

Nejčastější miskoncepty žáků základních škol vycházející z pojmu ochrana v chemickém kontextu

The Most Common Misconceptions of Primary School Pupils Associated with the Term Protection in the Chemical Context

Monika Šindelková, Irena Plucková

Abstrakt: Každý žák si přináší ze svého každodenního života mnoho osobních zkušeností a představ. Tyto představy o různých pojmech a tématech mohou být někdy mylné či naprosto špatné. Pro shrnutí těchto mylných představ používáme komplexní pojem miskoncepce (miskoncept). Miskoncept je chápán jako mylné pojetí, mylná představa. Vyskytuje se v souvislosti s chybnými žákovými představami a chybným pojetím učiva či jedna z podob pojetí učiva žáky. V průběhu výuky na žáka nepůsobí pouze učitel, ale i žákovi představy a zkušenosti, které si žák přináší ze svého okolí. Učitelé by měli s těmito představami umět pracovat a snažit se u žáků mylné představy napravit. Součástí tohoto příspěvku je nejenom literární rešerše problematiky miskonceptů, ale především výsledky výzkumného šetření provedeného na žácích osmých a devátých ročníků devíti základních škol. Cílem výzkumného šetření pak bylo zmapování nejčastějších miskonceptů souvisejících s pojmem ochrana v chemickém kontextu učiva.

Klíčová slova: miskoncept, mylná představa, pojem, žákovská představa, vyučování, pojmová mapa, pojem ochrana

Abstract: Each student brings from his everyday life a lot of personal experiences and ideas. These ideas can be mistaken or erroneous. We use a comprehensive term for these mistaken ideas and it is misconception. Misconception is understood as a mistaken idea or erroneous one. It is associated with the students' erroneous beliefs and wrong ideas of the curriculum. In the course the teacher does not play only one important role but also the pupil ideas and experiences, which bring the pupil from their surroundings, place a important role too. Teachers should work with these wrong ideas and they should try to correct these misconceptions. The part of this article is not only literature search of the issue misconception, but also the results of research conducted on pupils in the eighth and ninth grades at nine elementary schools. The aim of the research was to map out the most common misconceptions associated with the term protection in the chemical context.

Keywords: Misconception; Mistaken belief; Concept; Idea of pupil; Classes; Concept map; Term protection

Úvod

V každodenním životě se setkáváme s nepřeberným množstvím informací. Tyto informace jsou ovlivněny prostředím a sociální kulturou, ve které žijeme. Není divu, že každý jedinec má vlastní zásobu pojmů, představ, idejí či znalostí. Bohužel ne vždy se jedná o správné, bezchybné či úplné informace, představy a pojmy. Ve většině případů převládají mylné představy (miskoncepty). Vzdělávací proces má za hlavní úkol, tyto mylné představy a pojmy napravit. Snažit se s nimi pracovat, tak aby došlo k jejich korekci a následně dlouhodobé fixaci. Tento úkol není jednoduchý a k jeho správnému splnění je nutné, aby se učitelé seznámili s nejčastějšími mylnými představami (miskoncepty) svých žáků, přičemž mohou zvolit například teorii konceptuální změny. Tato teorie jim může v přeneseném slova smyslu pomoci se zvolením vhodné formy a didaktické metody pro vlastní výuku v jednotlivých vyučovacích hodinách.

Teorie konceptuální změny je vystavěna na předpokladu, že poznatky nelze prostě předat, ale je nutné vystavět je zevnitř. Pojmem konceptuální změna se v odborné literatuře označují jednak procesy, kterými se proměňují dětská pojetí, jednak teorie těchto procesů. Dvořáková (2013, str. 102-103) ve své studii upozorňuje na společný znak teorie konceptuální změny, jímž je důraz na doménově specifické zkoumání vývoje dětského myšlení. Na rozdíl od směřování Piageta k obecným etapám dětského myšlení se u konceptuální změny předpokládá, že vývoj poznávání různých oblastí reality může postupovat odlišným tempem a má své specifické problémy. Obě perspektivy respektují premisu doménové specifčnosti a shodnou se na tom, že konceptuální poznávání je velmi ovlivněno každodenní zkušeností, a zabývají se i rolí systematické školní výuky. Zkušenosti dítěte jsou východiskem kauzálních vysvětlení,

která ovlivňují i pozdější formální (školní) učení, přestože jsou často s obsahem školního kurikula nekompatibilní.

Učitelé mohou být překvapeni, že i přes velké úsilí žáci nemusejí pochopit základní myšlenky, které se vztahují k určitým tématům. Mnohdy se stává, že se žáci učí pouze memorováním předložených informací a faktů, ale následná propojenost s ostatními tématy jim zcela chybí. I toto může být příčinou vzniku různých miskonceptů (mylných představ). Ty pak vedou k dalším možným komplikacím při procesu učení.

Cílem tohoto výzkumného šetření bylo zjištění nejčastějších miskonceptů vycházejících z pojmu ochrana v chemickém pojetí učiva. Pojem „ochrana“ byl vybrán kvůli komplexnosti a propojenosti se všemi humanitními i přírodovědnými předměty a osobním životem každého jedince.

Pojem miskoncept (miskoncepce)

Miskoncept (miskoncepce) je v mnoha publikacích vysvětlován jako mylná představa, provázející každodenní život jedince. Profesor Ceken (2014) uvádí, že miskoncepty mohou být determinovány jako myšlenky, které poskytují nesprávné pochopení určitých idejí, znalostí či pochodů. Tyto myšlenky jsou založeny výhradně na osobních zkušenostech jedince (na jeho naivních teoriích, vědeckých předpokladech, na různých pojmech či konceptech). Thompson (2006) tvrdí, že žáci mohou mít silné ideje či představy o jednotlivých přírodovědných jevech z jejich osobního každodenního života, jež ovlivňují jejich chápání během demonstrace přírodovědného experimentu ve vyučovacím procesu. Následné vysvětlení a popsání demonstrováných přírodovědných jevů je tedy nelehkým úkolem pro pedagoga. Mnohdy dosti náročné i z pohledu žáků, kteří musí své dosavadní představy zkonkretizovat či zcela přetvořit. Hanuscin (2005) označuje miskoncepty jako koncepční nedorozumění, které žáci získávají během každodenních činností a především z jiných zdrojů než vědecky vzdělávacích. Tato koncepční nedorozumění vznikají, když žáci studují vědecký text pouze metodou memorování, přičemž se nesnaží dané téma pochopit či spojit si je s již zafixovanými znalostmi. Vyporádat se s těmito chybnými modely určitých přírodovědných jevů je pro žáky obvykle dosti náročné a ve většině případů je jejich náprava zcela nemožná.

Rada pro Undergraduate Science Education (1997) kategorizuje miskoncepty do čtyř skupin, které vždy souvisí s výukovým procesem:

- 1) **Předpojatosti** – představují miskoncepty, které žáci získají z různých nevědeckých zdrojů, jako jsou náboženství a vlastní přesvědčení.
- 2) **Koncepční nedorozumění** – tyto miskoncepty vznikají při samotné výuce určitého tématu, ale dochází zde k nedokonalému vysvětlení dané problematiky například díky komunikačnímu šumu mezi pedagogem a žákem.
- 3) **Nářeční (dialektové) mylné představy** – jedná se o miskoncepty pramenící z vlivu použití nevhodných slovních spojení k popsání určitého jevu (ve většině případů velice odborné termíny či zastaralé slovní spojení).
- 4) **Věcné miskoncepty** – jedná se o mylné představy vznikající v raném věku žáků a prožívají je až do jejich dospělosti.

V jednom ze svých děl zabývajících se matematickou algebrou Clement (1982) uvádí, že základní forma miskonceptu není ve špatném pojetí informací studentem během vzdělávacího procesu, nýbrž je zakořeněna hluboko v jeho mysli již od raného věku. Náprava mylných představ je z pohledu matematiky možná, pokud se učitel naučí využívat slovních úloh či slovních spojení během výuky různých témat.

V České republice se problematikou miskonceptů a především prekonceptů zabývá dvojice autorů Doulík a Škoda. Oba tito autoři jsou uznávanými odborníky ve svém oboru. Doulík

a Škoda (2003) rovněž upozorňují na větší či menší odlišnost různých pojmenování pro individuální charakteristiky pojmů miskoncept (miskoncepce) a prekoncept (prekoncepce). Zvláště pak pojem miskoncepce považují za spíše nevhodný, protože je v jeho významu zahrnuta chyba, přičemž představy k danému pojmu nemusí být vždy mylné. Mohou být správné, avšak pouze za předem stanovených a definovaných podmínek.

Vyskočilová a Dvořák (2002) zdůrazňují, že je mnohdy výhodné využívat pro označení zmínovaného fenoménu neutrální termíny, které v sobě nezahrnují jasný náznak toho, že žákovská představa je chybná. Proto doporučují pojmy jako dětské interpretace světa či dosavadní pojetí. Neznamená to, že by pojem miskoncept byl považován za špatný, spíše je výše uvedení autoři chápou ve specifických konkrétnějších souvislostech. V tradičním pojetí školství jsou žákovy prekoncepty brány povětšinou jako miskoncepty. Termín miskoncept, je většinou chápán negativně, přičemž jde o prekoncepty, které jsou z hlediska současného vědeckého poznání chybné (avšak ne z hlediska individuálního poznání samotného dítěte).

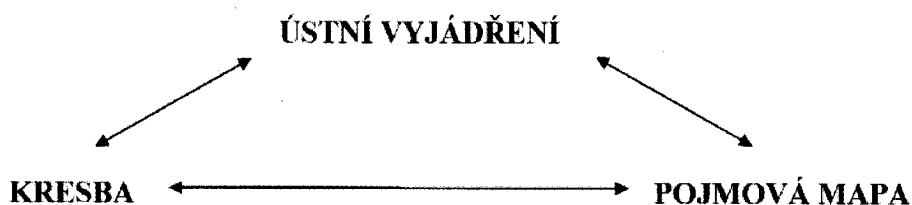
Bezesporu zajímavá a z hlediska tohoto textu velmi přínosná je publikace autorky Jelemenské (2009), která pojednává o představách žáků (ať již prekonceptech či miskonceptech) z pohledu didaktické rekonstrukce. Tato teorie vychází z konstruktivismu a jedná se o prostředek systematického výzkumu oborové výuky a reflexe vyučování a učení. Má tři fáze – objasnění oborových představ, výzkum žákovských představ a didaktická strukturace učebního prostředí. Ve výzkumech realizovaných podle výzkumného rámce didaktické rekonstrukce se v různých obsahových oblastech ukazuje, že představy žáků a vědecké představy vykazují společné charakteristiky.

Naivní představy žáků mohou být správné i chybné. Tyto představy se vztahují k určité oblasti dané skutečnosti, což znamená, že mohou být v **kontradikci k představám, které si tatáž osoba vytvořila k jiným oblastem**. Představy jsou z tohoto pohledu vnímány také jako doménové specifické implicitní teorie (Sander a kol., 2006).

Výzkumná metoda pojmová mapa (její charakteristika)

Další z metod, pomocí níž je možno zkoumat problematiku prekonceptů i miskonceptů je tzv. pojmové mapování. Jedná se o velmi starou techniku, kterou využívali velké tvůrčí osobnosti např. Leonardo da Vinci či Albert Einstein. Pojmové mapy jsou dle Buzana (2007) revolučním způsobem tvorby poznámek, která nabízí cestu k lepšímu učení a pochopení souvislostí dané problematiky. Jsou prezentovány jako „nejlepší pomůcka“ pro přemýšlení, jsou graficky zpracovanou napodobeninou procesů probíhajících v mozku a jsou navrženy tak, aby mozek využíval maximum svých schopností.

Využití pojmových map ve výzkumných šetřeních je v dnešní době velice časté. Mnoho autorů využívá tzv. triangulace metod, která zvýší validitu provedeného výzkumného šetření. Za pomoci více metod dohromady získáme různé údaje a pohledy na zkoumaný problém. Triangulaci zahrnuje kresba, ústní vyjádření a písemné vyjádření (zde se uplatňuje metoda pojmové mapy). V tomto výzkumném šetření nebyla triangulace metod využita. Jde pouze o nástin nejčastěji využívané metody spojené s pojmovými mapami. Předmětem touho výzkumného šetření je pouze metoda pojmové mapy, autorky by v dalších navazujících výzkumných šetřeních chtěly srovnat rozdíl mezi výzkumným šetřením provedeným pouze s pomocí pojmových map a výzkumným šetřením, které by vedle pojmových map využívalo i kreseb a ústního vyjádření, tj. výše zmínované triangulace.



Pojmové mapování je nejvíce využíváno ve vzdělávacích technikách pro zdokonalování porozumění. Jde o vyjádření vztahů mezi pojmy a jejich grafickou formou. V pojmové mapě jsou pojmy reprezentovány jako označené prvky grafu a pojmové vztahy jako propojovací linie, které se samy označují. Pojmové mapy jsou vytvořeny ze slov, pojmů a myšlenek a usnadňují orientaci v mysli jedince. Mnozí autoři je označují jako mapy mentální či myšlenkové. Myšlenkové mapy se používají pro znázornění a rozvedení jednoho konkrétního hlavního tématu, pojmové mapy slouží pro zachycení konceptu jako takového a tudíž se neomezují pouze na jedno konkrétní téma. A to z důvodu přemýšlení nad určitým problémem či řešením zadaného problému. Znázorňujeme jimi různé jevy, související s myšlením a vytvářením pojmů a odborných termínů.

Spousta (2007) uvádí, že pojmovou (mentální) mapou je schematicky možné znázornit objekty, jevy, vzájemné vztahy, vazby, souvislosti a dokonce i strukturu objektu. Jedná se o jedinečný gnozeologický nástroj, kterým je možno zachytit typologické stránky abstraktního myšlení. Takové pojmové mapy jsou schopné poznatkovému systému dát formu a symboličnost. Poskytují mimo jiné prostředky k vyjádření myšlenek, podněcují aktivní myšlení, rozvíjí kognitivní dovednosti analýzy, syntézy, klasifikace, generalizace a usnadňují orientaci v problému. Individuálnost a jedinečnost vytvořené struktury usnadňuje její zapamatování a následné vybavování. Zviditelňuje především myšlenkové postupy, ke kterým je možnost se vracet a o diskutovaném problému znovu přemýšlet.

Pojmové mapy řadíme mezi kvalitativní metodu šetření. Pomocí pojmových map se znázorní vazby mezi jednotlivými pojmy. Pojmové mapování je spojené se strukturální složkou dětského pojetí. Tato metoda je vhodná i pro nižší věkovou skupinu dětí.

Podle Buzana (2007) mentální (pojmová) mapa:

- **aktivuje celý mozek**, zbavuje naši mysl mentálního nepořádku,
- umožňuje nám **plně se soustředit na určitý předmět**, názorně předvádí spojení mezi izolovanými informacemi,
- **jasně zachycuje jak podrobnosti, tak celek**, umožňuje nám sdružovat, nebo naopak od sebe oddělovat jednotlivé představy a vzájemně je porovnávat,
- vyžaduje **plné soustředění na předmět** našeho zájmu – díky tomu se daná informace převádí z naší krátkodobé paměti do paměti dlouhodobé.

Interpretace pojmu „ochrana“ na základě kurikulárních dokumentů

Koncepce, cíle a vzdělávací obsah procesu vzdělávání je stanoven v rámci celé České republiky několika kurikulárními dokumenty. Tyto pedagogické dokumenty můžeme dělit podle několika hledisek, nejčastěji se setkáváme se státní a školní úrovní daných dokumentů. Státní úroveň je zastoupena Národním programem rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílá kniha MŠMT 2001) a rámcovými vzdělávacími programy (dále jen RVP), které jsou tříděny pro předškolní, základní, gymnaziální a odborné vzdělávání. Školní úroveň je tvořena školními vzdělávacími programy, které si každá škola (vzdělávací instituce) přizpůsobuje vlastním potřebám ve vnitřní politice školy.

RVP pro ZŠ normativně stanovuje obecný rámec základního vzdělávání a na něj navazují další rámcové vzdělávací programy. Vymezuje zejména konkrétní cíle základního vzdělávání,

klíčové kompetence, vzdělávací obsah a jeho organizační uspořádání a zásady pro tvorbu školních vzdělávacích programů (ŠVP).

Pojem „ochrana“ je nově zakotven ve všech kurikulárních dokumentech bez ohledu na jejich úroveň. V roce 2013 vydalo MŠMT Opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se změnil Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (č.j. MSMT-2647/2013-210). Inovovaný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání s implementací témat z oblasti mimořádných událostí do jednotlivých ŠVP ZV, nabyl účinnosti od 1. 9. 2013. K inovovanému RVP ZV se pak na podzim 2013 přidala i nově přijatá Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030, kterou připravilo Ministerstvo vnitra a generální ředitelství HZS ČR a schválila vláda ČR dne 23. 10. 2013. Pojem „ochrana“ v souvislosti s mimořádnými událostmi je tedy v současných ŠVP ZV pojmem zavedeným a pro žáky známým. V současné škole se s ním žáci navíc setkávají jak v kontextu s humanitními předměty a nalezneme jej poměrně hojně i v předmětech přírodovědných.

Dle RVP ZŠ (2013) je pojem „ochrana“ spojován s těmito souvislostmi:

1. Ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright a informačních zdrojů,
2. právní ochrana občanů a ochrana osobního majetku jednotlivců i společnosti,
3. ochrana přírody, životního prostředí, rostlin, živočichů a ostatních biologických druhů,
4. ochrana lidských práv jedince,
5. ochrana člověka při ohrožení zdraví a života (živelní pohromy, chování při nebezpečí živelních pohrom),
6. ochrana před nepřenositelnými i přenosnými chorobami a chronickým onemocněním,
7. ochrana jednotlivců (žáků) před šikanou, násilím a dalšími patologickými jevy,
8. ochrana v souvislosti s bezpečností práce jednotlivců (žáků), ochrana před úrazy,
9. ochrana zdraví při provádění různých činností (např. experiment),
10. ochrana člověka před radioaktivním zářením.

Předmět chemie můžeme bezesporu spojit s body č. 5, 8, 9 a 10 spojit. A to nejen při provádění demonstračních a žákovských pokusů, ale především s vypracováváním různých laboratorních cvičení, která jsou pro předmět chemie typická. Žáci jsou během nich neustále upozorňováni na důležitost dodržování základních bezpečnostních opatření při práci s chemickými látkami. Bezpečnost práce a tedy potažmo ochrana zdraví žáka při provádění chemických experimentů je základní podmínka pro bezproblémový chod vyučovacích hodin nejenom chemie, ale i ostatních přírodovědných předmětů.

Výzkumné šetření zabývající se nejčastějšími miskoncepty souvisejícími s pojmem ochrana v chemickém kontextu

V rámci výzkumného šetření nejčastějších miskonceptů souvisejících s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu bylo využito kvalitativní výzkumné metody, kterou je pojmová mapa (podle Švaříčka a Šed'ové, 2007). Výzkumné šetření bylo sestaveno na základě Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy, aktualizovaného v roce 2013, který stanovuje závazný obsah učiva přírodovědných předmětů (v našem případě chemie). Pojem „ochrana“ v chemickém kontextu je v RVP zmiňován především v souvislosti s prováděním různých chemických experimentů a s bezpečností a ochranou obyvatelstva za mimořádných událostí (únik chemických látek, požár, živelní katastrofy - povodeň, radiální havárie aj.)

Výzkumu se zúčastnilo 116 žáků osmých ročníků šesti základních škol v Jihomoravském kraji. Výzkum byl realizován na začátku kalendářního roku 2015 (únor – březen). Jednalo se o základní školy městského typu. Výzkumné šetření bylo transversálního rázu. Třídy žáků osmých ročníků šesti základních škol byly vybrány dle jejich srovnatelných průměrných

výsledků vyhodnocovaných v pololetí školního roku 2014/2015 z předmětu chemie (viz tabulka č. 1).

Tab. 1: Průměry výsledků jednotlivých tříd 8. ročníků

třída	8 _A	8 _B	8 _C	8 _D	8 _E	8 _F
celkový průměr	2,51	2,49	2,48	2,51	2,50	2,49

Cílem provedeného výzkumného šetření bylo zjistit, jaké jsou nejčastější miskoncepty žáků související s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu. Jako diagnostický nástroj se využilo výzkumné metody pojmové mapy. Jednalo se o kvalitativní výzkum (podle Švaříčka a Šedové, 2007), při němž byly stanoveny následující výzkumné problémy.

Hlavní výzkumný problém výzkumného šetření (podle Švaříčka a Šedové, 2007):

1. Žáci rozlišují pojem „ochrana“ z pohledu chemického kontextu, přičemž definují jeho podstatnou roli v ochraně zdraví při provádění chemických experimentů.

Dílčí výzkumné problémy:

- A. Jak žáci rozlišují pojem „ochrana“ v chemickém kontextu?
- B. Jak žáci definují pojem „ochrana“ ve vztahu k ochraně zdraví při provádění chemických experimentů?

Výsledky provedeného výzkumného šetření

Žákům osmých ročníků základních škol byly během měsíce února 2015 rozdány čisté papíry A4 na které měly vytvořit pojmovou mapu, která znázorňovala první asociace spojené s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu. Každý žák vytvořil vlastní pojmovou mapu, ve které je patrné propojení jednotlivých pojmů se stěžejním pojmem „ochrana“.

Všechny pojmy a slovní spojení uváděné žáky v pojmových mapách byly autorkami rozříděny a klasifikovány. Každý pojem, který žáci uvedli, byl podle předem stanovených podmínek vycházejících z kurikulárních dokumentů a především RVP pro ZŠ prozkoumán a definován jako miskoncept či prekoncept. Předložené výzkumné šetření se zabývá pouze miskoncepty, jež jsou determinovány podle výše zmíněných podmínek. Miskoncepty v chemii jsou v České republice dosud ne moc prozkoumané téma. Naopak miskoncepty a prekoncepty ve fyzice jsou již celkem probádané, jejich klasifikací se zabývá Mandíková (2011) či Tma (2005, 2011).

Následující tabulka obsahuje vyhodnocení jednotlivých pojmů žáků zobrazené v pojmových mapách. Jedná se o procentuální zastoupení jednotlivých pojmů (miskonceptů). Pro lepší názornost a pochopení je pod tabulkou vypracováno i grafické znázornění daných odpovědí.

Tab. 2: Nejčastější miskoncepty spojené s pojmem OCHRANA v chemickém kontextu.

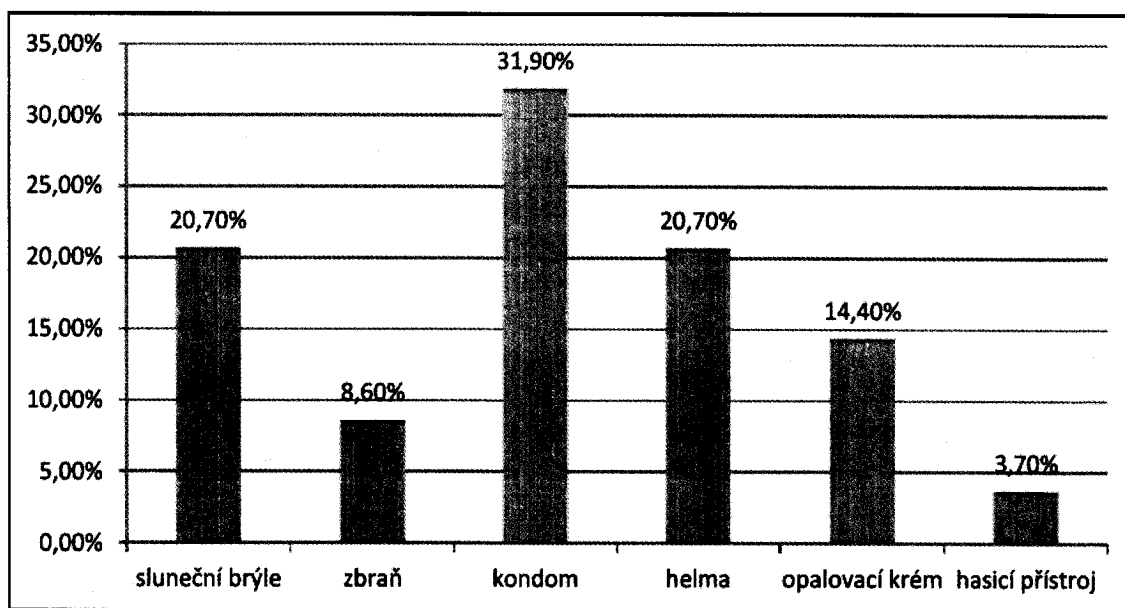
asociace	procentuální zastoupení v celkovém počtu respondentů
sluneční brýle	20,7 %
zbraň	8,6 %
kondom	31,9 %
helma	20,7 %
opalovací krém	14,4 %
hasicí přístroj	3,7 %

Z celkového počtu 116 respondentů pojem „ochrana“ v chemickém kontextu spojila většina dotazovaných respondentů, ale objevilo se i mnoho pojmů, které nesouvisí s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu. Souvisí sice s tímto pojmem, ale bohužel ne ve zkoumaném kon-

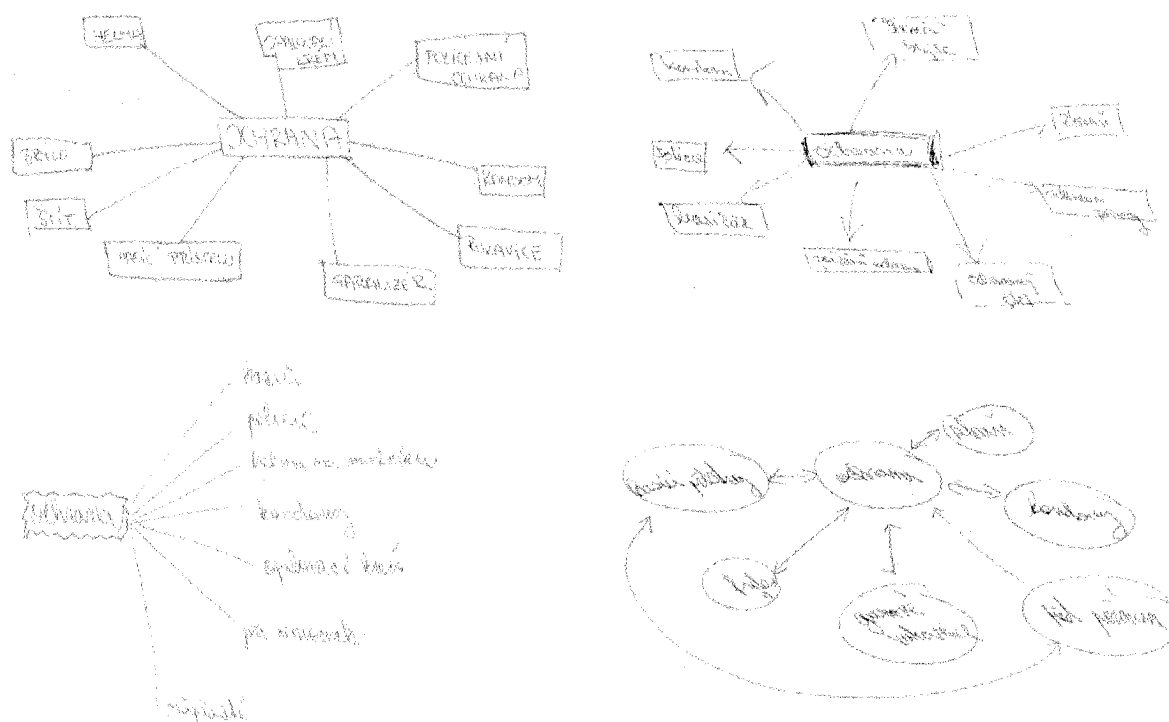
textu s chemií. Ve většině případů jde o spojení pojmu s informacemi z humanitních předmětů (například občanská výchova, výchova ke zdraví, atd.) a z každodenního života žáků.

Nejčastější miskoncept objevující se v provedeném výzkumném šetření je pojem „kondom“, žáci jej do pojmových map uvedli ve více jak 30 % z celkového počtu zastoupených miskonceptů. Tento fakt je způsoben velkou snahou různých neziskových institucí i velkých korporací upozornit na možné negativní vlivy nechráněného pohlavního styku u nezletilých žáků. Například firma Durex vytvořila pro větší informovanost internetový portál s poradnou zabývající se problematikou bezpečného sexu mezi nezletilými jedinci. Na většině základních škol se pravidelně pořádají semináře pojednávající o bezpečném sexu a pohlavně přenosných nemocích. Tyto semináře jsou pořádány pod záštitou různých neziskových center a poraden. O pomyslné druhé místo ve výčtu nejčastějších miskonceptů se dělí dva pojmy v procentuálním zastoupení 20,7 % a to pojem helma a sluneční brýle. Helma je obecný pojem, můžeme rozdělit nepřeberné množství typů podle činnosti, na kterou jsou helmy určeny. Žáci se ve svém každodenním životě setkávají přinejmenším s typy helem určených k ochraně před zraněním při provozování různých sportovních aktivit (cyklistika, jízda na koni, kolečkových bruslích, lyžích, horolezectví, atd.). Helma je také ochranný prostředek, který využívají záchranáři při likvidaci některé z mimořádných událostí. Zde je možné spatřit vliv nově implementovaných témat z oblasti bezpečnosti a ochrany obyvatelstva za mimořádných událostí. Pojem opalovací krém s procentuálním zastoupením 14,4 % je spojen se zvětšující se informovaností žáků o rizicích spojených se slunečním zářením a ochranou před jeho negativními vlivy. S procentuálním zastoupením 8,6 % se objevil pojem zbraň. Zbraň je nástroj sloužící k prosazení zájmů jednotlivců a k cílené ochraně materiálních hodnot, duchovních hodnot a zdraví jedince. Nejčastěji se používá za účelem způsobení zranění živému organismu. V posledních letech se čím dál častěji setkáváme se zbraní ve školských zařízeních. Všechny vzdělávací instituce mají přísný zákaz držení zbraní ve svých objektech, za jeho nedodržení hrozí velké sankce. Žáci se v médiích setkávají s útoky žáků na učitele a na spolužáky. Tento objevující jev se stává velkým problémem. Vzdělávací instituce se snaží ochránit zdraví všech jedinců vyskytujících se v budovách.

S procentuálním zastoupením 3,7 % se objevil pojem „hasicí přístroj“. Jedná o nejčastěji používaný věcný prostředek ochrany proti požáru. Musí být umístěn vždy na volně dostupném místě v budovách či dopravních prostředcích, jeho provozuschopnost kontroluje příslušný státní orgán. Použití hasicího přístroje v případě ohrožení může zachránit lidské životy a snížit materiální škody na majetku.



Graf. 1: Grafické znázornění nejčastějších miskonceptů spojených s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu.



Obr. 1: Ukázky některých pojmových map žáků osmých ročníků ZŠ na pojem „ochrana“ v chemickém kontextu.

Diskuze a závěry provedeného výzkumného šetření

V rámci provedeného výzkumného šetření byla provedena diagnostika nejčastějších miskonceptů žáků základních škol vycházejících z pojmu „ochrana“ v chemickém kontextu. Pro stanovení nejčastějších miskonceptů bylo zvoleno kvalitativní metody pojmových map. Výzkumu se zúčastnilo 116 žáků osmých ročníků šesti základních škol v Jihomoravském kraji.

Výzkum byl realizován v měsících únor – březen 2015. Následně byly pojmové mapy vyhodnocovány a pracovány.

Poznatky a závěry získané z vyhodnocení daného výzkumného šetření jsou velice rozmanité. Z diagnostikovaných pojmů se jako miskoncepty ukázaly pojmy „kondom“, „sluneční brýle“ a „helma“. Jednalo se o mylné představy spojené s pojmem „ochrana“ v chemickém kontextu. Tyto miskoncepty jsou výše rozebrány, jejich procentuální zastoupení v pojmových mapách žáků je graficky znázorněno. Výzkumem zjištěné pojmy mohou být spojené s pojmem „ochrana“, ale za stanovení jiných výzkumných otázek a podmínek. Výzkum sledoval chemický kontext pojmu „ochrana“, přičemž byl i realizován v hodinách chemie. Miskoncepty žáků je možné diagnostikovat využitím mnoha výzkumných metod, v případě výzkumného šetření se nejvíce osvědčilo použití pojmových map.

Mimoškolní volnočasové aktivity ovlivňují pohled na většinu pojmů, s kterými se žáci setkávají ve výuce všech školních předmětů. Z provedeného výzkumu je patrné, že některé asociace spojující se se zadanými pojmy mají mimoškolní původ (pojem „zbraň“ se objevil 8,6 %, pojem „kondom“ 31,9 % či pojem „hasící přístroj“ 3,7 %). V dnešní době jsou žáci zahlceni spoustou informací, které pocházejí z různých informačních zdrojů, ať jsou to internet, media či telekomunikační prostředky. Nesmíme opomíjet ani každodenní školní výuku, při které žáci získávají nepřehledné množství informací z mnoha rozličných oborů. Také mimoškolní volnočasové aktivity jsou velkým zdrojem miskonceptů. Žáci se setkávají s mnoha informacemi, které nejsou považovány za správné či úplné, získávají nepřehledné množství polopravd, nesmyslů či dokonce výmyslů. Tyto miskoncepty jsou nebezpečné z pohledu dlouhodobého fixování v mysli jedince a v některých případech úplné absence jejich nápravy.

Závěr

Hlavní výzkumný problém výzkumného šetření „Žáci rozlišují pojem „ochrana“ z pohledu chemického kontextu, přičemž definují jeho podstatnou roli v ochraně zdraví při provádění chemických experimentů“, byl dle výsledků výše uvedeného výzkumného šetření potvrzen pouze z části. Žáci uváděli především pojmy obecného charakteru a související pouze s ochranou zdraví člověka. V rámci výzkumného šetření byly stanoveny i dva dílčí cíle. Oba dílčí cíle byly naplněny.

Diagnostika nejčastějších miskonceptů umožňuje zkvalitnit a zindividualizovat vyučovací proces. Její přidanou hodnotou je i výběr vhodných výukových metod a forem. Cílem vzdělávacího procesu je získané miskoncepty upřesňovat, zkvalitňovat a uvádět na pravou míru tak, aby došlo k lepšímu fixování a následně k souladu s realitou.

Stejně jako pracuje věda, je nutné, aby uměl pracovat i učitel s žákovskými miskoncepty. Základní stavební kámen vzdělávacího procesu (potažmo i vědy) je myšlenka (představa) od ní je odvozeno vše ostatní.

