách a jeden využít nelze.

Úpravy indikátorů mohou spočívat buď ve vyřazení těch otázek/úloh/ bodů na škále, které v celku indikátoru nebyli shledány vyhovujícími nebo v jejich přeformulování. V případě indikátoru ve formě testové úlohy 2 by nejjednodušším způsobem úpravy bylo vyřazení otázky 1. V případě indikátoru ve formě povídky s otevřeným koncem by vyřazení poslední úlohy znemožnilo plné využití doprovodné škály. Proto by mělo dojít k úpravě poslední úlohy tak, aby její řešení nebylo tak snadné a úloha vyhověla stanoveným kritériím pro příslušnou hladinu kompetence a výkon žáka ve vztahu k tematickému okruhu, z něhož úloha vychází. To lze celkem snadno učinit tak, že opatření bude zaměřeno úžeji a žáci je budou muset vztáhnout např. jen k ochraně památky za současné ochrany životního prostředí v obci.

Doprovodná škála pro pracovní postup by měla své formulace výroků vztahujících se k charakteristice žáka upravit tak, aby vyhovovala situacím, jež byly postřehnuty při vyhodnocování jednotlivých indikátorů získaných z pilotáže. Její úprava tak není příliš náročná.

Z předchozího vyplývá, že jako celek je indikátorový systém využitelný pouze s omezením. Využitelné jsou vzhledem ke stanoveným kritériím 4/5 navržených indikátorů a to buď přímo, nebo po drobných úpravách.

4. Závěr

Rigorózní práce představovala širší výzkumný projekt. Cíle a úkoly stanovené prací na začátku byly dosaženy. Podařilo se vyspecifikovat pojem indikátoru (a pojmů s ním úzce souvisejících) i pojmu indikátor kvality vzdělávání a zasadit tyto pojmy do kontextu současné situace na poli vzdělávání v České republice. Také cíl týkající se popisu využití indikátorů stanovaných z jednotlivých úrovní se podařilo naplnit, přičemž vznikl určitý průřez toho, jakým způsobem je problematika indikátorů stanovaných z vyspecifikovaných úrovní pojímána ve světě. Naplněn byl rovněž cíl týkající vytvoření návrhu modelu indikátorového systému a jeho ověření v praxi škol.

Hypotéza vztahující se k problematice rozvíjení kompetence občanské žáků zařazováním environmentální problematiky byla potvrzena. Ukázalo se, že pilotní školy (a to jak základní školy, tak víceletá gymnázia) rozvíjejí kompetenci občanskou žáků zařazováním environmentální problematiky do výuky chemie. Environmentální témata a činnosti žáků s nimi spojené se tak mohla stát základem pro vytváření modelu indikátorového systému pro ověřování kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání.

Indikátorový systém, jak ukázala pilotáž, nebyl pro hodnocení kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání optimálně nastaven. Některé z indikátorů (4/5) je možné bez úprav pro hodnocení kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání využít. Některé indikátory lze využít s dílčími úpravami. Celý indikátorový model jako jednoduchý celek, který by měl pokrývat celou škálu činností žáků a jednotlivé hladiny kompetence, je však možné využít jen po dalších úpravách. Rigorózní práce tak otvírá cestu k dalším modifikacím tohoto systému a jeho možnému využití do budoucna.

Literatura:

1. ANDERSON, L. W. ; & KRATHWOHL, D. R. (Eds.). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*: Complete edition. New York : Longman, 2001.
2. BIELECKY, I. ; JOHNSON, S. ; THORPE, G. Preparing for National Monitoring in Poland. *Assessment in Education*, 2002, vol.9, no.2, London: Carfax Publishing, s.221-236. ISSN: 0969-594X.
3. BYČKOVSKÝ, P. ; KOTÁSEK, J. Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů. *Pedagogika*, 2004, roč.54, č.3, Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, s.227-242. ISSN 0031-3815.
4. BOSTON, C. The concept of formative assessment. *Practical Assessment, Research and Evaluation* [on-line]. 2002, vol. 9, no. 8 [cit. 2006-01-17]. Dostupné na WWW: : <http://pareoline.net/getvn.asp?v=8&n=9>. ISSN 1531-7714.
5. BRANDBURN, M. ; GILFORD D.M. *A Framework and Principles for International Comparative Studies in Education* (Board on International Comparative Studies in Education). Washington D.C.: National Academy Press, 1990.
6. BUNGE M.: *Treatise on basic philosophy, Volume 6 Epistemology and Metodology II: Understanding the World*. Dordrecht: D. Seidel Publishing Company, 1983. ISBN: 90-277-1635-8.
7. BUNGE M.: *Findig philosophy in Social Science*, New Haven and London: Yale University Press, 1996. ISBN: 0-300-06606-6.
8. BUNGE M.: *Philosophical Dictionary, Enlarged Edition*, New York: Prometheus Books, 2003. ISBN: 1-59-102-037-9.
9. CANADIAN EDUCATION STATISTICS COUNCIL *Common Framework of Science Learning Outcomes* [online]. [cit. 2008-06-08]. Dostupné na WWW: <http://www.cmec.ca/science/framework/index.htm>.
10. DAVEY, L. ; NEILL, M. The Case against a National Test, *Practical Assessment, Research and Evaluation* [on-line]. 1991, vol. 10, no. 2, [cit. 2006-01-06]. Dostupné na WWW: : <http://pareoline.net/getvn.asp?v=2&n=10>. ISSN 1531-7714.
11. *Discovery education* [on-line] Silver Spring: Discovery Education, [cit. 2008-07-23]. Dostupné na WWW: <http://school.discoveryeducation.com/sciencefaircentral/scifairstudio/evalcriteria.html>.
12. *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje výchovně vzdělávací soustavy ČR* [on-line]. Praha: Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy, 2005 - [cit. 2006-12-15]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/dokumenty/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-ceske-republiky>.
13. EGEROVÁ, D. Hledání efektivní školy v souvislosti se zaváděním ŠVP. *Učitelské listy* [on-line]. 2005- [cit. 2006-12-10]. Dostupné na WWW:

- <http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=101942&CAI=2148>, ISSN:1210-6313.
14. FITZ-GIBBON, C.T. ; TYMMS, P. Technical and ethical issues in indicator systems: Doing things right and doing wrong things. *Education Policy Analysis Archive* [on-line]. 2002, vol.6, no.10 [cit. 2007-01-12]. Dostupné na WWW:<http://epaa.asu.edu/epaa/v10n6/>.
 15. FITZ-GIBBON, C.T. Evaluation in an Age of Indicators. Challenges for Public Sector Management. *Evaluation*, 2002, no.1 Londýn: Thousand Oaks and New Delhi. s. 140-148.
 16. FITZ-GIBBON, C.T. *Monitoring Evaluation*, Londýn: Antony Rowe Ltd, Wiltshire, 1996 (dotisk 1998, 2004). ISBN 0-304-32983-5.
 17. FRÝZKOVÁ, M., PALEČKOVÁ, J. *Přírodovědné úlohy výzkumu PISA*. Praha: ÚIV 2007. ISBN: 978-80-211-0540-9.
 18. HENDL, J. Kvalitativní výzkum v pedagogice sportu: Témata a metody. *Studia Kinantropologica* [on-line]. 2000 č.1 [cit.2007-06-01]. Dostupné na WWW: <http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/mankvalit%20vyzk%20ve%20sportu.htm>.
 19. HM INSPECTORATE OF EDUCATION *How good is our school?: Self-evaluation using quality indicators* [on-line]. 2001 - [cit. 2008-07-23]. Dostupné na WWW: <http://www.hmie.gov.uk/documents/publication/hgios.pdf>.
 20. CHVÁL M. Celoplošné testování v systému evaluace. *Učitelství listy* [on-line]. 2006 - [cit. 2006-11-25]. Dostupné na WWW: <http://www.ucitelske-listy.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=102610&CAI=2153>. ISSN:1210-6313.
 21. CHRÁSKA M Jaké jsou postoje žáků a studentů ke škole a edukační realitě? *Pedagogika*, 1998, roč. 48, č.1, s. 54-66. ISBN: 3330-3815.
 22. *International Association for Evaluation of Educational Achievement* [on-line] [cit. 2.5.2008]. Dostupné na WWW: http://www.iea.nl/brief_history_of_iea.html
 23. INTERNATIONAL READING ASSOCIATION *Policy and Practice Implication of the Program for International Student Assessment (PISA) 2000: Report of the International Reading Association PISA Task Force*. [on-line]. Nevark 2003 - [cit. 2008-05-07]. Dostupné na WWW: <http://www.dgls.de/downloads/PISAIRAReportFinal.pdf>
 24. ISAAC R. *Performance Indicators in tertiary Education Background Information for Technical Working Group Members* [on-line]. 2003 - [cit. 2007-01-06]. Dostupné na WWW: http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl8909_v1/document-four.doc
 25. JANOUŠKOVÁ, S. ; NOVÁK, J. Integrace průřezových témat do výuky chemie v základním vzdělávání In *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov : zborník príspevků a materiálů*. Bratislava:

- Univerzita Komenského v Bratislave, Přírodovědecká fakulta, 2007, s.337-340. ISBN 978-80-88707-90-5
26. JANOUŠKOVÁ, S. Začlenění environmentální problematiky do vyučovacího předmětu chemie pilotních škol. *Metodický portál RVP* [on-line]. 2008 - [cit. 2008-07-25]. Dostupné na WWW: <http://www.rvp.cz/clanek/235/2132> . ISSN: 1802-4785
27. JANOUŠKOVÁ, S.; MARŠÁK, J. Německý modelový program pro zvýšení efektivity výuky matematiky a přírodních věd SINUS-Transfer. *Metodický portál RVP* [on-line]. 2008 [cit. 2008-07-25]. Dostupné na WWW: <http://www.rvp.cz/clanek/6/2116> . ISSN: 1802-4785
28. JANOUŠKOVÁ S.; MARŠÁK, J. a) Indikátory - významný prostředek našeho poznávání. *Pedagogika*, 2008, roč.58, č.1, s.29-35. ISSN 0031-3815
29. JANOUŠKOVÁ S.; MARŠÁK, J. b) Indikátory kvality vzdělávání. *Pedagogika*, 2008, roč.58, č.4, s.315-326. ISSN 0031-3815
30. JANOUŠKOVÁ, S. Model tvorby indikátorového systému pro ověřování kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání. *Dizertační práce*, Pedagogická fakulta UK v Praze, 2008.
31. JANOUŠKOVÁ, S. ; KUKAL, P. : *Environmentální výchova v příbězích*. Praha: Fortuna, 2008. ISBN: 978-80-7373-024-6
32. KEYS, W. What Do International Comparison Really Tell Us? *International Electronic Journal For Leadership in Learning: A referend academic journal* [on-line]. 1997, vol.1, no.4, [cit. 2008-05-02]. Dostupné na WWW: <http://www.ucalgary.ca/~iejll/volume1/Keysv1n4.html>
33. KVALITA I *Vytvoření systému externího monitorování a hodnocení včetně zřízení Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání (včetně informační a poradenské činnosti)*. Operační program Rozvoj lidských zdrojů [on-line]. 2005 - [cit. 2007-01-16]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/eu/projekt-kvalita-i>
34. LASHWAY L. Educational Indicators. *Eric Digest* [on-line]. 2001a, no.150, [cit. 2007-01-03]. Dostupné na WWW:<https://scholarsbank.uoregon.edu/dspace/bitstream/1794/3373/1/digest150.pdf>.
35. LASHWAY L. The New Standards and Accountability: Will Rewards and Sanctions Motivate America's Schools to Peak Performance? *Eric Digest* [on-line]. 2001b - [cit. 2007-01-03]. Dostupné na WWW: http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/17/14/c9.pdf.
36. MacBEATH, J. ; SCHARTZ, M. ; MEURET, D. ; JAKOBSEN, L et al. *Serena aneb autoevaluace škol v Evropě*. přel. J.Mattuš, redakce M. Pol, Ždár nad Sázavou: Fakta v.o.s., 2006. Přeloženo z: Self-evaluation in Eroupean Schools. ISBN 80-902614-8-5.

37. *Macomb Intermediate School District* [on-line]. Michigan: Macomb Intermediate School District , [cit. 2008-07-23], Dostupné na WWW: <http://www.misd.net/scienceassessment/>.
38. MARŠÁK, J. ; JANOUŠKOVÁ, S. Trendy v přírodovědném vzdělávání. *Metodický portál RVP* [on-line]. 2006 - [cit. 2008-05-02]. Dostupné na WWW: <http://rvp.cz/clanek/1055>, ISSN: 1802-4785.
39. MATHESON, N. ed. *Education Indicators : An International Perspective* [on-line]. 1996 - [cit. 2008-04-24]. Dostupné na WWW: <http://nces.ed.gov/pubs/96003.pdf>.
40. MEDRICH, E.A. ; GRIFFITH J.E. *International Mathematics and Science Assessment: What Have We Learned?* Washington D.C.: U.S. Department of Education : Office of Educational Research and Improvement, National Center of Education Statistics, 1992.
41. *Monitor* [on-line] Nástroj pro sledování a hodnocení pedagogických procesů. Nymburk: Monitor [cit. 2008-07-23]. Dostupné na WWW: <http://monitor.ceskeskolstvi.cz/informace/kontakt/>.
42. *Národní program rozvoje vzdělávání v ČR*: Bílá kniha. Praha:ÚIV Tauris, 2001. ISBN 80-211-0372-8.
43. NFES- NATIONAL FORUM ON EDUCATION STATISTICS *Forum Guide to Education Indicators* (NFES 2005-802). Washington, D.C. : U.S. Department of Education : National Center of Education Statistics, 2005.
44. OECD *Measuring Student Knowledge and Skills*. V českém překladu *Měření vědomostí a dovedností : Nová koncepce hodnocení žáků*. Praha: ÚIV 1999, ISBN: 80-211-0333-7
45. OECD *Education at a Glance* (OECD Indicators 2005 – Executive summary). 2005 - [cit. 2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://www.oecdsource.org/education/9264011900>
46. OECD/PISA (BROCHURE) [cit. 5.5.2008]. Dostupné na WWW: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/51/27/37474503.pdf>
47. OGAWA R. ; COLLOM E. Using Performance Indicators to Hold Schools Accountable: Implicit Assumptions and Inherent Tensions. *Peabody Journal of Education*. 2000, vol.75 no. 4, s.200-215 ISSN: 1532-7930.
48. PALEČKOVÁ, J. ; TOMÁŠEK, V. *Posun ve znalostech čtrnáctiletých žáků v matematice a přírodních vědách: Zpráva o výsledcích mezinárodního výzkumu TIMMS*. Praha: ÚIV Tauris, 2001.
49. PALEČKOVÁ, J. ; TOMÁŠEK, V. ; STRAKOVÁ, J. *Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání: Výsledky žáků 7. a 8. ročníků. Přírodovědné předměty*. Praha: ÚIV, 1997. ISBN 80-211-0248-9.
50. *Performance Assessment Links in Science* [online]. Menlo Park (Calif.): Performance Assessment Links in Science, [cit. 2008-07-23]. Dostupné na WWW: <http://pals.sri.com/>.

51. PERIE, M. ed. *International Education Indicators: A Time Series Perspective*. Washington DC: National Center for Education Statistics, 1996.
52. SJOBERG, S.: *PISA and „Real Life Challenges“: Mission Impossible?: Contribution to Hopman (Ed.): PISA according to PISA*. 2007- [cit. 2008-05-05]. Dostupné na WWW: <http://folk.uio.no/sveinsj/Sjoberg-PISA-book-2007.pdf>.
53. POLECHOVÁ, J. Smyslem hodnocení kvality je zlepšování škol. *Učitel'ské listy* [online]. 2006- [cit. 2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=102748&CAI=2153>.
54. PRŮCHA, J. ; WALTEROVÁ, E. ; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. vydání Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.
55. PRŮCHA J. *Pedagogická evaluace* 1.vydání, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1996. ISBN: 80-210-1333-8.
56. PRŮCHA, J. *Přehled Pedagogiky: Úvod do studia oboru*. Praha: Portál, 2000. ISBN: 80-7178-399-4.
57. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, druhý dotisk 1.vyd., Tauris, 2005. ISBN: 80-87000-02-1.
58. ROWE, K. Assessment League Tables and School Effectiveness: Consider Consider Issue and 'Lets get Real'! *Journal of Educational Enquiry* [online]. 2000, vol.1 no.4, [cit. 2008-07-27]. Dostupné na WWW:<http://www.education.unisa.edu.au/JEE>
59. RUBY, A. *Indicators: Reporting and rationality, understanding the phenomena*. In Making Education Count. Paris: Centre for Educational Research and Innovation, 1994 In OGAWA R. ; COLLOM E. Using Performance Indicators to Hold Schools Accountable: Implicit Assumptions and Inherent Tensions. *Peabody Journal of Education*. 2000, vol.75 no. 4, s.200-215 ISSN: 1532-7930.
60. RÝDL, K. K pojetí kvality ve školství a jejímu hodnocení. *e-Pedagogium* [online]. 2002, roč. 2, č. 1 - mimořádné. [cit. 2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://epedagog.upol.cz/eped1.2002/mimo/clanek18.htm>. ISSN 1213-7499.
61. RÝDL, K., HORSKÁ, V., DVOŘÁKOVÁ, M., ROUPEC P. *Sebehodnocení školy. Jak hodnotit kvalitu školy*. Praha: Strom, 1998. ISBN 80-86106-04-7.
62. RÝDL K. K úskalím celoplošného testování žáků v zahraničí I., *Učitel'ské listy* [online]. 2004 - [cit. 2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=101739&CAI=2153>. ISSN:1210-6313.
63. RÝDL K. K úskalím celoplošného testování žáků v zahraničí II.. *Učitel'ské listy* [online]. 2004 - [cit. 28.12.2006]. Dostupné na WWW:

<http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=101740&CAI=2153>.
ISSN:1210-6313

64. SHAVELSON, R.J. ; McDONNEL, L. ; OAKS, J. What are educational indicators and indicator systems? *Practical Assessment, Research and Evaluation* [online]. 1991a, vol.2, no.11, [cit.2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://pareoline.net/getvn.asp?v=2&n=11>. ISSN 1531-7714.
65. SHAVELSON, R.J. ; McDONNEL, L. ; OAKS, J. (eds.) *Indicators for Monitoring Mathematics and Science Education : A Source Book*, Santa Monica: RAND Corporation, 1989. ISBN 0-8330-0972-9.
66. SHAVELSON, R.J. ; McDONNEL, L. ; OAKS, J. Steps in designing an indicator system. *Practical Assessment, Research and Evaluation* [online]. 1991b, vol.2, no.12, [cit.2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://pareoline.net/getvn.asp?v=2&n=12>. ISSN 1531-7714.
67. SLEJŠKOVÁ, L. (Ed.) *Klíčové kompetence na gymnáziu*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2008. ISBN: 978-80-87000-20-5.
68. STRAKOVÁ, J. ; TOMÁŠEK, V. ; PALEČKOVÁ, J. *Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání: Souhrnné výsledky žáků 8. ročníku*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 1996.
69. STRAKOVÁ, J.; KAŠPÁRKOVÁ, L. *Matematická a přírodovědná gramotnost v třetím mezinárodním výzkumu matematického a přírodovědného vzdělávání*. Praha: ÚIV, Tauris, 1999. ISBN 80-211-0323-X.
70. STRAKOVÁ, J. (Ed.) *Vědomosti a dovednosti pro život: Čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD*. Praha: ÚIV, 2002. ISBN: 80-211-0411-2.
71. STRAKOVÁ, J. ; SIMONOVÁ, J. *Rizikové kroky vzdělávací politiky v oblasti evaluace* [online]. Praha: SKAV, 2005 - [cit. 2007-01-15]. Dostupné na WWW: www.skav.cz/docs/studie_evaluace.pdf.
72. STRAKOVÁ, J. Úskalí evaluace výsledků vzdělávání, *Metodický portál RVP* [online]. 2006- [cit. 2007-01-06]. Dostupné na WWW: <http://www.rvp.cz/clanek/78/911>.
73. *Student Performance SnapShot* [online]. Oviedo: Student Performance SnapShot, [cit. 2008-07-23]. Dostupné na WWW: <http://www.studentperformance.com/index.html>.
74. SVOBODA J. ; NEZVALOVÁ, D. ; OBST, O.; PRÁŠILOVÁ M. *Řízení kvality : studijní texty*. Praha: Ústav výzkumu a rozvoje školství, středisko školského managementu v rámci projektu MŠMT ČR, 1999.
75. TEACHING AND EDUCATIONAL DEVELOPMENT INSTITUTE *Assessment criteria, standards and marking schemes*. 1999 - [cit. 2007-09-27]. Dostupné na WWW: <http://www.tedi.uq.edu.au/downloads/Criteria.pdf>

76. ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ *Úlohy pro měření čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti (patnáctiletých žáků)*. Praha: ÚIV, 2000. ISBN: 80-211-0366-3.
77. ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ *Výsledky českých žáků v mezinárodních výzkumech 1995-2000*, Praha: ÚIV, 2002, ISBN: 80-211-0415-5.
78. *Ústav pro informace ve vzdělávání* [online]. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání [cit. 2008-05-08]. Dostupné na WWW: <http://www.uiv.cz/clanek/600/1366>.
79. ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ Výsledky mezinárodního výzkumu PISA 2006, *Učitelské listy* [on-line]. 2008- [cit. 2008-07-17]. Dostupné na WWW: http://www.ucitelskenoviny.cz/n_obsah_clanku.php?id=788&PHPSESSID=086bfe2a0bc2e41d60b3c0ed13671a04. ISSN:1210-6313
80. U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION *State Education Indicators with a Focus on Title I*. 2006 - [cit. 2006-12-28]. Dostupné na WWW: <http://www.ed.gov/rschstat/eval/disadv/2002indicators/edlite-index.html>
81. VALOUCHOVÁ A. Norové mají jiné zázemí, ale podobné problémy. Můžeme se inspirovat? *Metodický portál RVP* [on-line]. 2008- [cit. 2008-07-17]. Dostupné na WWW: <http://www.rvp.cz/clanek/773/2370>. ISSN: 1802-4785
82. van ACKEREN, I. ; HOVESTADT, G. *Indikatorisierung der „Forum-Bildung“ – Empfehlungen – Ein exemplarischer Versuch unter Berueckasichtigung der bildungsbezogenen Indikatorenforschung und –entwicklung*. Essen: Universitaet Duisburg: Arbeitsgruppe Bildungsforschung/Bildungsplanung, 2003.
83. VAŠŤATKOVÁ, J. *Úvod do autoevaluace školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 2006. ISBN 80-244-1422-8.
84. *Vzdělávací program Základní škola* (aktualizace k 1.9.2007) [online]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/kompletni-pedagogicka-dokumentace-vzdelavaciho-programu-zakladni-skola-cj-16-847-96-2-vcetne-vsech-zmen-a-dopluku-aktualizace-k-1-zari-2007>.
85. VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. ISBN: 978-80-87000-07-6.
86. WALTEROVÁ, E. *Kurikulum proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1994. ISBN 80-210-0846-6.
87. WALTEROVÁ, E. Diskusní forum o vzdělávání *Metodický portál RVP* [on-line]. 2008-[cit. 2008-07-17]. Dostupné na WWW: <http://www.rvp.cz/clanek/6/511>. ISSN: 1802-4785.

88. WILLIAMS P.L. Using Customized Standardized Tests, *Practical Assessment, Research and Evaluation* [on-line]. 1989, vol.1, no.9, [cit. 2007-01-19]. Dostupné na WWW: <http://pareoline.net/getvn.asp?v=1&n=9>. ISSN 1531-7714.
89. *Zákon č.561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)* [online]. [cit. 16.1.2006]. Dostupné na WWW: <http://www.msmt.cz>.
90. ZIELENCOVÁ, P. et al. *Třetí mezinárodní studie matematického a přírodovědného vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 1993.

PŘÍLOHY RIGORZÁNÍ PRÁCE

Příloha 1: Doprovodná škála pro indikátor ve formě povídky s otevřeným koncem

Doprovodná škála

Schopnost jednoduchého vyjádření odpovědi

- (0) svou odpověď vyjadřuje jednoduše, srozumitelně a správně
- (1) svou odpověď vyjadřuje srozumitelně a správně, nedokáže ji však vyjádřit jednoduše
- (2) svou odpověď vyjadřuje jednoduše a správně, je ale obtížně srozumitelná
- (3) svou odpověď není schopen vyjádřit jednoduše ani srozumitelně, o správnosti se tak nedá rozhodnout

Schopnost podpoření svého názoru vhodnými argumenty

- (0) svůj názor je schopen podpořit více správnými argumenty
- (1) svůj názor je schopen podpořit jen jediným, ale pádným argumentem
- (2) svůj názor je schopen podpořit jedním nebo více argumenty, které nesrozumitelně vyjadřuje
- (3) svůj názor nedokáže podpořit žádným vhodným argumentem

Příloha 2: Doprovodná škála pro indikátor ve formě návrhu pracovního postupu

Doprovodná škála

Jednoduchost provedení pracovního postupu

- (0) zvolena uživatelsky nejjednodušší alternativa
- (1) zvolena uživatelsky nejjednodušší alternativa, jen drobnosti pracovní postup komplikují
- (2) zvolena uživatelsky složitější alternativa, která nezahrnuje žádné matematické operace
- (3) zvolena uživatelsky nekomfortní alternativa (nutnost výpočtů, složitých měření apod.)

Srozumitelnost textu

- (0) text je naprosto srozumitelný a všechny instrukce jasné
- (1) text je srozumitelný, ale některá z instrukcí není zcela jasná
- (2) text není zcela srozumitelný, ale některé instrukce lze dovodit
- (3) text je naprosto nesrozumitelný a instrukce nepoužitelné

Strukturace textu (orientace v pracovním postupu pro uživatele)

- (0) text je výborně strukturován, neobsahuje nadbytečné informace
- (1) text je dobře strukturován, ale obsahuje některé nadbytečné informace
- (2) text je strukturován, ale obsahuje velké množství nadbytečných informací
- (3) text není strukturován orientace v něm je velmi obtížná nebo nemožná

Formulace ve vztahu k občanům

- (0) celý pracovní postup je formulován jako pokyny k občanům
- (1) část pracovního postupu je formulována jako pokyny k občanům, část je formulována ve třetí osobě množného čísla, je však od občanů abstarhována „zváží si“, „vypočítají si“ apod.
- (2) celý pracovní postup je psán ve třetí osobě, ale není určen přímo občanům
- (3) celý pracovní postup je psán v první osobě jednotného čísla (zvážil bych si, ověřil bych si apod.)

Příloha 3: Indikátory pro ověření kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání a jejich vyhodnocení – testové úlohy

Testová úloha 1

Z CHEMIČKY UNIKL DO LABE SÍRAN AMONNÝ



Ilustrační foto

Mělnicko: Chemická továrna v jedné z obcí na Mělnicku zaznamenala v neděli technickou závadu. Kvůli závadě na potrubí uniklo do Labe dosud nezjištěné množství síranu amonného. Podle tvrzení mluvčího chemičky, nebyl ohrožen život či zdraví zaměstnanců ani obyvatel v okolí podniku.

Závada se projevila na potrubí roztoku síranu amonného, kdy se část chemikálie dostala z odpadní kanalizace do firemní čistírny odpadních vod a následně do Labe. Podle mluvčího zatím nelze určit, kolik látky do řeky uniklo, ale závada na potrubí byla již odstraněna.

Havárie byla zjištěna v neděli večer a v pondělí byla potvrzena po provedení rozborů odpadních vod. Maximální přípustná koncentrace této látky byla překročena dvakrát.

Síran amonný se používá jako průmyslové hnojivo a pro životní prostředí je při normální koncentraci neškodný. Vodní živočichové, především ryby, by neměli být únikem ohroženi.

(upraveno podle www.katastrofy.com)

Úloha 1/ Otázka 1

K jakým účelům se využívá *síran amonný*?
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Síran amonný se využívá jako:

- E. čisticí prostředek pro údržbu potrubí
- F. přídavek pohonných hmot
- G. průmyslové hnojivo
- H. základ pro výrobu plastů

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď : C průmyslové hnojivo **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 1/ Otázka 2

Přípustná koncentrace síranu amonného v okolí po havárii:
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

- E. nebyla překročena
- F. byla překročena dvakrát
- G. byla překročena desetkrát
- H. nebyla zjišťována

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: B byla překročena dvakrát **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 1/ Otázka 3

Jaký je hlavní dopad úniku síranu amonného z chemičky na životní prostředí?
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Při *mírně* zvýšeném obsahu může síran amonný ve vodě způsobit:

- E. zvýšený růst vodních řas a jiné vegetace.
- F. akutní otravu vodních živočichů, zejména ryb.
- G. dlouhodobé, těžko odbouratelné zamoření půdy na břehu vodního toku.
- H. únik nebezpečných látek z toku do ovzduší a ohrožení obyvatel v okolí chemičky.

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: A zvýšený růst vodních řas a jiné vegetace **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 1/ otázka 4

Kterými přípravky, které se využívají v zemědělství pro ochranu kulturních plodin mohou být znečištěny vodní toky?
(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	ANO	NE
e) herbicidy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) detergenty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) analgetiky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) insekticidy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: ANO: a) herbicidy, d) insekticidy **kód 2**
NE: b) analgetika, c) analgetika

Neúplná odpověď: jedna chybná odpověď **kód 1**

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Testová úloha 2

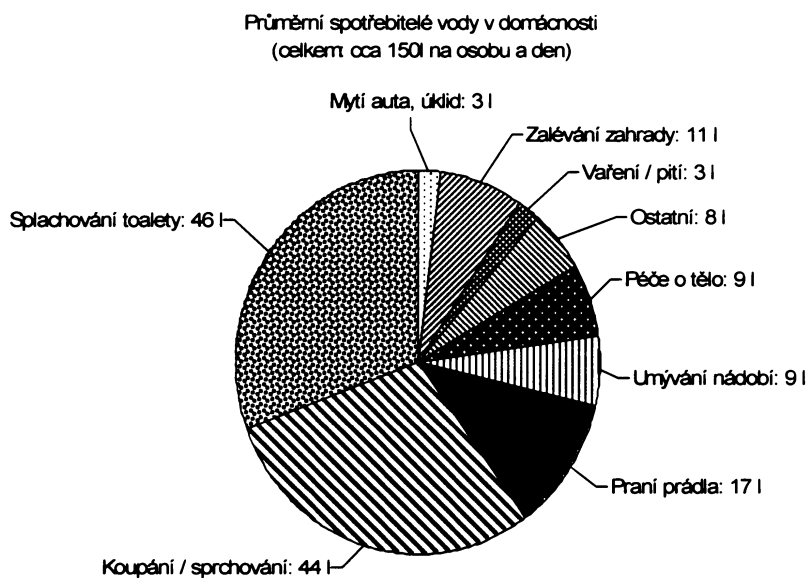
VYUŽÍVÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY - ÚSPORA A EKOLOGIE

Voda je vzácné zboží. I přesto, že je spotřeba konstantní nebo dokonce lehce klesající, je částka za roční vyúčtování vodného a stočného každý rok vyšší. Jedním z důvodů neustále se zvyšující ceny jsou zvyšující se náklady na čištění pitné vody a likvidaci odpadních vod.

Rozborem průměrné spotřeby 150 litrů pitné vody na osobu a den se ukazuje, že asi 50 % této spotřeby lze bez jakéhokoliv snížení komfortu nahradit vodou dešťovou. Vycházíme-li z toho, že ceny za vodu budou dále stoupat, pak se celé uživatelské zařízení na dešťovou vodu, nepočítaje v to náklady na instalaci, vrátí za 5 - 8 let.

Při používání osvědčené filtrační techniky FRAG je voda vždy průzračně čistá a bez zápachu. Voda z uživatelských zařízení na dešťovou vodu je hygienicky naprosto nezávadná. Doložily to četné prověrky nezávislých institucí.

(upraveno podle www.boehmextruplast.cz/dest_voda/obecne_info.htm)



Úloha 2/ Otázka 1

Rozhodněte, o jaký charakter textu se jedná.
(Zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

- E. odborný text
- F. reklamní sdělení
- G. fejeton
- H. povídka

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: **B** reklamní sdělení

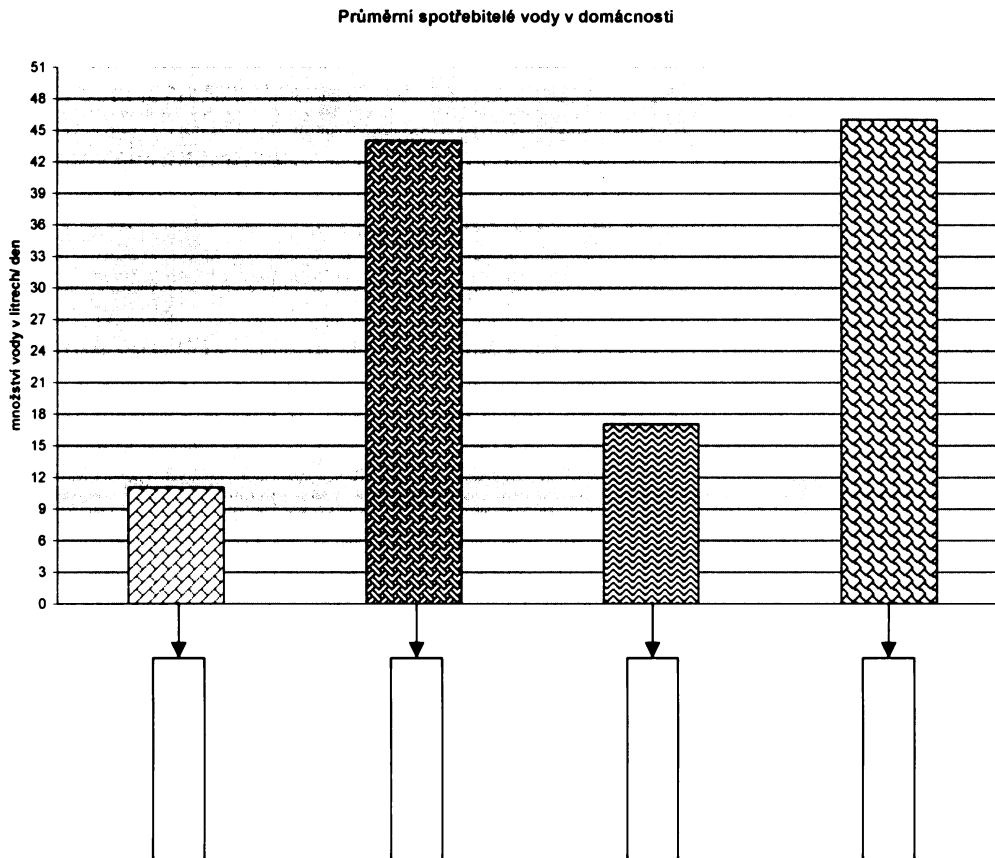
kód 1

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď

kód 0

Úloha 2/ Otázka 2

V souvislosti s úvodním textem máte ve svém domácím úkolu vytvořit sloupcový graf vycházející z výsečového (koláčového grafu) uváděného v textu. Do prázdných obdélníků doplňte údaje týkající se denní spotřeby vody pro jednotlivé činnosti, jež jsou v grafu znázorněné.
(V každém obdélníku zaznamenejte jen jednu činnost.)



Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: zalévání zahrady (11), koupání/sprchování (44), praní prádla (17), splachování toalety (46) **kód 2**

Neúplná odpověď: jedna chybná odpověď **kód 1**

Nevyhovující odpověď: dvě a více chybné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 2/ Otázka 3

V textu je uvedeno, že voda je bez zápachu. Která z následujících látek by mohla způsobit zápach vody a jaký by měl tento zápach charakter? (V každém sloupci zakroužkujte písmeno u správné odpovědi)

Látka způsobující zápach

- E. oxid uhličitý
- F. uhličitan vápenatý
- G. chlorid sodný
- H. sirovodík (sulfan)

Charakter zápachu

- E štiplavý kyselý zápach
- F zápach po zkažených vejcích
- G nasládlý zápach
- H zápach hořkých mandlí

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: D sirovodík (sulfan) + F zápach po zkažených vejcích **kód 2**

Neúplná odpověď: jedna chybná odpověď **kód 1**

Nevyhovující odpověď: chybná odpověď, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 2/ Otázka 4

Součástí textu ještě byl ještě odstavec s názvem: *Používání dešťové vody – menší zatížení pro životní prostředí*. Uveďte jako autor textu alespoň jeden důvod, kterým byste dokázali, že používání dešťové vody je skutečně pro životní prostředí prospěšné.

(Zdůvodnění zapíše maximálně třemi větami)

Odpověď:

.....
.....
.....
.....

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: úspora pitné vody, menší aktuální zatížení **kód3,2**
kanalizace voda se nemusí čistit a upravovat
– úspora energie a chemických látek

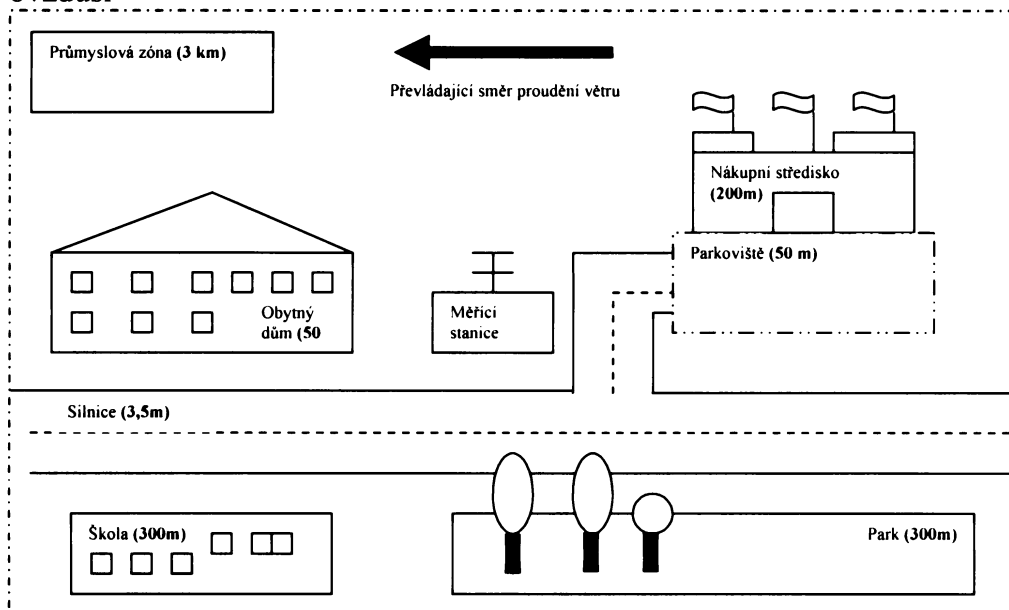
Neúplná odpověď: snadné získávání **kód 1**
dešťová voda neobsahuje chlór
dešťová voda se nemusí čistit (bez dalšího vysvětlení)
neplývá se vodou/šetří se vodou (není řečeno pitnou vodou)

Nevyhovující odpověď: jiné alternativy, neznám správnou odpověď **kód 0**

pozn.: kód 3 - více správných odpovědí, kód 2 - jedna správná odpověď

Úloha 3

Schéma 1: Umístění automatické měřicí stanice zaznamenávající znečištění ovzduší



pozn.: údaje v závorce na plánku udávají vzdálenost objektu od měřicí stanice

Úloha 3/ Otázka 1

Které objekty bezprostředně ovlivňují záznamy měřicí stanice, která vyhodnocuje kvalitu ovzduší v lokalitě zakreslené na plánku?

(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	OVLIVŇUJE	NEOVLIVŇUJE
f) Silnice se značnou frekvencí dopravy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Škola v době prázdnin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Průmyslová zóna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Obytný dům mimo topnou sezónu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: *Ovlivňuje:* a) Silnice se značnou frekvencí dopravy, kód 2
 c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska

Neúplná odpověď: *Ovlivňuje:* jen a) Silnice se značnou frekvencí dopravy kód 1

Ovlivňuje: jen c) Chod parkoviště v době provozu nákupního střediska

Ovlivňuje: a), c) + d) Průmyslová zóna

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 3/ Otázka 2

Rozhodli jste se pro životní styl korespondující s myšlenkou trvale udržitelného rozvoje. Proto se do blízkého města chcete dopravovat tak, abyste zatížili ovzduší co nejmenším množstvím zplodin z výfukových plynů (oxidy dusíku, uhlíku, organickými sloučeninami apod.). Kterým z dopravních prostředků budete jezdit?

(V každém řádku zaškrtněte vždy jen jedno políčko)

	ANO	NE
e) Tramvají	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Autem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) na motorce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) na kole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: ANO: a) tramvají, d) na kole **kód 2**

Neúplná odpověď: ANO: d) na kole **kód 1**

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 3/ Otázka 3

V průmyslové zóně má být vystavěna další továrna, která může za určitých klimatických podmínek ovzduší zatěžovat mírným zvýšením koncentrací oxidů síry a dusíku v ovzduší. Imisní limity však nepřekročí zákonem povolené hodnoty. Obyvatelé města se bojí zhoršení stavu ovzduší ve městě. Jaké důvody podporující výstavbu továrny byste uvedli, abyste občany města přesvědčili, že životní prostředí jejich města nebude příliš zatíženo?

(Zdůvodnění zapište maximálně třemi větami)

Odpověď:

.....

.....

.....

.....

.....

Neznám správnou odpověď:

Řešení/ vyhodnocování

Úplná odpověď: převládající proudění větru, kód 3, kód 2
nepřekročené imisní limity stanovené zákonem

Neúplná odpověď: továrna stojí mimo obytnou zónu kód 1
továrna má vysoký komín a škodliviny neovlivní město
továrna vyrábí ekologické výrobky, které pomohou ŽP
ukázka technologií továrny pro odlučování škodlivin
továrna prošla měřením emisí (bez dalšího vysvětlení)

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď kód 0

pozn.: kód 3 – více správných odpovědí, kód 2 – jedna správná odpověď

Příloha 4 : Indikátory pro ověření kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání a jejich vyhodnocení - povídka s otevřeným koncem

Úloha 1

Jako správní detektivové musíte nejprve vyhledat v textu všechna fakta (indicie), která vám umožní zodpovědět otázku uvedenou v závěru. Vypište velmi stručně (nejlépe v bodech) vše, o čem se domníváte, že přispělo k poškození sochy.

Př. Socha byla vyrobena z pískovce

.....

.....

Úplná odpověď : Ve vesnici se topilo uhlím **kód 2**
Do vesnice byla svedena doprava

Neúplná odpověď: Pouze jedna ze dvou výše uvedených odpovědí **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 2

Nyní se zaměřte na všechna fakta, která jste vypsali v úloze 1 (nebo je získali v nápovědě) a napište velmi stručně, jak tato fakta souvisela s poškozením sochy.

Př. Pískovec je materiál se pórovitým povrchem, snadno se poškodí.

.....

.....

.....

.....

.....

Úplná odpověď: Ve vesnici se topilo uhlím – zhoršená kvalita **kód 2**
ovzduší – kyselá dešť – narušení sochy
Do vesnice byla svedena doprava – zvýšení otřesů –
narušený pískovec mohl odpadnout

Neúplná odpověď: Pouze jedna ze dvou výše uvedených odpovědí **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Úloha 3

Místní zastupitelstvo se rozhodlo pro ochranu památek v obci. Uveďte alespoň jedno opatření k ochraně památek na území obce, které byste jako člen místního zastupitelstva navrhoval a prosazoval. Opatření zdůvodněte alespoň dvěma argumenty.

Opatření (stručný popis):

.....

.....

.....

.....

Úplná odpověď: svedení dopravy mimo obec **nebo** **kód 1**
 plynofikace obce **nebo**
 střežení památek proti vandalům **nebo**
 ochrana památek proti ptačímu trusu **nebo**
 konzervace památek nebo nahrazení kopiemi

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Argument 1:

.....

.....

.....

Argument 2:

.....

.....

.....

Úplná odpověď: A1 a A2: **kód 2**
 Svedení dopravy ochrání památky (kulturní dědictví)
 i obyvatele - před hlukem, otřesy, znečišťujícími látkami
 Plynofikace obce sníží zatížení ovzduší chemickými látkami
 – ochrana památek (kulturní dědictví) i zdraví obyvatel
 Kamerový systém ochrání nejen památky (kulturní
 dědictví), ale také majetek obyvatel – prevence proti
 krádežím
 Ochrana proti ptačímu trusu chrání památky (kulturní
 dědictví) a jsou přitom šetrné k ptactvu
 Konzervace ochrání památky (kulturní dědictví) a zároveň
 dá pracovní příležitost místnímu konzervátorovi

Neúplná odpověď: Pouze ochrana památek, cenné kulturní záležitosti **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

Příloha 5: Indikátory pro ověření kompetence občanské žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání a jejich vyhodnocení – návrh pracovního postupu

Bodové hodnocení jednotlivých kroků pracovního postupu podle bodů stanovených v úloze

- e) *Ve stručnosti domácnostem popište způsob, jak budou zaznamenávat typy odpadků, které dávají do **směsného** a **tříděného** odpadu.*

Úplná odpověď: specifikace tříděného a směsného odpadu a členové rodiny zaznamenávají po vhození do koše typ odpadu na k tomu určený papír **nebo** odvolání na záznam do tabulky z bodu d) **nebo** mají sadu speciálních pytlů, do nichž dávají jen jeden konkrétní odpad a počítají, kolik toho tam dávají (uživatelsky nekomfortní alternativa) **kód 2**

Neúplná odpověď: Pouze specifikace tříděného a směsného odpadu **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

- f) *Vysvětlete jim, jak určí v domácích podmínkách **přibližný objem** vyprodukovaného směsného odpadu.*

Úplná odpověď: Znájí objem odpadkového koše Znájí objem pytle na odpadky Změří objem koše vliváním definovaného objemu vody Vypočítají si objem odpadkového koše podle jeho tvaru (vzorec není nutný) – (uživatelsky nekomfortní alternativa) **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

- g) *Vysvětlete jim, jak v domácích podmínkách určí **přibližnou hmotnost** vyprodukovaných PET lahví.*

Úplná odpověď: Zváží jednu láhev a vynásobí ji počtem vyříděných lahví Zváží všechny vyříděné lahve Z obalu lahve vyčtou její hmotnost s náplní a vypočítají ze známého objemu a hustoty (uvažují vodu) hmotnost – (uživatelsky nekomfortní alternativa) **kód 1**

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď **kód 0**

- h) Vytvořte pro domácnosti přehlednou tabulku, do které budou zaznamenávat typ a množství odpadu, které v průběhu týdne vyprodukují

Úplná odpověď:

kód 2

Druh odpadu (kg) Den v týdnu	Směsný odpad	Plasty	Papír	Sklo*
Pondělí (1.den)				
Úterý (2. den)				
Středa (3.den)				
Čtvrtek (4.den)				
Pátek (5.den)				
Sobota (6.den)				
Neděle (7.den)				
Σ				

* Typ odpadu může být různý: např. nebezpečný odpad, Tetra Paky apod.

Neúplná odpověď: V tabulce chybějí dny v týdnu (uživatelsky nekomfortní alternativa)

kód 1

Nevyhovující odpověď: Jiné odpovědi, neznám správnou odpověď

kód 0

Úloha jako celek

Úplná odpověď: jednotlivé body splněny takto:

kód 2

a) kód 2, b) kód 1, c) kód 1, d) kód 2 nebo kód 1

Neúplná odpověď: jednotlivé body splněny takto:

kód 1

a) kód 1, b) kód 1, c) kód 1, d) kód 2 nebo kód 1 **nebo**

a) kód 2, b) kód 0, c) kód 1, d) kód 2 nebo kód 1 **nebo**

a) kód 2, b) kód 1, c) kód 0, d) kód 2 nebo kód 1

Nevyhovující odpověď: jiné odpovědi, neznám správnou odpověď

kód 0

Abstrakt

Jedním z aktuálních témat současného pedagogického výzkumu v České republice i v zahraničí se stává problematika rozvíjení klíčových kompetencí žáků ve výuce a jejich hodnocení.

Rigorózní práce tuto potřebu reflektuje a zabývá se proto problematikou tvorby indikátorů pro hodnocení kompetencí žáků v základním vzdělávání, konkrétně hodnocením občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání. Práce představuje komplexní výzkumný problém, který se snaží dospět od vytyčení významu základních pojmů a zásad tvorby indikátorového systému k vlastnímu modelu indikátorového systému pro hodnocení občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání.

Účelem práce je vymezit, na základě obsáhlé analýzy různých českých i zahraničních informačních pramenů, význam základních pojmů, jakými jsou indikátor, indikátorová hypotéza, systém indikátorů a indikátory kvality vzdělávání. Tato analýza má za úkol vytvořit zejména takový pojmový systém, jež je ve studované oblasti kompatibilní se zeměmi, jež indikátory, resp. jejich systémy ve svých vzdělávacích systémech již využívají nebo se k tomu bezprostředně chystají.

Dále se práce zabývá způsoby tvorby indikátorů kvality vzdělávání a jejich začleněním do systému hodnocení různých aspektů vzdělávacího systému na mezinárodní, národní a školní úrovni.

Stěžejní částí práce je pak vytvoření vlastního modelu systému indikátorů pro hodnocení občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání, jeho ověření a vyhodnocení.

Abstract

One of the necessary fields of pedagogical research in the Czech Republic as well as abroad is the problematic of pupils' key competencies development and assessment.

The work reflects this problematic and focuses on designing a system of indicators for assessment of pupils' competencies in chemistry basic education. The thesis represents a complex research project. There are several goals in this project, one is to identify meaning and use of basic concepts and their mutual relations, and another is to identify the steps in designing indicators and system of indicators. The main goal is to design the concrete system of indicators for assessing pupils' civic competency in chemistry basic education.

Another aim of the thesis is to define meaning and use of basic terms like indicator, indicator hypothesis, indicator system and educational indicators based on a comprehensive analysis Czech and foreign bibliography. The purpose of this analysis is to establish a system of terminology compatible with terminology in other countries which already use indicators or system of indicators use or those which want to use it.

The thesis also deals with description of how educational indicators are, or can be designed and how comprehension of these indicators can be included into the assessment system of different parts of educational system at international, national and school level.

The key part of the thesis is to design a system of indicators for assessment of pupils' competencies in chemistry basic education which has then been verified and assessed.