

UČENÍ S POROZUMĚNÍM

Kateřina Trčková

*Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova
v Praze, Albertov 3, 128 43 Praha 2, Česká republika
katka@trcka.net*

Abstrakt

Článek předkládá stručnou charakteristiku čtení a učení s porozuměním. V příspěvku jsou navrženy metody k nácviku porozumění textu a tvorbě přírodovědných úloh. Je prezentována tvorba příkladů na podporu práce s textem, na procvičování uzavřených úloh s dichotomickým rozhodnutím a otevřených úloh.

Klíčová slova: čtení s porozuměním, učení s porozuměním, motivační příklady, čtenářská gramotnost, přírodovědná gramotnost.

Úvod

Většina českých žáků se učí bez porozumění něčemu z paměti. Vypadne-li žákům kus textu, neví, jak dál. Úroveň znalostí a dovedností žáků v oblasti přírodních věd zjišťují výzkumy TIMSS a PISA. Výzkumy doprovázejí rozsáhlá dotazníková šetření, která zjišťují faktory ovlivňující získané vědomosti a dovednosti. Tyto výzkumy se pravidelně opakují a díky tomu můžeme sledovat propad ve výsledcích českých žáků [1].

Žáci mají problém s formulací vlastních opovědí, kde mají podat vlastní vysvětlení jevu, popsat postup nebo podat rozbor určité situace s použitím odborné terminologie. Neumí transferovat poznatky mezi různými předměty, rozebírat text. Žáci mají problém s komplexními postupy např. dělení více složek ze směsi [2].

Největší potíže činí našim žákům uzavřené úlohy, které vyžadují dichotomické rozhodnutí a otevřené úlohy vyžadující argumentaci na podporu hypotézy, vyjádření závěru na základě předložených dat nebo návrh řešení výzkumného problému. Jedním z důvodů může být malé zastoupení tohoto typu úloh v naší současné výuce chemie v základních a středních školách [1].

Porozumění textu

Čtení je náročné, vyžaduje od čtenáře nesnadnou aktivitu – myšlení. Čtení je pomalé, neobejde se bez trpělivosti. K porozumění textů dochází jen v případě náležitého soustředění. Stane se, že text klade porozumění velké překážky a čtenář musí vynaložit značné úsilí, aby se s nimi vypořádal [3].

Nácvik strategií, které pomáhají lépe porozumět textu, by měli pomáhat rozvíjet u žáků rodiče a vyučující všech předmětů. Existují dva typy strategií „mechanické“ (při čtení se vracíme, zpomalujeme, čteme nahlas, listujeme slovníkem, ...) a mentální (propojujeme nové se známým, vytváříme si vizuální představy, klademe si otázky, porovnáváme, vysuzujeme, co bude dál a pak to korigujeme [4].

Existuje mnoho různých, výzkumy ověřených metod a technik, které slouží k rozvíjení čtenářské gramotnosti. V České republice se tímto tématem zabývá např. čtvrtletník Kritické listy a s některými metodami se mohou učitelé i veřejnost seznámit prostřednictvím sborníku Čtenářská gramotnost jako vzdělávací cíl pro každého žáka. Chceme-li zlepšit čtenářskou gramotnost svých žáků, a s ní i jejich úspěšnost v učení všem předmětům, potřebujeme ve výuce používat metod, které žákům pomáhají číst [5].

Mezi metody, které mohou být využity k nácviku porozumění textu a tvorbě úloh v přírodovědných předmětech patří: Metoda čtení s otázkami, Čtení s tabulkou předpovědí, Debata s autorem, Grafická schémata různých typů, I.N.S.E.R.T., QAR, Řízené čtení a myšlení, Vyhledávání klíčových slov, ... [5].

Učení s porozuměním

Učení s porozuměním si vyžaduje spojení s novými zkušenostmi. Ve vědě učení s porozuměním představuje testování použitelnosti možných vysvětlujících tvrzení: cílevědomým pozorováním, klasifikací objektů. Vytvořením předpokladů nebo hypotéz, zodpovězením otázek, interpretováním výsledků. Základní prvky vědeckého myšlení jsou způsobilosti vědecké práce, které mohou být jedním z nejdůležitějších nástrojů vytváření a uspořádání informací o světě kolem nás [6].

Metodika

Na základě výsledků výzkumů TIMSS a PISA jsou v rámci připravované disertační práce na téma Motivační příklady sestavovány příklady na podporu práce s textem, na procvičování uzavřených úloh s dichotomickým rozhodnutím a otevřených úloh vyžadujících argumentaci na podporu hypotézy, vyjádření závěru na základě předložených dat nebo návrh řešení výzkumného problému.

Pracovní listy

Text: Výroba sádry

Sádra je prastarý materiál, jehož latinské pojmenování *gypsum* je odvozeno z názvu Egypta, kde ji užívali jako stavební materiál. První použití sádry jako modelového materiálu popsal v roce 1756 Philip Pfaff. Otiskování sádrovou se ale rozšířilo až po roce 1820, kdy Delabarre vynalezl otiskovací lžičku. Sádrovou získáváme zahřátím sádrovce, přičemž se odstraní určité množství krystalové vody. Sádrovec krystalizuje v jednodílné soustavě se dvěma molekulami vody, je bezbarvý, bělavý až tmavošedý, podle množství příměsí a nečistot. Používá se ve stavebnictví a zubní protetice. Polohydrát síranu vápenatého se vyrábí v otevřených nebo rotačních pecích zahříváním na 120–180°C za přítomnosti vzduchu. Krystalky sádrovce se přitom poruší unikající párou z krystalové vody [7].

Otázka 1: Doplňte do tabulky chybějící údaje

Tabulka 1: Názvosloví

Systematický název	Vzorec	Triviální název
		sádra
		sádrovec

Otázka 2: Znázorněte graficky postup výroby sádry ze sádrovce.



Otázka 3: Vypočítejte, jaké množství rychletuhnoucí sádry v tunách získáme z 500 tun sádrovce o čistotě 98 %.

$A(\text{Ca}) = 40 \text{ g.mol}^{-1}$, $A(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$, $A(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $A(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

Otázka 4: Rozhodněte a zakroužkujte, zda jsou následující tvrzení pravdivá, či ne.

Tabulka 2: Pravdivost tvrzení

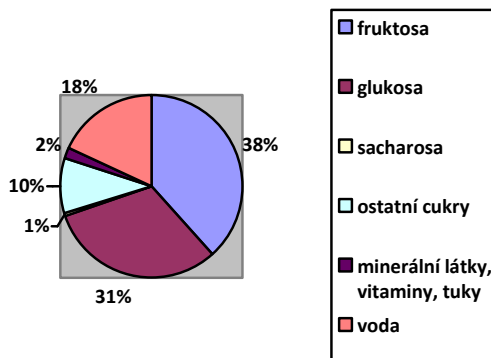
Sádrovec krystalizuje v kosočtverečné soustavě.	ANO / NE
Sádra se vyrábí hydratací sádrovce.	ANO / NE
Tuhnutím sádry vzniká sádrovec.	ANO / NE

Text: Sacharosa

Pro dokrmování včel se nepoužívá jeden standardní roztok, ale jeho poměr se řídí ročním obdobím a situací, ve které včely dokrmujeme. Vždy je zapotřebí namíchat ideální roztok vody a cukru, protože z příliš řídkých roztoků se rychle odpařuje voda, naopak z více koncentrované roztoky jsou pro včely obtížněji zpracovatelné. Pokud krmením doplňujeme včelám zimní zásoby, pak se včelám podáváme cukerný roztok, který připravíme smícháním 3 hmotnostních dílů cukru a 2 hmotnostních dílů vody. Chceme-li naopak včelám doplnit zásoby během roku, například po medobraní, můžeme roztoky míchat o něco řidší v poměru 1:1. Mějte však na paměti, že roztoky pod 30 % cukru, jsou již velmi nepraktické, protože se z nich odpařuje velké množství vody, roztok je náchylný ke kvašení a navíc ani není pro včely příliš lákavý, a tak se snaží zásoby doplnit obvyklou cestou, místo spotřeby takto silně naředěného roztoku [8].

Otázka 1: Vypočítejte, kolika procentní cukerný roztok připraví včelaři k doplnění zimních zásob a během roku. Vypočítejte kolik kg cukru musí navázat pro přípravu těchto roztoků, potřebují-li pro své včelstvo 20 kg roztoku na doplnění zimních zásob a 20 kg roztoku během roku.

Otázka 2: Graf 1 ukazuje podíl jednotlivých složek květového medu [9]. Rozhodněte, která tvrzení jsou pravdivá. Hustota medu je $1,4 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ a hmotnost zakoupeného medu je 1050 g.



Graf 1: Podíl jednotlivých složek květového medu

Tabulka 3: Pravdivost tvrzení

Sklenice se zakoupeným medem má objem 700 ml.	ANO / NE
V zakoupeném medu je 300 g fruktosy.	ANO / NE
Hmotnost medu bez vody je 861 g.	ANO / NE

Závěr

V moci každého učitele je pozitivně ovlivnit velké množství žáků. Žáci by měli být motivováni ke smysluplnému čtení a učení, samostatnému rozhodování, k aplikaci teoretických poznatků do praxe. Všechny činnosti ve výuce by měly mít určitý didaktický cíl, který by přivedl žáky k úvahám o problému, k vyjádření vlastních závěrů, k porozumění učivu a návaznosti mezi

poznatky, k aplikaci objevených poznatků v obdobných situacích. Pokud žáci rozumí, čemu a proč se učí, rozvíjejí se v souladu se svými přirozenými schopnostmi a zájmy. Takoví žáci jsou spokojeni, šťastní a v praktickém životě dávají přednost „dobru před zlem“. Postupně se učí naslouchat, uvažovat, vyjadřovat své myšlenky, komunikovat, vyhledávat a třídit informace, samostatně řešit problémy a zodpovědně se rozhodovat.

Jestliže se žáci naučí základním strategiím, které napomáhají porozumění textu a osvojí si čtenářské dovednosti – hledání hlavní myšlenky, posloupnosti událostí, faktů, rozdílů a shody, vizuálních informací, znaky věcného textu vytvoří si pevné základy pro získání přírodovědné gramotnosti. Ta se postupně rozvíjí od přírodovědných představ až po způsobilost vědecké práce, která patří mezi základní prvky vědeckého myšlení. Žák získává způsobilost pozorovat, usuzovat, předpokládat, klasifikovat, měřit, interpretovat data, kontrolovat proměnné, formulovat hypotézy, experimentovat, konstruovat tabulky a grafy, opisovat vztahy mezi proměnnými a tvořit závěry a zobecnění [6].

Podaří-li se učitelům naplnit u žáků tyto dovednosti, zlepší se výsledky českých žáků v mezinárodních výzkumech, žáci budou zažívat pocity štěstí, úspěchů a budou kladně motivováni ke zlepšení studijních výsledků.

Literatura

- [1.] MANDÍKOVÁ, Dana a Jitka HOUFKOVÁ. *Úlohy pro rozvoj přírodovědné gramotnosti: utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009*. 1. vyd. Praha, 2012, 132 s. ISBN 978-80-905370-1-9.
- [2.] MANDÍKOVÁ, Dana a Jitka HOUFKOVÁ. *Přírodovědné úlohy pro druhý stupeň základního vzdělávání: náměty pro rozvoj kompetencí žáků na základě zjištění výzkumu TIMSS 2007*. 1. vyd. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 111 s. ISBN 978-80-211-0610-9.
- [3.] ALTMANOVÁ, Jitka a kol. *Gramotnosti ve vzdělávání: metodická příručka*. Vyd. 1. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP, 2012, 71 s. ISBN 978-80-87000-41-0.
- [4.] *Čteme si a přemýšlíme o tom nahlas* [online]. Praha, 2001 [cit. 2014-03-22]. Dostupné z: http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty6_ctemesinahlas.
- [5.] KOŠŤÁLOVÁ, Hana, Kateřina ŠAFRÁNKOVÁ, Ondřej HAUSENBLAS a Miloš ŠLAPAL. *Čtenářská gramotnost jako vzdělávací cíl pro každého žáka*. Praha, 2010. Dostupné z: http://www.ptac.cz/data/Ctenarska_gramotnost_jako_vzdelavaci_cil_pro_kazdeho_zaka.pdf
- [6.] HELD, Ľubomír. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania: (IBSE v slovenskom kontexte)*. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2011. ISBN 978-80-8082-486-0.
- [7.] *Sádra* [online]. [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: <http://ptc.zshk.cz/vyuka/sadra.aspx>
- [8.] O krmení obecně - informace. [online]. [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: <http://www.jakzacitvcelarit.cz/typy-rady-a-navody/o-krmeni-obecne>
- [9.] Složení medu - je lepší cukr nebo med. [online]. [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: <http://www.vcelky.cz/oo-cukr-nebo-med.htm>

Abstract

The article briefly presents attributes of reading and learning with understanding. The article. Proposes training methods of understanding the text and creation methods of scientific excercises. It also presents creation of excercises to support work with text and to practice both open tasks and closed tasks with dichotomous decision.

