Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Katedra chemie

Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole

Diplomová práce

Autor: Bc. Lucie Kopicová

Studijní program: N0114A300053 / Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Český jazyk a literatura

Chemie

Vedoucí práce: RNDr. Veronika Machková, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Katarína Chalupová, Ph.D.

Hradec Králové červenec 2023

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Zadání diplomové práce

Autor: **Bc. Lucie Kopicová**

Studium: P21P0658

Studijní program: N0114A300053 Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Český jazyk a literatura, Chemie

Název diplomové práce: **Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole**

Název diplomové práce AJ: Reading Literacy in Chemistry Instruction at Upper Secondary School

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Diplomová práce se zabývá čtenářskou gramotností a prací s textem ve výuce chemie na středních školách. V teoretické části bude na základě studia relevantní literatury vymezena čtenářská gramotnost a další související pojmy aplikované při realizaci praktické části. Cílem praktické části je na základě studia literárních zdrojů navrhnout a vytvořit soubor pracovních listů na podporu práce žáka s různými typy textů ve výuce chemie, vybrané pracovní listy budou ověřeny ve výuce na střední škole.

ZACHOVÁ, Alena. Čtenářství a čtenářská gramotnost. 1. vydání. Vlkov: Helena Rezková, 2013. ISBN 978-80-904449-7-3.

HOMOLOVÁ, Kateřina. Dětský a dospívající čtenář. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 2013. ISBN 978-80-7248-952-7.

další literatura na základě rešerše

Zadávající pracoviště: Katedra chemie,
Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: RNDr. Veronika Machková, Ph.D.

Oponent: Mgr. Katarína Chalupová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 20.7.2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne 10. 7. 2023

Bc. Lucie Kopicová

Bc. Lucie Kopicová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce, RNDr. Veronice Machkové, Ph.D., za odborné vedení, cenné a podnětné rady a vstřícnost a ochotu, které mi při zpracování této práce věnovala. Dále děkuji Gymnáziu Žďár nad Sázavou za spolupráci při získávání výsledků pro praktickou část práce. Rovněž bych ráda poděkovala své rodině za podporu po celou dobu studia a při tvorbě této práce.

Diplomová práce vznikla díky institucionální podpoře Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové.

Anotace

KOPICOVÁ, L. *Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole*. Hradec Králové, 2023. Diplomová práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí diplomové práce RNDr. Veronika Machková, Ph.D. 150 s. s přílohami.

Diplomová práce se zabývá rozvojem čtenářské gramotnosti, založeném na práci s textem ve výuce chemie na středních školách. V teoretické části práce jsou představeny pojmy gramotnost, funkční gramotnost a čtenářská gramotnost. Dále je v této části rozebráno testování čtenářské gramotnosti, jsou zde popsány důvody, proč integrovat čtenářskou gramotnosti do výuky chemie a přírodovědných předmětů, a tato část rovněž přibližuje příklady metod práce s textem pro podporu čtenářské gramotnosti. Praktická část práce přináší vytvořený soubor výukových materiálů na podporu čtenářské gramotnosti a práce žáka s různými typy textů ve výuce chemie na střední škole. Výukové materiály se skládají z 12 pracovních listů pro žáky a ke každému z nich náleží metodický list pro učitele, jak s daným pracovním listem pracovat. Vybrané tři pracovní listy byly ověřeny v praxi. Před jejich ověřením byla zmapována situace ohledně rozvíjení čtenářské gramotnosti z pohledu učitele pomocí polostrukturovaného rozhovoru a z pohledu žáků pomocí dotazníku. Samotná funkčnost vybraných tří pracovních listů byla zjišťována žáky pomocí zpětné vazby žáků formou dotazníku. Vytvořené ověřené pracovní listy dle získaných výsledků představují funkční výukový materiál pro využití ve výuce chemie na střední škole, který kromě podpory čtenářské gramotnosti přináší také nový aktivizační prvek v rámci výukových metod.

Klíčová slova

čtenářská gramotnost, práce s textem, střední škola, výuka chemie

Annotation

KOPICOVÁ, L. *Reading Literacy in Chemistry Instruction at Upper Secondary School*. Hradec Králové, 2023. Diploma Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor RNDr. Veronika Machková, Ph.D. 150 p. with attachments.

My diploma thesis deals with topic of development of reading literacy based on work with texts in chemistry instruction at upper secondary school. In theoretical part are introduced terms such as literacy, functional literacy and reading literacy. As next part there is analysed testing reading literacy and described reasons why to integrate reading literacy to chemistry and other natural sciences instruction. This part also shows examples of techniques in work with texts designed to support reading literacy. Practical part brings in created file of educational materials designed to support reading literacy and student´s work with different kinds of texts in chemistry instruction at upper secondary school. Educational material file consists of 12 worksheets for students and 12 methodological sheets for teacher, so he knows how to use the worksheet correctly. Three of those worksheets have been chosen and verified in practice. Before their verification I mapped how much is reading literacy developed by semi structured interview with teacher and by questionnaire given to students. Verified worksheets, based on the results, represents operational educational material for chemistry instruction on upper secondary school, which besides supporting reading literacy also brings new activation element within teaching techniques.

Keywords

reading literacy, work with text, upper secondary school, chemistry instruction

Obsah

Úvod ... 12

Teoretická část ... 14

1 Čtenářská gramotnost ... 14

1.1 Pojem gramotnost ... 14

1.2 Funkční gramotnost ... 16

1.2.1 Složky funkční gramotnosti ... 17

1.2.2 Faktory ovlivňující funkční gramotnost ... 18

1.3 Čtenářská gramotnost ... 20

1.3.1 Definice čtenářské gramotnosti ... 20

1.3.2 Roviny čtenářské gramotnosti ... 21

1.3.3 Vztah složek funkční gramotnosti a čtenářské gramotnosti ... 22

1.3.4 Význam čtenářské gramotnosti ... 23

1.4 Čtenářská gramotnost vs. čtenářství ... 25

1.5 Testování čtenářské gramotnosti ... 28

1.5.1 PISA ... 29

1.5.2 PIRLS ... 32

1.5.3 IALS, SIALS a PIAAC ... 33

2 Integrace čtenářské gramotnosti a práce s textem do výuky přírodovědných předmětů ... 35

2.1 Metody práce s textem podporující čtenářskou gramotnost ... 36

2.1.1 Čtení s otázkami ... 37

2.1.2 Čtení s předvídáním ... 38

2.1.3 Diamant a Pětilístek ... 38

2.1.4 Další grafické organizéry ... 40

2.1.5 I.N.S.E.R.T. ... 41

2.1.6 Podvojný deník ... 42
2.1.7 Tabulka tvrzení ano/ne ... 42
2.1.8 V – CH – D (Vím – Chci vědět – Dozvěděl jsem se) ... 43
2.1.9 Volné psaní ... 44
Praktická část ... 45
3 Cíle a východiska ... 45
3.1 Cíle praktické části ... 46
4 Tvorba a obsah výukového materiálu ... 48
4.1 Struktura pracovních listů pro žáky ... 48
4.2 Zaměření a obsah pracovních listů pro žáky ... 49
4.2.1 Obecná chemie ... 50
4.2.2 Anorganická chemie ... 52
4.2.3 Organická chemie ... 54
4.2.4 Biochemie ... 55
4.3 Struktura metodických listů pro učitele ... 57
5 Ověření výukového materiálu v praxi ... 58
5.1 Metody sběru dat při ověřování výukového materiálu v praxi ... 58
5.2 Rozvíjení čtenářské gramotnosti na vybrané škole a u výzkumného vzorku z pohledu učitele ... 60
5.3 Rozvíjení čtenářské gramotnosti na vybrané škole a u výzkumného vzorku z pohledu žáků ... 62
5.4 Průběh intervence ... 68
5.5 Výsledky ověření výukových materiálů v praxi ... 69
Závěr ... 75
Seznam použité literatury ... 77
Přílohy ... 83
Seznam příloh ... 83

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Návrh tabulky pro práci s metodou Čtení s předvídáním (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 16]) 38
Tabulka 2 - Značky v metodě I.N.S.E.R.T. (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 18]) 41
Tabulka 3 - Návrh tabulky pro práci s metodou Podvojný deník (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 21]) 42
Tabulka 4 - Návrh tabulky pro práci s metodou Tabulka tvrzení ano/ne (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 17]) 43
Tabulka 5 - Návrh tabulky pro práci s metodou V – CH – D (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 20]) 43
Tabulka 6 - Přehled návrhů pracovních listů 50
Tabulka 7 - Využitelnost používaných textů ve výuce z pohledu žáků 66
Tabulka 8 - Celkové hodnocení práce s pracovními listy pomocí známek 70
Tabulka 9 - Motivace k většímu zájmu o dané téma díky práci s pracovním listem 74

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Vztah čtenářské gramotnosti vzhledem k dalším oblastem funkční gramotnosti (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [3, s. 46; 11, s. 105]) 23
Obrázek 2 - Diamant (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [10, s. 25; 27]) 39
Obrázek 3 - Pětilístek (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [10, s. 24; 27]) 39
Obrázek 4 - Vennův diagram (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 26]) . 40
Obrázek 5 - T-graf (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 26]) 41
Obrázek 6 - Časová osa zaznamenávající průběh ověřování výukových materiálů v praxi 58
Obrázek 7 - Známky žáků sexty na jejich posledním vysvědčení z roku 2022 63
Obrázek 8 - Oblíbenost chemie a českého jazyka a literatury 64
Obrázek 9 - Četnost práce s pracovními listy, učebnicí a texty (jinými než v učebnici) v chemii 65
Obrázek 10 - Práce s textem v českém jazyce a literatuře a v ostatních předmětech 66
Obrázek 11 - Četnost četby žáků sexty 67
Obrázek 12 - Přehlednost a vhodné a logické uspořádání pracovních listů 71
Obrázek 13 - Vhodnost zařazení pracovního listu do vyučovací hodiny 72
Obrázek 14 - Zaujetí a hodnocení práce s pracovními listy 73

Seznam zkratek

ČŠI	Česká školní inspekce
EU	Evropská unie
HDI	Index lidského rozvoje (anglicky Human Development Index)
IALS	Mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (anglicky International Adult Literacy Survey)
ICCS	International Civic and Citizenship Education Study
ICILS	International Computer and Information Literacy Study
IEA	International Association for Evaluation of Educational Achievement
IKAP	Implementace Krajského akčního plánu Kraje Vysočina
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (anglicky Organisation for Economic Co-operation and Development)
OEEC	Organizace pro evropskou hospodářskou spolupráci (anglicky Organisation for European Economic Co-operation)
OSN	Organizace spojených národů
PIAAC	Mezinárodní výzkum dospělých (anglicky Programme for the International Assessment of Adult Competencies)
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
PISA	Program pro mezinárodní hodnocení žáků (anglicky Programme for International Student Assessment)
REDS	Responses to Educational Disruption Survey
RVP	Rámcový vzdělávací program
RWCT	Reading&Writing for Critical Thinking
SIALS	Druhý mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (anglicky Second International Adult Literacy Survey)
ŠVP	Školní vzdělávací program
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
UNESCO	Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu (anglicky United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
USA	United States of America (Spojené státy americké)
VÚP	Výzkumný ústav pedagogický v Praze

Úvod

V posledních dvou uplynulých desetiletích v České republice značně vzrostl zájem o zkoumání a podporu oblastí tzv. funkční gramotnosti, zejména pak o čtenářskou, přírodovědnou a matematickou gramotnost. Do popředí se dostaly vlivem rozvoje informačních a komunikačních technologií také informační a digitální gramotnost. Průzkumy věnující se analýze oblastí funkční gramotnosti, které jsou realizované nejenom v České republice, ale ve všech různých zemích, na základě výsledků testovaných jedinců dlouhodobě ukazují, že populace celkově vykazuje nezájem o čtení a disponuje menší schopností pracovat s texty, ačkoliv s grafy, tabulkami a číselnými údaji to populace zvládá. [1, s. 4, 63-64]

Na budování pozitivního vztahu ke čtení a na podpoře čtenářské gramotnosti se vedle mnoha dalších faktorů z velké části podílí právě školní prostředí a učitel samotný. [1, s. 63] Z pozice učitele se pravděpodobně nedají výsledky výzkumů změnit od základů, avšak přístupem, volbou vhodných metod, dostatkem prostoru a příležitostí a správnou motivací se dá určitá změna podporovat. K tomu je však třeba přistupovat tak, že každý jedinec je jiný – něčí zájmy směřují k přírodovědné oblasti, jiný však bude preferovat humanitní vědy. Podstatné je tyto dvě zdánlivě málo společné oblasti vzájemně neoddělovat, protože nefungují proti sobě, ale vedle sebe. S tím poté souvisí i nutnost podpory čtenářské gramotnosti v přírodních vědách, jako jsou chemie, biologie, fyzika nebo matematika.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou část a praktickou část. První kapitola teoretické části se věnuje čtenářské gramotnosti – nejprve jsou představeny pojmy gramotnost a funkční gramotnost a posléze i pojem čtenářská gramotnost, který je dále porovnáván s pojmem čtenářství, s nímž bývá občas zaměňován. Závěr první kapitoly se zaměřuje na testování čtenářské gramotnosti a přibližuje vybrané výzkumy, pomocí níž se čtenářská gramotnost testuje. Druhá kapitola se zabývá integrací čtenářské gramotnosti a práce s textem do přírodovědných předmětů a vymezuje příklady metod práce s textem na podporu čtenářské gramotnosti, které jsou dále využívány v praktické části.

Cílem praktické části, který je společně s dílčími cíli stanoven ve třetí kapitole, je navrhnout a vytvořit soubor výukových materiálů pro rozvíjení

čtenářské gramotnosti ve výuce chemie na střední škole, skládajícího se z pracovních listů pro žáky a metodických listů pro učitele. Realizace praktické části je popsaná v následujících dvou kapitolách. Čtvrtá kapitola se zabývá tvorbou a obsahem výukového materiálu, kde je nejprve představena struktura vytvořených pracovních listů pro žáky. Ty jsou detailně popsány a rozděleny do skupin dle příslušnosti k jednotlivým oblastem chemie. Dále je součástí této kapitoly představení struktury metodických listů pro učitele. Pátá kapitola rozebírá ověřování výukového materiálu v praxi. Zachycena je zde situace ohledně rozvíjení čtenářské gramotnosti u výzkumného vzorku, kterým je sexta (6. ročník osmiletého gymnaziálního vzdělávání[1]) na Gymnáziu Žďár nad Sázavou, z pohledu žáků a učitele před realizací intervence a z pohledu žáků po její realizaci. Na základě metod polostrukturovaného rozhovoru a dotazníků jsou v této kapitole následně prezentovány výsledky funkčnosti vybraných vytvořených výukových materiálů.

[1] Což odpovídá 2. ročníku čtyřletého gymnaziálního vzdělávání.

Teoretická část

1 Čtenářská gramotnost

Pojmům čtenářská gramotnost a gramotnost jako taková každý nějakým způsobem rozumí, nějakým způsobem je chápe a používá je v určitém kontextu. V souvislosti s náplní praktické části mé práce považuji za podstatné tyto pojmy vymezit, protože ačkoli si pod nimi lze jisté pojetí představit, samotné vymezení není tak jednoduché a jednoznačné, jak se na první pohled může zdát.

1.1 Pojem gramotnost

Dle Pedagogického slovníku je gramotnost *„dovednost jedince číst, psát a počítat získávaná obvykle v počátečních ročnících škol“.* [2, s. 85-86] Tento pojem je zde však chápán ve smyslu počátečního kořene, který jedinec posléze rozvíjí v dalších letech školní docházky a následně při svém uplatňování ve společnosti. Druhá definice gramotnosti zde uvedená říká, že jde o *„schopnost aplikace některých specifických znalostí a dovedností, jako je např. čtenářská gramotnost, matematická gramotnost, přírodovědná gramotnost, počítačová gramotnost aj.“*. [2, s. 85-86] Na těchto dvou pojetích definice lze pozorovat značně patrné rozdíly – zatímco v prvním případě definice uvažuje jedince nacházejícího se v počátečních ročnících škol, v druhém případě se v základním vyjádření věk neuvažuje[2]. Ačkoli je budování gramotnosti v počátečním primárním vzdělávání bezpochyby klíčové, je nutné ji podporovat a posilovat celý život. To je velmi podstatná záležitost.

V zásadě za člověka, kterého označíme jako gramotného, lze považovat někoho, kdo umí číst a psát, a za negramotného toho, kdo to neumí. [3, s. 13] Dle definice UNESCO[3] z roku 1958 je *„gramotný člověk takový, který umí s porozuměním přečíst a napsat krátký jednoduchý výrok ze svého každodenního života*“. [4, s. 16] Taková úroveň gramotnosti je v současné době postavená velice nízko. Dnešní svět klade na jedince daleko vyšší nároky ve všech možných sférách,

[2] Až po dovysvětlení základního vyjádření zde nefiguruje pouze jedinec v počátcích školní docházky.
[3] Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu (anglicky United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

jako jsou společenská, ekonomická nebo kulturní sféra, a gramotnost nelze tedy chápat jen a pouze jako umění číst a psát[4]. [3, s. 10-11] Gramotný jedinec se dnes musí v životě vypořádat s mnoha situacemi, kde sice aplikuje vše, co definice gramotnosti přináší, nicméně musí tuto aplikaci povýšit na daleko vyšší úroveň. Například při složitosti u čtení právních dokumentů týkajících se koupi či pronájmu nemovitosti nebo bankovní sféry (půjčky, hypotéky ad.) jedinci dnes již nestačí pouze umět si text přečíst a napsat z něj krátký výrok, pokud se chce vyhnout problémům a dalším případným nesrovnalostem.

Gramotnost je tak něco, co nás provází každý den již od doby, kdy bylo vynalezeno písmo. Větší přelom nastal na konci středověku[5]. Do této doby byla gramotnost součástí hlavně nejvyšších vrstev společnosti, [3, s. 15] tedy především duchovenstva. Co se týče Evropy, hlavní vývoj se datuje do 18. a 19. století. Rozmach gramotnosti se dá přičítat mnoha faktorům – zavedení povinné školní docházky, hospodářský a ekonomický vzrůst, průmyslová revoluce, vynález knihtisku, boj za svobodu a emancipaci ad. [3, s. 16] To vše přispělo k tomu, že je dnes jedinec součástí vyspělé společnosti, která se dále vyvíjí. A spolu s ní a kulturou se vyvíjí i gramotnost. [4, s. 9] A zde se navrátím k vysvětlení, jež jsem avizovala v prvním odstavci této podkapitoly 1.1. Gramotnost (a rovněž čtenářská gramotnost) je proces probíhající a utvářející se celoživotně. Nelze se tedy omezit pouze na první roky školní docházky. [3, s. 13] Gramotnost totiž rozvíjí mnoho oblastí našeho života, ať už jde o naši osobnost, intelekt nebo uplatnění v profesní oblasti. Podílí se na tom, že je jedinec schopný vykonávat různé druhy profesí a že je schopný je vykonávat účinně. Přispívá k budování zdravotní odolnosti vůči nemocem[6]. Určitou oblast gramotnosti také ovlivňuje rodina a sociální prostředí, v němž se jedinec nachází, včetně trávení volného času. Nejpodstatnější oblastí je však oblast vzdělávání, která poskytuje jedinci možnosti ke všemu výše zmíněnému a zároveň k vlastnímu poznání sebe sama. [3, s. 9, 32-33]

[4] Ačkoli je třeba si uvědomit, že v rozvojových zemích je situace jiná a zde je naopak nižní pojetí definice na místě.
[5] Zhruba počátek 16. století.
[6] Vzhledem k znalostem o nemocech a jejich prevenci.

1.2 Funkční gramotnost

V důsledku rozvoje společnosti, kultury a technologií došlo v hospodářsky vyspělých zemích v 70. letech 20. století ke zjištění, že *„část dospělé populace nedovede používat čtení a psaní jako prostředku získávání nových poznatků a že nedovede informace z textu dále zpracovávat“.* [3, s. 37] Bylo tak nutné samotný pojem gramotnost rozšířit o přívlastek na funkční gramotnost.

Tento termín se objevuje na české půdě až na počátku devadesátých let. Konkrétně se s ním pracuje zejména od roku 1990, jakožto roku považovaného za Mezinárodní rok gramotnosti. Tímto pojmenováním takto zmíněný rok 1990 nazvalo Valné shromáždění OSN[7] a garantovalo jej UNESCO, a to z toho důvodu, aby se ve světě poukázalo na to, že v rozvojových zemích se negramotnost drží a že v průmyslově vyspělých zemích je vzhledem k pokroku nutné uvažovat právě funkční gramotnost. [4, s. 24, 48]

Pedagogický slovník funkční gramotnost definuje jako *„vybavenost člověka pro realizaci různých aktivit potřebných pro život v současné civilizaci“.* [2, s. 80] Uvádí rovněž složky funkční gramotnosti, jako jsou literární, dokumentová a numerická gramotnost. [2, s. 80] Existují však i další definice:

- *„schopnost používat tištěný a písemný materiál pro splnění širokých potřeb člověka, na rozšiřování vědomostí a rozvoj potenciálu osobnosti“*,
- *„využívání tištěných a psaných informací potřebných k fungování ve společnosti v zájmu toho, aby jedinec dosáhl svých cílů a aby se rozvíjely jeho znalosti a potenciál“*,
- *„soubor dovedností ke zpracování informací uvedených v textu a k jejich použití na řešení určité situace“.* [3, s. 37-38]

Jak lze pozorovat v jednotlivých definicích, postupuje se od obecnějšího vyjádření ke konkrétnějšímu, přesněji ve smyslu, že z realizací různých aktivit se stává schopnost a dovednost využívat tištěné a psané informace z textů pro život a vzdělání. Zde bych se zastavila u přechodu výrazů vybavenost – schopnost – dovednost. Ty totiž postupně posunují jednotlivé definice funkční gramotnosti

[7] Organizace spojených národů.

na vyšší stupeň. Vybavenost znamená, že něčím disponuji. Schopnost znamená, že to, čím disponuji, jsem schopen využít. A dovednost znamená, že to, čím disponuji, jsem schopen využít efektivně. To je velmi důležité i z hlediska školního prostředí a funkční gramotnost, jíž se dotýká i čtenářská gramotnost, to povyšuje na systém, v němž se aplikuje celá řada kognitivních dovedností s vyšší úrovní myšlenkových operací. [3, s. 38] Ne každý žák bude mít dispozice k tomu, aby se na vyšší úroveň myšlenkové operace při práci s textem dostal, ale musí mít dostatek příležitostí k tomu, aby se dokázal dostat na své maximum.

1.2.1 Složky funkční gramotnosti

Výše zmíněné definice funkční gramotnosti doplním ještě o jednu, která pochází z OECD[8]. Tato organizace momentálně zaštiťuje testování PISA[9] (jemuž je v této práci věnována samostatná podkapitola 1.5.1), tedy testování čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti. OECD definuje funkční gramotnost jako *„schopnost porozumět a používat tištěné informace v každodenních aktivitách, doma, v práci a v komunitě – k dosažení svého cíle a rozvíjení znalostí a potenciálu“*[10] (překlad vlastní). [5, s. x]

OECD zároveň vymezila celkem 3 složky funkční gramotnosti:

- a) textová (literární) gramotnost (anglicky prose literacy)
- b) dokumentová gramotnost (anglicky document literacy)
- c) numerická gramotnost (anglicky quantitative literacy). [3, s. 41; 5, s. x]

Textová gramotnost se týká vědomostí a dovedností, které jsou nutné k orientaci v informacích ze souvislých textů v úvodnících novin, zprávách, komentářích, brožurách či návodech k použití. Dokumentová gramotnost reprezentuje vědomosti a dovednosti k vyhledávání a nalezení informací, zahrnutých v různých formátech, jako jsou žádosti o zaměstnání, mzdové formuláře, výplatní pásky, jízdní řády, mapy,

[8] Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (anglicky Organisation for Economic Co-operation and Development)
[9] Program pro mezinárodní hodnocení žáků (anglicky Programme for International Student Assessment).
[10] Původní cizojazyčné znění: The ability to understand and employ printed information in daily activities, at home, at work and in the community – to achieve one's goals, and to develop one's knowledge and potential.

tabulky, grafy, ale také pokyny, nálepky na výrobcích, oznámení a reklamní prospekty. Numerická gramotnost obsahuje vědomosti a dovednosti k aplikaci práce s čísly a číselnými údaji například v šekových knížkách, při vyplňování objednávkového formuláře nebo při stanovování výše úroku z půjčky. [3, s. 41-42; 5, s. x]

1.2.2 Faktory ovlivňující funkční gramotnost

Jak už bylo naznačeno v podkapitole 1.1 *Pojem gramotnost*, samotná gramotnost je ovlivňována celou řadou faktorů. Kvůli rostoucí hospodářské a průmyslové vyspělosti jednotlivých zemí se postupem času proměňují i faktory ovlivňující funkční gramotnost.

V rozvojových zemích je funkční gramotnost a celkově gramotnost i dnes stále nízká, a to vlivem nízké úrovně ekonomiky, jež má za následek chudobu a špatné zdravotní a sociální podmínky pro život. V těchto zemích také dost často nefiguruje dostupnost ani základního školního vzdělávání a přispívají k tomu rovněž náboženské tradice nebo nerovnost mužů a žen. [4, s. 97]

Česká republika však nepatří mezi rozvojové země, naopak – řadí se na 32. místo v žebříčku vyspělých zemí s velmi vysokým HDI[11], kde se nachází například před Řeckem, Polskem, Chorvatskem nebo Slovenskem. [6] Je tedy nutné brát v potaz jiné faktory působící na funkční gramotnost. Patří mezi ně masmédia (tisk, televize, rozhlas, internet), škola, ekonomické faktory v rodinách nebo také motivace člověka k dalšímu vzdělávání a seberozvoji. [4, s. 97]

Na základě provedených studií lze však tyto faktory konkretizovat ve dvou větších skupinách – úroveň funkční gramotnosti nese svůj základ v dětství (první skupina) nebo v dospělosti (druhá skupina). [4, s. 98]

První skupina faktorů souvisí s definicemi gramotnosti, které jsem v této práci dříve uváděla. Tedy, že vzhledem k tomu, že se v dětství lidé učí číst a psát, může posléze jejich nízká úroveň funkční gramotnosti pramenit z nějaké chyby v této době. Tuto chybu může způsobit už samotné rodinné a sociální prostředí,

[11] Index lidského rozvoje (anglicky Human Development Index).

v němž se dítě nachází. [4, s. 98] Rodina má silný a možná největší vliv na utváření vztahu ke čtení, protože na dítě působí od narození. [7, s. 4] *„Rodiče svým dětem předčítají, protože ještě neumí číst",* [8, s. 30] dávají jim k dispozici knihy a utváří tak prostředí a podmínky pro budování vztahu k četbě[12], který se později začne rozvíjet ve škole, když děti započnou svou povinnou školní docházku. [8, s. 30] *„Nezaměstnanost rodičů, konfliktní vztahy v rodině, rodiče s nízkým vzděláním, rodiče bez zájmu o dítě apod."* [4, s. 98] tak mohou ovlivnit pozdější utváření funkční gramotnosti. Zcela určitě svůj vliv hraje rovněž škola a školní prostředí, kde svou roli hrají především *„podmínky vzdělávacího systému, jako je velikost tříd, kvalita vzdělání učitelů a dostupnost informačních zdrojů"*. [4, s. 98] A samozřejmě na úroveň funkční gramotnosti působí také kognitivní schopnosti žáků a specifické poruchy učení (dyslexie, dysgrafie, dysortografie). [4, s. 98]

Druhá skupina faktorů se obrací do podmínek, které přináší až život v dospělosti. K chybě došlo tedy až postupně, vlivem změn a vývoje člověka. Sem se řadí hlavně způsob užívání nabytých dovedností v profesním a osobním životě člověka. Pro mou práci velmi důležitou myšlenkou[13] je tato domněnka: nízkou úroveň funkční gramotnosti v dospělosti způsobuje, že nedochází v případě dospělých k práci s náročnými texty v totožném rozsahu jako v dětství, přitom *„způsob a míra zacházení s texty posiluje a rozvíjí nebo naopak utlumuje naše schopnosti".* [4, s. 99-100] Jinak řečeno – to, že je v dospělosti jedinec vybaven nízkou úrovní funkční gramotnosti, je zapříčiněno jednak rodinou a sociálním zázemím a jednak školním prostředím a realizací vzdělávání v dětství, ale také tím, s čím se později dospělý jedinec setkává ve svém osobním životě[14]. [4, s. 99-100]

Funkční gramotnost se tak v průběhu času může vyvíjet a působí na ni celá řada faktorů. Vstup do školy je sice pro jedince velmi podstatný, protože se poprvé učí číst a psát, ale tyto činnosti ho provázejí poté po celý zbytek života a vzhledem k okolnostem, v jakých se dnešní svět nachází, je třeba tyto činnosti posilovat a rozvíjet celoživotně (co nejvíce v rámci školní docházky, kde vhodně volenými

[12] Samozřejmě v ideálním případě.
[13] Kvůli zaměření praktické části a směřování praktické části i mé budoucí praxe na střední školu.
[14] Proto by práce s textem měla i nějakým částečným způsobem vedle povinně realizovaného obsahu výuku brát v potaz také zájmy žáků.

texty a prací s nimi lze žáky motivovat „k neusnutí na vavřínech“ i poté, co školní docházku dokončí).

1.3 Čtenářská gramotnost

1.3.1 Definice čtenářské gramotnosti

Definice čtenářské gramotnosti uvádějí mnohé publikace. Uvedu zde přehledně příklady některých z nich. Čtenářská gramotnost je:

- *„komplex vědomostí a dovedností jedince, které mu umožňují zacházet s písemnými texty běžně se vyskytujícími v životní praxi (např. železniční jízdní řád, návod k užívání léku). Jde o dovednosti nejen čtenářské, tj. umět texty přečíst a rozumět jim, ale také dovednosti vyhledávat, zpracovávat, srovnávat informace obsažené v textu, reprodukovat obsah textu aj.“* [2, s. 42]
- dle šetření PISA v roce 2018[15] *„schopnost porozumět textu, přemýšlet o něm, posuzovat ho, zabývat se jím a používat ho k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vlastních vědomostí a potenciálu a k účasti ve společnosti.“* [9, s. 11]
- dle čtenářského panelu VÚP[16] z roku 2010 *„celoživotně se rozvíjející vybavenost člověka vědomostmi, dovednostmi, schopnostmi, postoji a hodnotami potřebnými pro užívání všech druhů textů v různých individuálních i sociálních kontextech.“* [10, s. 10]

Každá publikace, potažmo instituce, pracuje se svou vlastní definicí čtenářské gramotnosti. Já s čtenářskou gramotností při vytváření pracovních listů v praktické části mé práce pracuji jako s pojmem, jenž v nejobecnější rovině představuje schopnost si přečíst texty různého druhu, žánru a funkčního stylu, porozumět jim, umět v nich vyhledávat a vyznačovat důležité a potřebné informace, postihnout hlavní myšlenky a účel či záměr textu, vytvářet si na text vlastní názor a také si k němu vytvářet vlastní postoj, být schopný text zestručnit a charakterizovat ho vlastními slovy pro své vlastní účely či pro diskuzi s dalšími jedinci a text využívat pro svou vlastní potřebu a pro vzdělávání. Zároveň mohu konstatovat, že mé pojetí

[15] Pro každé další realizované šetření PISA svou definici čtenářské gramotnosti upravuje a aktualizuje. Tato prozatím nejnovější definice byla oproti předchozí rozšířena o posuzování textu.
[16] Výzkumný ústav pedagogický v Praze.

kopíruje a bere v potaz aspekty, které zmiňují výše vybrané definice. Ty je třeba chápat komplexně. Samozřejmě je ale za mým pojetím čtenářské gramotnosti skrytý také určitý potenciál, který si žák vědomě či nevědomě odnáší, směřující k vnitřní motivaci k četbě a k budování čtenářských strategií.

1.3.2 Roviny čtenářské gramotnosti

Jen málo publikací, které se zabývají čtenářskou gramotností, zmiňuje tzv. roviny čtenářské gramotnosti. Patří k nim např. *Čtenářství a čtenářská gramotnost* Aleny Zachové [1] nebo *Čtenářská gramotnost ve výuce – metodická příručka* kolektivu autorů [12]. Ve své práci ale vycházím zejména z publikace *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti* Miloše Šlapala, Hany Košťálové, Ondřeje Hausenblase a kolektivu [10]. Ta podobně jako zbylé uvedené publikace představuje těchto rovin celkem 6 – vztah ke čtení, doslovné porozumění, vysuzování, metakognice, sdílení a aplikace. [10, s. 10]

Vztah ke čtení je rovina, která se utváří po delší dobu. Jde však o jádro, na něž navazují a staví se další roviny čtenářské gramotnosti. V této rovině je účelem jedince vést k četbě, jež mu přináší čtenářský zážitek, uspokojení a užitek obsahem, kompozicí a jazykovými prostředky a jež ho motivuje pro vyhledávání dalších knih a textů vhodných či nevhodných pro jeho věk. Texty považuje za *„zdroj poznání a vnímá jejich užitečnost“* [10, s. 12] a zvládá četbu textů s delším rozsahem. [10, s. 12]

Na doslovné porozumění je při rozvíjení čtenářské gramotnosti ve školách kladen největší důraz a oproti ostatním rovinám je jí věnována daleko vyšší pozornost. Jedinec na této rovině texty přečte, porozumí jim a přeformuluje je vlastními slovy. Dále identifikuje důležité informace a rozliší je od těch nepodstatných, zaznamenává děj a podstatu textů a užívá mnohých zkušeností práce s textem, jako jsou znalosti o členění textu či odhalení hlavních postav a hlavní dějové linky. Doslovné porozumění je asi nejrozvíjenější rovinou čtenářské gramotnosti, nicméně je podstatné pracovat i se zbylými rovinami. [10, s. 10-12]

Vysuzování se týká především formulace hlavních myšlenek textů, odhalení autorských záměrů, s kterými jsou texty psány, hodnocení věrohodnosti textů

(včetně rozlišení faktů a názorů) nebo také vymezení závěrů, domněnek a hypotéz. Pro tuto rovinu (ale i pro další) je nutné klást důraz na dokládání všech sebraných informací textem. [10, s. 13]

Metakognici považuje tato publikace asi za nejpodstatnější, avšak uvádí, že při výuce se nebere příliš v potaz. Navzdory tomu jedinci, kteří metakognice využívají, získávají mnohem lepší předpoklady pro své další vzdělávání. Jde totiž o to, že jedinec si vytváří vlastní čtenářské cíle. S těmi dále pracuje jejich vyhodnocováním, tedy zda cíle dosáhl či nikoliv, a poté si volí další nový cíl nebo stávající cíl upravuje. S ohledem na tyto cíle pak jedinec vybírá strategie a způsoby čtení v souvislosti s tím, jaký text čte, a na základě reflexe vlastních cílů tyto strategie čtení přizpůsobuje. [10, s. 11-12]

Sdílení se při práci s texty občas také opomíjí, přitom ale schopnost formulovat ústně své myšlenky je podobně důležitá jako schopnost své myšlenky zapsat písemně. Takové sdílení může probíhat ve dvojici či ve skupině, ale také třeba v rámci celé třídy. Jedinec by měl být schopen na základě přečteného textu vyjádřit svoje pocity, dojmy a zážitky z četby, zároveň vyslechnout ostatní a případně na jejich vyjádření smysluplně a věcně argumentovat. Jedinci to mimo jiné může přinést inspiraci, z níž může čerpat, a díky tomu svou čtenářskou gramotnost dále rozvíjet. [10, s. 13] Cenné pro jedince může být také zjištění, že někdo má stejný názor jako on, i když se například sám bál ho vyslovit.

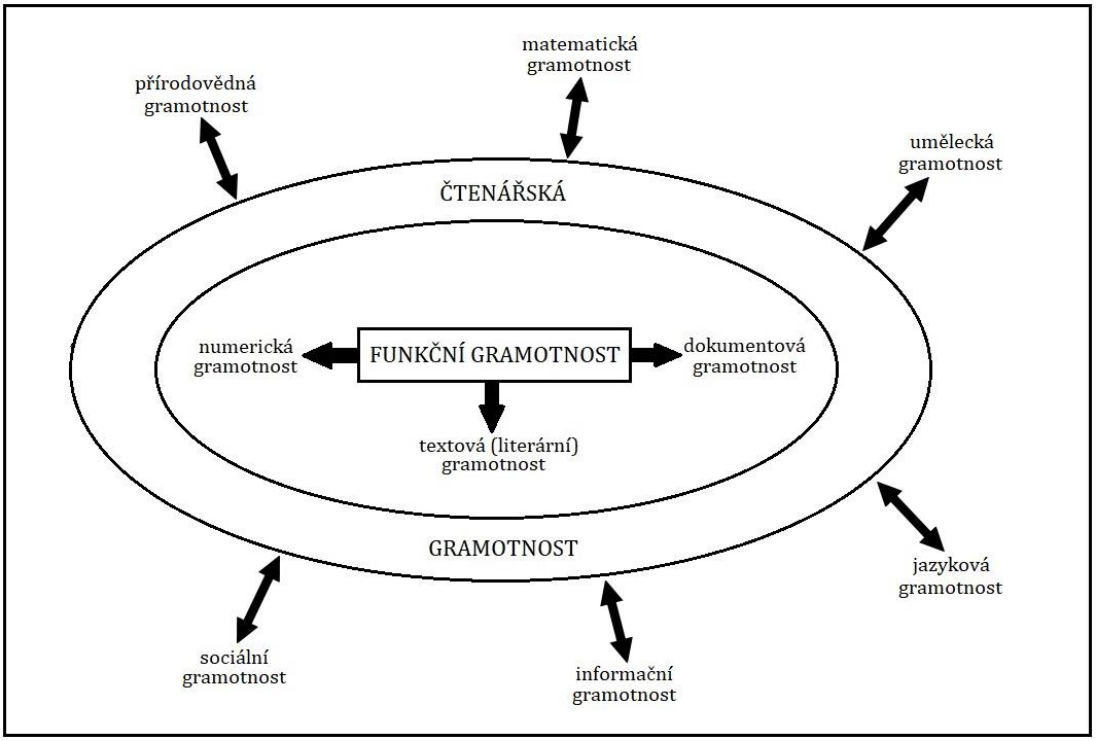
Poslední rovinou je aplikace, což je v základu propojení čteného textu s vlastním životem a zkušeností. Jedinec je vedený k zamyšlení se nad textem a jeho dalším využitím pro rozvoj vlastních vědomostí a dovedností. Také se zde utváří povědomí o možnostech využití textu v oblastech, kde jedinec nemusí očekávat, že by texty využil. [10, s. 13-14]

1.3.3 Vztah složek funkční gramotnosti a čtenářské gramotnosti

Čtenářská gramotnost není tím samým, čím je funkční gramotnost. Čtenářské gramotnosti je třeba rozumět jako určité cestě či kroku v rámci funkční gramotnosti. [11, s. 104] *„Čtenářská gramotnost je považována za součást funkční gramotnosti“.* [2, s. 42] Pro ovládnutí určité úrovně čtenářské gramotnosti je nutné vzít v potaz

všechny výše již zmiňované složky funkční gramotnosti. [11, s. 104] Tyto složky se totiž v čtenářské gramotnosti nepochybně odráží.

Schéma zaznamenávající vztah složek funkční gramotnosti a čtenářské gramotnosti, které dále uvažuje další gramotnosti (přírodovědnou, matematickou ad.), je na Obrázku 1.



Obrázek 1 - Vztah čtenářské gramotnosti vzhledem k dalším oblastem funkční gramotnosti (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [3, s. 46; 11, s. 105])

Toto vytvořené schéma ukazuje na vzájemné působení čtenářské gramotnosti na oblast funkční gramotnosti a na další gramotnosti. Čtenářskou gramotnost je tak třeba chápat jako komplexní jev, na něž spolupůsobí ostatní gramotnosti. [3, s. 45-47; 11, s. 104-105]

1.3.4 Význam čtenářské gramotnosti

Význam čtenářské gramotnosti se odvíjí od výše zmíněného významu funkční gramotnosti a gramotnosti obecně.

Čtení je člověku vlastní už od útlého věku. Nejdříve se setkává se zvuky a mluveným slovem, později se k tomu přidává první psaný text, přičemž setkávání

se s ním prohlubuje moment vstupu do školy. [8, s. 15] Nicméně čtení je daleko pracnější a obtížnější než mluvení a je k němu zapotřebí daleko vyšší pozornost a soustředěnost. Vyžaduje také představivost. Budování pozitivního vztahu ke čtení je jedna věc, ale na druhé straně čtenář musí text vnímat a porozumět mu, aby si z něj odnesl co nejvíce (a to jak včetně informací, tak včetně čtenářského zážitku). [12, s. 6] Zde hraje pak velkou roli samotný výběr textu – jsou texty, které budou čtenáře bavit a přinášet mu zmíněný čtenářský zážitek, a pak jsou texty, které už čtenáře tolik bavit nebudou, ale budou mu naopak přinášet informace[17]. V obou případech se ale bude uplatňovat čtenářská gramotnost, jelikož i když účely čtení budou pravděpodobně odlišné, tak či tak bude čtenář nucen k porozumění textu, k aplikaci určitých čtenářských strategií, (ne)vědomé volbě čtenářského cíle apod.[18]

Na motivaci k četbě a na poskytování textů by především měla dbát rodina. Jelikož se čtenářství (a dovolím si konstatovat, že i čtenářská gramotnost) začíná primárně utvářet od dětství, představuje tak rodina, v níž dítě vyrůstá a žije, vedle dalších faktorů[19] ten nejpodstatnější z nich. Převážná většina jedinců, kteří se v dětství setkávali s knihami a texty, si vybudovala pozitivní vztah ke čtení do budoucna [8, s. 31] a je známo, že *„zdatní dětští čtenáři jsou ve studiu úspěšnější než ti, které čtení minulo.“* [12, s. 6]

Druhým velmi důležitým působícím faktorem je škola, jež v mnohých případech působí, že přebírá veškerou odpovědnost. Je vhodnější tuto situaci chápat spíše tak, že škola se na budování čtenářské gramotnosti podílí a měla by v co největší míře poskytovat žákům možnosti k jejímu posilování, a to například volbou vhodných metod při práci s texty [12, s. 6; 11, s. 107] jak v hodinách českého jazyka a literatury, tak ve všech dalších předmětech. *„Čtenářská gramotnost v českém jazyce a literatuře tvoří pouze dílčí část komplexní problematiky čtenářské gramotnosti.* [1, s. 7] Je třeba však uvážit také mimoškolní prostředí – čtenářská gramotnost v sobě obsahuje i aspekt porozumění *„mnoha různým typům textu*

[17] Některé texty přirozeně zvládnou obojí.
[18] Zde lze pozorovat naplňování rovin čtenářské gramotnosti.
[19] Samozřejmě škola, ale také instituce, jako je knihovna, či zájmové skupiny a vrstevníci, nebo televize, média a internet. [8, s. 30]

vztahujícího se k nejrůznějším situacím ve škole i mimo školu“, [11, s. 106-107] aspekt uvažování o podstatě textu a aspekt zvládnout texty vysvětlit. [11, s. 106-107]

Působení školy je velmi důležité především v počátcích budování čtenářské gramotnosti. Neznamená to však, že tam podpora čtenářské gramotnosti končí. Ve chvíli, kdy jedinec dospívá, proměňuje se jeho vztah k četbě, což může mít vliv na čtenářskou gramotnost. Zároveň pro dospělého jedince, který již školu absolvoval, jsou nároky společnosti v profesní a všeobecné rovině stále vyšší. [4, s. 172] Je tedy nutné čtenářskou gramotnost podporovat i na středních školách v co nejvyšší míře a nejenom v českém jazyce a literatuře. Její rozvíjení je totiž proces celoživotní. Ačkoliv škola představuje instituci, která se podílí na tvorbě základních postojů, návyků a dovedností ke čtenářské gramotnosti, a čtenářská gramotnost je vyžadována současným vzděláváním, tato záležitost hraje důležitou roli ve sféře kulturní a vzdělanostní úrovně národa. [1, s. 4-5]

Význam čtenářské gramotnosti tedy spočívá ve všech oblastech lidského života. Je nutno se přizpůsobit nárokům, které na jedince klade dnešní svět. V dětství má pro nás čtenářská gramotnost trochu jiný význam než v dospělosti, ale v každé části života je třeba ji podporovat, aby byl člověk schopný zvládnout všechny životní nástrahy, orientovat se ve všem, co ho v životě potká, a měl co nejlepší podmínky k seberealizaci. [1, s. 4-5; 11, s. 106-107]

1.4 Čtenářská gramotnost vs. čtenářství

Dále vysvětlím rozdíly mezi čtenářskou gramotností a čtenářstvím, což jsou odlišné pojmy, které bývají dost často zaměňovány či chybně chápány. V návaznosti na předchozí podkapitolu 1.3 *Čtenářská gramotnost* rovněž uvedu některé charakteristiky čtenářství ve vývoji od dětství do dospělosti, protože dle mého názoru nepřímo ovlivňují čtenářskou gramotnost rozvíjející se po celý život.

Čtenářství je definováno jako *„aktivní pozitivní vztah jedince k literatuře“.* [13, s. 38] Kromě vztahu jde ale i o tvorbu určitého postoje jedince k literatuře. [8, s. 13] Zároveň ho lze považovat i za jakousi charakteristiku člověka, která přináší do jeho života určitou hodnotu a obohacuje ho. [14, s. 103] Při čtenářství i čtenářské gramotnosti se musí uplatňovat proces čtení, což je *„druh řečové činnosti spočívající*

ve vizuální recepci znaků (slov, vět, nejazykových symbolů), jež jsou podnětem pro myšlenkovou činnost (porozumění významu znaků).“ [2, s. 42]

Čtení, čtenářství a čtenářskou gramotnost nelze zaměňovat. Jsou to sice pojmy úzce souvislé, nicméně *„odlišit a nesměšovat vztah dětí k četbě a jejich čtenářské záliby s výsledky mezinárodních výzkumů čtenářské gramotnosti“*[20] [15, s. 30] je velmi důležité. Jedinec může mít kladný vztah ke čtení a k literatuře, a přesto nebýt úspěšný z hlediska výzkumů čtenářské gramotnosti a obráceně. To mohou způsobovat některé jeho vývojové charakteristiky, ale třeba také dnes naprosto běžný postoj ke čtení, kde knihy válcuje internet. Zde mám na mysli všechny možné oblasti – čtení jako činnost přinášející potěšení a zábavu válcují filmy a seriály dostupné na různých placených internetových platformách[21], čtení jako činnost pomáhající ke studiu válcují elektronické publikace nebo videa. V dnešní době naplněné technologiemi je méně pravděpodobné, že jedinec při touze po pobavení, ale i při plnění školních povinností sáhne po papírové hmatatelné knize. Spíše dá přednost materiálu na internetu (v jakékoli formě) anebo vyhledá jiný způsob, jak se pobavit. Úroveň čtenářské gramotnosti tak není ukazatelem vztahu k literatuře, tedy ke čtenářství. Postoj ke čtenářství je však záležitost proměnlivá a závislá jednak na vývoji jedince, ale také na jeho okolí. A tento postoj je *„snadno identifikovatelný prostřednictvím subjektivních výroků jedince o knihách, jménech autorů či postav, o tématech apod. – na základě jejich kvantity i kvality.“* [15, s. 30]

Jak už jsem zmínila, čtenářství se utváří od útlého věku a jeho počátky sahají do doby předškolního věku, tedy kdy dítě ještě neumí číst. Jedná se o období do šesti let věku. Setkává se totiž s četbou ve vizuální nebo zvukové podobě. Dítě si prohlíží obrázky v knihách a v ideálním případě mu rodiče předčítají. Právě předčítání je jedním z důležitých a podstatných rysů, které přispívají k pozdější tvorbě kladného vztahu ke čtení. V tomto období jsou pro dítě primárním zdrojem literatury leporela, knížky s prostorovými obrázky, říkadla, poezie pro děti a pohádky. [15, s. 22, 53-55] Už v této době se vytváří tzv. literární vědomí a podpora rodičů v této době je naprosto klíčová – v počátcích literární výchovy jsou rodiče ti, kteří přebírají „otěže

[20] Tyto výzkumy nám přinášejí poznatky o úrovni čtenářské gramotnosti.
[21] Např. Netflix, Disney+, HBO Max ad.

do svých rukou“ a měli by dítěti ukázat, že četba má smysl. Děti to totiž samy ještě nedokážou, přitom si do svého budoucího života z této doby odnáší silný základ. Na tvorbě literárního vědomí staví totiž čtenářská gramotnost. [15, s. 65-66]

Další důležitou fází, v níž by neměla polevovat působnost rodičů, je období prvních školních let, tedy od šesti do zhruba deseti let. Zde částečně přebírá odpovědnost škola. Zde se dítě stává definitivně čtenářem, protože již umí číst. [15, s. 105] Z žánrových preferencí děti v tomto věku upřednostňují stále pohádky, ale už také prózu ze života dětí, dobrodružnou literaturu a poezii. [15, s. 125-126] Svou podstatnou roli zde hrají tzv. dílny čtení[22], během nichž se žáci po celý rok setkávají s knihami a čtou, což rovněž působí na mnoho rovin čtenářské gramotnosti. [12, s. 10-12] Zde tak lze pozorovat, že už v tomto období se působí na budování čtenářské gramotnosti.

V období od jedenácti do patnácti let věku se však vlivem fyzického a psychického vývoje čtenářství proměňuje. Vlivem toho se může celkově měnit postoj ke čtenářství, a to i ve srovnání dívek a chlapců[23]. Žánrově mezi nejoblíbenější patří příběhová próza.

Pro mou práci nejpodstatnější období je však období adolescentního věku, jejíž věkové vymezení je komplikované. K prvopočátkům adolescence může docházet už v jedenácti letech, u některých jedinců však může přijít později. Za finální konec adolescence se pak považuje věk od osmnácti do dvaceti let. To kopíruje období, v němž se jedinci nachází na střední škole. Zde je nutné pracovat se základem, s níž každý z jedinců přichází, a rozvíjet ho, protože během tohoto období dochází k dotváření vztahu ke knize. Zároveň se čtenářské zájmy adolescentů určitým způsobem ztotožňují už s čtenářskými zájmy dospělých. Adolescent ale vyžaduje daleko účinnější motivaci, aby četl. *„Výběr četby souvisí s ostatními zájmy.“* [15, s. 263, 267, 269] Proto je nutné čtenářství a čtenářskou gramotnost podporovat i v jiných předmětech, než je český jazyk a literatura. V něm se žáci běžně setkávají s knihami a texty, v jiných předmětech se tak děje už méně (pokud se tak vůbec děje). Na druhou stranu je velmi obtížné zohlednit

[22] Které rovněž patří do metod práce s textem podporující čtenářskou gramotnost. [10, s. 29]
[23] Celkově problematika nečtenářství chlapců je sama o sobě tristním problémem. Podrobněji se jí věnuje kapitola v publikaci Petry Bubeníčkové a kolektivu *Kontexty čtenářství a čtenářské gramotnosti* [11] nebo publikace Michala Čuřína a kolektivu *Čtenářství v souvislostech.* [16]

i zájmy žáků, které se budou ve většině případů různit, a spojit to dohromady s náplní výuky. Dle mého názoru to ale není záležitost nemožná. Nemusí, ale může se stát, že práce s textem například v hodině chemie nějakého žáka zaujme natolik, že ho inspiruje a motivuje ke čtení. Avšak bez toho, aniž by se žákům práce s textem v předmětech mimo český jazyk a literaturu ukázala a realizovala, se tak s nejvyšší pravděpodobností nestane.

1.5 Testování čtenářské gramotnosti

Úroveň čtenářské gramotnosti, ale také přírodovědné nebo matematické gramotnosti či gramotnosti celkově se pravidelně sleduje pomocí testování po celém světě včetně České republiky. Tyto výzkumy přinášejí aktuální informace o vědomostech a dovednostech žáků či dospělých. V České republice konkrétně napomáhají České školní inspekci (ČŠI) sledovat podmínky, průběh a výsledky vzdělávání. Význam tohoto testování vzrostl ve světě od poloviny 20. století, v České republice hraje výraznější roli až od 90. let 20. století. [17, s. 4; 18, s. 5] Do té doby bohužel nejsou o výsledcích vzdělávání u nás známy v podstatě žádné informace. *„Srovnávací výzkumy se neorganizovaly ani v rámci sovětského bloku."* [18, s. 6] Tím pádem nejsou k dispozici z této doby před 90. léty ani žádná srovnání Československa[24] a ostatních evropských a světových zemí. [18, s. 6]

Existují dvě nejvýznamnější instituce, které se testováním žáků a jejich znalostí a dovedností zabývají. První z nich je Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání (IEA[25]). Ta má své sídlo v Nizozemsku a zrodila se v 50. letech 20. století. Od té doby zaštiťuje testování mnoha různých oblastí vzdělávání – oblast matematiky a přírodovědných předmětů, oblast mateřského jazyka, oblast výpočetní techniky nebo oblast občanské výchovy. Na svém kontě skýtá už více než 30 výzkumů a v testováních organizovaných touto institucí participuje více než 60 zemí z celého světa. Většinou jsou testováni žáci základních a středních škol *„ve zvolené oblasti pomocí žákovských testů."* [18, s. 5] Součástí IEA je Česká republika od roku 1991 [18, s. 6] a šetření, do něž se zapojila jako první, je šetření TIMSS v roce

[24] Tehdy ještě Československo – nelze uvést přímo Česká republika, protože ta oficiálně vznikla až 1. 1. 1993.
[25] International Association for Evaluation of Educational Achievement.

1995. IEA zaměřuje své výzkumy podle národních vzdělávacích programů a mapuje vědomosti a dovednosti, kterými žáci mají disponovat. [17, s. 4] Pod IEA spadají výzkumy TIMSS[26] a PIRLS[27] a dále například ICCS[28], ICILS[29] nebo REDS[30]. TIMSS se zabývá šetřením v oblasti vědomostí a dovedností žáků v matematice a přírodních vědách, proto je z hlediska tématu této kapitoly poněkud irelevantní. Ve své práci dále proberu podrobněji tedy pouze výzkum PIRLS.

Druhou institucí je již zmíněná Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD[31]). Ta vznikla v 60. letech 20. století z původní OEEC[32] [19] a na výzkumech výsledků vzdělávání se podílí od 90. let téhož století, kdy *„se zástupci členských zemí OECD rozhodli, že zorganizují vlastní výzkum, který se bude v mnoha ohledech odlišovat od tradičních výzkumů IEA.“* [18, s. 5] Tak vznikl výzkum PISA, který má tato instituce pod svými křídly. Členem OECD je Česká republika od roku 1995 [18, s. 5] a do prvního výzkumu, konkrétně výzkumu PISA, se poprvé zapojila v roce 2000. [17, s. 4] PISA je asi nejvýznamnějším počinem této organizace vedle dalších výzkumů, jako jsou IALS[33], SIALS[34] nebo PIAAC[35]. Tyto čtyři zmíněné výzkumy také dále přiblížím.

1.5.1 PISA

PISA neboli Program pro mezinárodní hodnocení žáků (Programme for International Student Assessment) je mezinárodní šetření, jehož cílem je *„pravidelně monitorovat vědomosti a dovednosti patnáctiletých žáků v mateřském jazyce, v matematice, v přírodovědných předmětech a v dalších vybraných oblastech“.* [18, s. 9] Zároveň neopomíjí také spolupůsobící činitele, jako jsou osobnost žáka,

[26] Trends in International Mathematics and Science Study.
[27] Progress in International Reading Literacy Study.
[28] International Civic and Citizenship Education Study.
[29] International Computer and Information Literacy Study.
[30] Responses to Educational Disruption Survey.
[31] Organisation for Economic Co-operation and Development.
[32] Organizace pro evropskou hospodářskou spolupráci (anglicky Organisation for European Economic Co-operation).
[33] Mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (anglicky International Adult Literacy Survey).
[34] Druhý mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (anglicky Second International Adult Literacy Survey).
[35] Mezinárodní výzkum dospělých (anglicky Programme for the International Assessment of Adult Competencies).

jeho zázemí a jím navštěvovaná škola. [18, s. 9] Toto šetření primárně přináší údaje o úspěšnosti a efektivitě vzdělávacích systémů v jednotlivých zapojených zemích, které jsou následně vyhodnocovány příslušnými orgány podílejícími se na tvorbě školské politiky, [20] tedy ministerstva školství, jež z vyhodnocených výsledků podnikají kroky směřující k zachování či úpravě vzdělávacích systémů. Na rozdíl od jiných šetření se nezaměřuje na obsah a učivo z učebních osnov, ale soustřeďuje svoji pozornost na to, co zaznívá v definici funkční a posléze i čtenářské gramotnosti – na *„vědomosti a dovednosti důležité pro plnohodnotné uplatnění žáků v moderní společnosti, například na pracovním trhu, v osobním životě nebo v životě obce či jiného společenství.“* [18, s. 9]

Za organizaci testování PISA je v České republice odpovědná Česká školní inspekce, která zajišťuje přípravu, realizaci i vyhodnocení získaných dat. Šetření probíhá v České republice od roku 2000 v tříletých cyklech a každé jednotlivé šetření sleduje jinou ze tří oblastí. Těmito třemi oblastmi jsou čtenářská, přírodovědná a matematická gramotnost. V prvním testování ve zmíněném roce 2000 šlo o čtenářskou gramotnost, o tři roky později v roce 2003 o matematickou gramotnost, v roce 2006 o přírodovědnou gramotnost a v roce 2009 opět o čtenářskou gramotnost. Takto se jednotlivé cykly střídají. [20] Ovšem navzdory tomu, že vždy je primárně sledována jen jedna oblast, i zbylé (v daném roce netestované) oblasti jsou v testování určitým způsobem zahrnuty. Díky tomu lze v každém testovacím cyklu získat výsledky, které podávají informaci o tom, jaké vědomosti a dovednosti získali žáci ve všech oblastech. [18, s. 9]

Testování se účastní patnáctiletí žáci. Věk je takto určen, aby obsáhnul odlišnosti vzdělávacích systémů v různých zemích OECD. Někde se totiž patnáctiletí žáci nacházejí v 9. či nižším ročníku, někde už v 10. ročníku, takže tímto způsobem může PISA vzít v potaz žáky základních škol a víceletých gymnázií, ale také čtyřletých gymnázií, středních odborných škol s maturitou a bez maturity a speciálních škol a přitom stejného věku. To umožňuje porovnat různé školy v různých místech s různými žáky. [20]

Samotný test PISA je koncipován jako test s otevřenými či uzavřenými úlohami – žáci tedy v některých případech odpověď vybírají z nabídky, v jiných případech jsou nuceni k napsání vlastní odpovědi. Kromě otázek týkajících

se testované oblasti jsou v testu zastoupeny také otázky ohledně prostředí školy, kterou navštěvují, a prostředí, v němž žijí. Kvůli vzrůstajícímu počtu zemí zapojených do šetření, ale i kvůli zjednodušení sběru výsledků a rozvoji technologií se přechází z papírové formy testů na elektronickou. Díky tomu lze některé úlohy zatraktivizovat do interaktivní podoby. [20]

Výsledky testů jsou pečlivě analyzovány a ke každému testování je Českou školní inspekcí vydána tzv. Národní zpráva. Ta je po vypracování a zveřejnění k dispozici ke stažení na stránkách ČŠI a kromě analýzy výsledků zprostředkovává základní informace o šetření[36] a srovnává výsledky žáků z České republiky s výsledky žáků z ostatních zapojených zemí.

Poslední testování PISA mělo proběhnout v roce 2021 a mělo se týkat matematické gramotnosti. Kvůli covidové pandemii bylo však toto šetření odsunuto a realizováno až na jaře 2022 a výsledky z něj budou k dispozici na konci roku 2023. [20] Další testování, původně plánované na rok 2024, s oblastí přírodovědné gramotnosti se uskuteční kvůli posunu až v roce 2025. Nejnovější Národní zpráva o šetření PISA v České republice je tedy z roku 2019 a zaznamenává testování čtenářské gramotnosti v roce 2018.

V tomto nejnovějším testování čtenářské gramotnosti dopadli čeští žáci průměrně z hlediska zemí OECD a nadprůměrně z hlediska zemí EU[37]. Dosáhli výsledku 490 bodů, což je v průměru[38] ostatních zemích OECD. Nejlépe na tom bylo Estonsko s 523 body, nejhůře Mexiko s 420 body. Podobný výsledek jako Česká republika zaznamenaly země jako Slovinsko, Belgie, Francie, Portugalsko, Nizozemsko, Rakousko či Švýcarsko. Slovensko získalo 458 bodů. [17, s. 13-14] Z těchto údajů vyplývá, že čeští žáci jsou na tom dobře, přesto se ale zhruba pětina žáků stále nachází v nejnižší gramotnostní úrovni v testech čtenářské gramotnosti. Velké rozdíly panují také mezi dívkami a chlapci (dívky zaznamenávají lepší výsledky) a také mezi jednotlivými druhy škol (gymnázia válcují střední odborné školy bez maturity o dvě gramotnostní úrovně). Žáci, kteří získali lepší výsledky v testu PISA, uvádí, že *„se v hodinách českého jazyka častěji setkávají s aktivitami,*

[36] Mimo jiné například aktualizuje definici čtenářské gramotnosti, specifickou pro dané šetření.
[37] Evropská unie.
[38] Ten je 487 bodů.

které podporují práci s texty v širších souvislostech, a také častěji vnímají radost učitelů z výuky.“ [17, s. 7] Tato zpráva rovněž komentuje výsledek matematické a přírodovědné gramotnosti[39]. V obou oblastech dopadli čeští žáci nadprůměrně ve srovnání se zbylými zeměmi OECD.

Z výsledků posledního testování čtenářské gramotnosti PISA je patrné to, co jsem zmiňovala v samotném úvodu své práce. Čeští žáci se ve srovnání s žáky z jiných zemí zvládají orientovat v grafech a tabulkách, zvládají operace s čísly a zvládají rovněž uplatnit své znalosti z přírodovědné oblasti. Méně to ale zvládají s texty. Proto je nutné podporovat čtenářskou gramotnost i v jiných předmětech než v českém jazyce. A bylo by rovněž žádoucí zamyslet se nad určitou podporou a vzděláváním učitelů přírodovědných předmětů v tomto směru.

1.5.2 PIRLS

PIRLS neboli Progress in International Reading Literacy Study je mezinárodní šetření, jež se zabývá testováním čtenářské gramotnosti. Cílem tohoto šetření je kromě mapování úrovně čtenářské gramotnosti také studium rodinného, školního a širšího zázemí testovaných žáků, aby se zjistilo, jak významně se podílí na vývoji čtenářských dovedností žáků. [21]

V České republice toto šetření taktéž organizuje a zaštiťuje ČŠI [21] a to v pětiletých cyklech. Poprvé se Česká republika zapojila v roce 2001 a mimo rok 2006 se zúčastnila také šetření v letech 2011, 2016 [22, s. 5] a 2021 [21].

Testování se účastní žáci 4. ročníku základní školy, tedy zhruba desetiletí. Zde je oproti PISA vzorek zúčastněných vymezen 4. ročníkem, nicméně *„by však žáci v době testování neměli mít průměrný věk nižší než 9,5 roku.“* [22, s. 5] U takto starých žáků lze již sledovat jejich čtenářství, čtenářské preference a strategie. [22, s. 5] Zároveň se ve srovnání s šetřením PISA jedná o úplně odlišnou věkovou kategorii a pouze o testování čtenářské gramotnosti[40].

[39] Jak už bylo zmíněno, ačkoliv primárně se test zaměřuje na jednu oblast, schované jsou v ní i zbylé dvě.
[40] U PIRLS se testované oblasti nestřídají jako u PISA.

Test PIRLS z podobných důvodů jako test PISA přechází z papírové formy k elektronické. U PIRLS se ale ještě využívá kombinace těchto dvou možností. Tento test není zaměřen z hlediska obsahu učiva a učebních osnov ve státech zapojených do testování, ale soustřeďuje se na vyhledávání informací, porozumění, interpretaci a posuzování v různých typech textů. [21]

I zde vydává ČŠI po zpracování a analýze Národní zprávy o výsledcích testování. Naposledy PIRLS proběhlo na jaře 2021 a výsledky měly být zveřejněny v prosinci 2022 [21], byly však zveřejněny až v květnu 2023. Tato poslední Národní zpráva hodnotí výsledek 540 bodů České republiky jako nadprůměrný, Česká republika zaostala v rámci zemí EU za Irskem, Chorvatskem, Litvou, Finskem a Polskem, nicméně *„při porovnání dlouhodobého vývoje výsledků České republiky za uplynulých 20 let je třeba konstatovat, že se průměrná úroveň čtenářských dovedností významně nezlepšila.“* [22, s. 7] Nejlépe si vedl Singapur s 587 body a nejhůře Belgie s 494 body. [22, s. 22-23] V dlouhodobém srovnání šetření PISA a PIRLS lze soudit, že na posilování čtenářské gramotnosti na 1. stupni základní školy se klade velký důraz, zatímco později na 2. stupni a střední škole tento důraz poněkud upadá.

1.5.3 IALS, SIALS a PIAAC

Na závěr této kapitoly stručně zmíním ještě tři výzkumy – IALS neboli Mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (International Adult Literacy Survey), SIALS neboli Druhý mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých (Second International Adult Literacy Survey) a PIAAC neboli Mezinárodní výzkum dospělých (Programme for the International Assessment of Adult Competencies). Jedná se o výzkumy, které se oproti předchozím zmiňovaným netýkají žáků, ale dospělých. Za dospělého je v těchto šetřeních považován člověk od 16 do 65 let, [4, s. 83] tudíž zahrnují i žáky středních škol ve vyšších ročnících, což PISA ani PIRLS neuvažují.

IALS probíhal v roce 1994 [4, s. 83] a SIALS poté v letech 1997-1998. [16, s.12]. PIAAC je pak organizován každých deset let *„a v letech 2020 až 2023 probíhá jeho druhý cyklus.“* [23] Všechny tyto výzkumy mají za cíl zmapovat aktuální situaci z hlediska funkční gramotnosti, tedy adaptace gramotnosti na aktuální vývoj společnosti. Čtenářské gramotnosti se však také dotýkají, ačkoliv z hlediska výše

uvedených složek funkční gramotnosti spíše v oblasti textové neboli literární gramotnosti, kdežto v dokumentové a numerické gramotnosti pouze okrajově.

V šetřeních IALS a SIALS se ukázalo, co jsem v úvodu práce taktéž zmiňovala – zatímco v numerické a dokumentové gramotnosti nezaznamenala tehdy Česká republika výrazné odlišnosti od ostatních zemí, naopak v literární gramotnosti zaostala. *„Samotná výzkumná zpráva šetření SIALS vidí příčiny tohoto stavu jednoznačně: „… lze s velkou jistotou usuzovat na pochybení stylu školní výuky v oblasti literární gramotnosti, kdy je kladen přílišný důraz na memorování jmen a děl význačných českých literátů, na úkor porozumění psanému slovu a významu sdělení obsažených v psaných textech.“.* [16, s. 12]

2 Integrace čtenářské gramotnosti a práce s textem do výuky přírodovědných předmětů

Podpora a budování čtenářské gramotnosti v českém jazyce a literatuře je nutná, vyžadovaná a očekávaná záležitost. [1, s. 63] Skrze Rámcové vzdělávací programy (RVP) je na ni nejvíce pohlíženo v základním vzdělávání, a ačkoliv přímo s pojmem čtenářská gramotnost se v RVP pro základní vzdělávání nepracuje – *„tento termín v samotném dokumentu používán není. Je však formulován v požadavcích jednotlivých předmětů.“* [1, s. 63] Podobně je tomu u RVP pro gymnázia a pro střední odborné školy. Při momentální důraznosti Rámcových vzdělávacích programů na rozvíjení klíčových kompetencí a na stále podstatné naplňování očekávaných výstupů v jednotlivých předmětech [24, s. 6] je však pro žáky, kteří mají nalézt pomocí rozvoje těchto kompetencí následně uplatnění v životě a ve společnosti, nedostačující, omezuje-li se tato záležitost výlučně jen na hodiny českého jazyka a literatury. [1, s. 7] Tento fakt potvrzuje hypotéza, jež ve své disertační práci stanovil Lukáš Hejsek. Zabýval se tím, zda učitelé pracují s textem více v humanitních nebo přírodovědných předmětech. [25, s. 109] Ukázalo se (podle předpokladu), že *„frekvence práce s textem je vyšší v humanitních předmětech než v předmětech přírodovědných“* [25, s. 259] a jeho hypotéza byla tak potvrzena.

Pro podporu čtenářské gramotnosti obecně vydala ČŠI doporučení pro školy, které shrnula do 6 bodů:

- *„Koncepčně přistupovat k rozvoji čtenářské gramotnosti napříč vzdělávacími obory a vzdělávacími oblastmi, a to včetně spolupráce učitelů (např. práce metodického týmu, rozvíjení kompetencí učitelů v oblasti čtenářské gramotnosti).*
- *Podporovat rozvoj čtenářské gramotnosti žáků i v jiných předmětech a vzdělávacích oblastech než český jazyk a literatura, včetně přírodovědných předmětů, včetně rozvoje potřebných kompetencí učitelů.*

- *Posilovat dovednosti žáků pro řešení náročnějších činností vztahujících se ke čtenářské gramotnosti (např. hlubší analýza textu, rozbor struktury textu a autorovy práce s jazykem, porovnání textů, stanovení účelu textu a další) s cílem dosahovat žákova hlubšího porozumění problematice, a to včetně rozvoje dovedností žáka v oblasti sebereflexe a s vazbou na zlepšování postoje žáků ke čtenářským výzvám.*
- *Zlepšovat prostorově-materiální příležitosti žáků ke čtení (např. kvalitní fungování školní knihovny, čtenářské koutky), a to včetně nabídky atraktivních textů a ICT technologií pro zlepšování vztahů žáků ke čtení.*
- *Využívat dostupné informace sumativního i formativního hodnocení v rámci koncepčního přístupu k rozvoji čtenářské gramotnosti žáků.*
- *Rozšiřovat spolupráci s odborníky, rodiči a dalšími aktéry (networking) při rozvoji čtenářské gramotnosti žáků.“* [26, s. 35]

I šetření PISA z roku 2018 uvádí podobná doporučení, mezi nimiž figuruje další vzdělávání učitelů v oblasti metodiky rozvoje funkční čtenářské gramotnosti, podpora tvorby nových výukových materiálů zaměřených na *„rozvoj potřebných čtenářských dovedností v rámci různých předmětů“* [17, s. 55], kolegiální spolupráci učitelů, využívání nových forem výuky a přístupů ke čtení a spolupráci s externími zařízeními, jakými jsou například knihovny. [17, s. 54-55] To vše zahrnuje přírodovědné předměty a zároveň je pro ně platné. *„Učitel přírodních věd by měl zvládat svůj obor, stejně jako mít dovednosti pro předání poznatků. Ve výbavě učitele by mělo být kromě didaktiky jeho oboru také čtenářství, badatelství, rovněž také znalost moderních technologií nebo osobnostní a sociální výchovy s důrazem na klíčové dovednosti, jako je rozvoj komunikačních a kooperačních dovedností a kritické zvažování informací.“* [9, s. 95]

2.1 Metody práce s textem podporující čtenářskou gramotnost

Práce s textem se v hodinách českého jazyka a literatury alespoň nějakým způsobem většinově odehrává, protože v RVP pro gymnázia je tento požadavek formulován v tzv. Cílovém zaměření vzdělávací oblasti Jazyk a jazyková komunikace, kam mimo českého jazyka a literatury spadají i cizí jazyky.

[24, s. 12-15] Pro ostatní předměty spadající do dalších vzdělávacích oblastí[41] už to tak běžné nebývá a v jejich požadavcích formulace této záležitosti chybí. [24] Podle výše uvedených doporučení by učitelé kromě účasti na dostupných metodických kurzech pro rozvoj čtenářské gramotnosti a kritického myšlení a spolupráce se svými kolegy měli do výuky zařazovat různé metody práce s textem, které podporují čtenářskou gramotnost. Aby se čtenářská gramotnost rozvíjela dostatečně, je třeba obsáhnout větší množství rovin čtenářské gramotnosti při práci s textem. Nejde totiž například žákům jen a pouze předložit text, nechat je ho přečíst a následně k němu klást otázky. Nedostatečnou funkční gramotnost (a tím pádem i čtenářskou gramotnost) lze přičítat tomu, že jsou žáci vedeni k získávání informací z textů v učebnicích pouze pamětně, neklade se důraz na to, aby žáci byli schopni využít učivo v běžném životě, ze strany učitele je postrádán individuální přístup k žákům při výuce nebo třeba nevyužívání autentických textů. [3, s. 65] Je tedy třeba samotnou práci s textem opřít o určité metody, které se na podpoře čtenářské gramotnosti podílí. Jedná se konkrétně o tzv. metody RWCT[42], jež spadají pod program RWCT. Ten byl představen v roce 1997 v USA[43] a od roku 1998 se realizuje i v České republice jakožto program *Čtením a psaním ke kritickému myšlení* pomocí občanského sdružení Kritické myšlení. [10, s. 15] Příklady některých těchto metod zde krátce představím.

2.1.1 Čtení s otázkami

Metoda *Čtení s otázkami* je založena na práci žáků s textem ve dvojicích. Nejdříve si před čtením žáci text rozdělí na několik menších částí dle vlastního uvážení podle prvotního pohledu na text. Poté si každý z nich potichu přečte dohodnutou první část textu a následně jeden z žáků pokládá tomu druhému otázky, na něž lze odpovědět přímo prostřednictvím textu, ale pokládá i takové otázky, které z textu vycházejí, nicméně odpovědi na ně mají souvislost s jinými texty či znalostmi

[41] Matematika a její aplikace (matematika), Člověk a příroda (fyzika, chemie, biologie, zeměpis), Člověk a společnost (základy společenských věd, dějepis), Člověk a svět práce (základy společenských věd), Umění a kultura (hudební a výtvarná výchova), Člověk a zdraví (výchova ke zdraví, tělesná výchova), Informatika a informační a komunikační technologie (informatika).
[42] Reading&Writing for Critical Thinking.
[43] United States of America (Spojené státy americké).

a zkušenostmi žáka. Druhý žák na otázky odpovídá a pracuje při tom s výchozím textem. Posléze žáci pokračují ve čtení dalšího úseku a role si vystřídají. [10, s. 15]

2.1.2 Čtení s předvídáním

Čtení s předvídáním je založeno na práci žáků s textem rozděleným do několika pasáží. Tyto jednotlivé pasáže žáci od učitele dostávají postupně (např. samostatně rozstříhané, postupně promítané na plátno apod.).[44] Před čtením každé pasáže žáci do učitelem připravené tabulky vyplní své předpovědi, jak se podle nich bude příběh vyvíjet a proč.[45] Své předpovědi formulují na základě vlastních oborových znalostí a čtenářských zkušeností. Poté je diskutují ve dvojicích nebo ve skupinách či před celou třídou. Následně si přečtou danou pasáž a doplní tabulku o informaci, co se opravdu odehrálo nebo zaznělo v textu, a tím vyhodnotí svou vlastní předpověď. [10, s. 16] Tabulka může vypadat následovně:

Tabulka 1 - Návrh tabulky pro práci s metodou Čtení s předvídáním (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 16])

Část textu (1., 2., ...)	Jak se bude příběh vyvíjet?	Proč si to myslíš?	Co se opravdu dosud stalo?
Před čtením			
Po čtení			

2.1.3 Diamant a Pětilístek

Diamant a *Pětilístek* jsou velmi podobné metody založené na vyplnění tzv. grafického organizéru. Dají se aplikovat na práci s textem, ale také bez ní, a to například při výkladu konkrétního tématu nebo jeho opakování. U obou těchto metod se žáci snaží individuálně určitým počtem slov nebo větou o určitém počtu

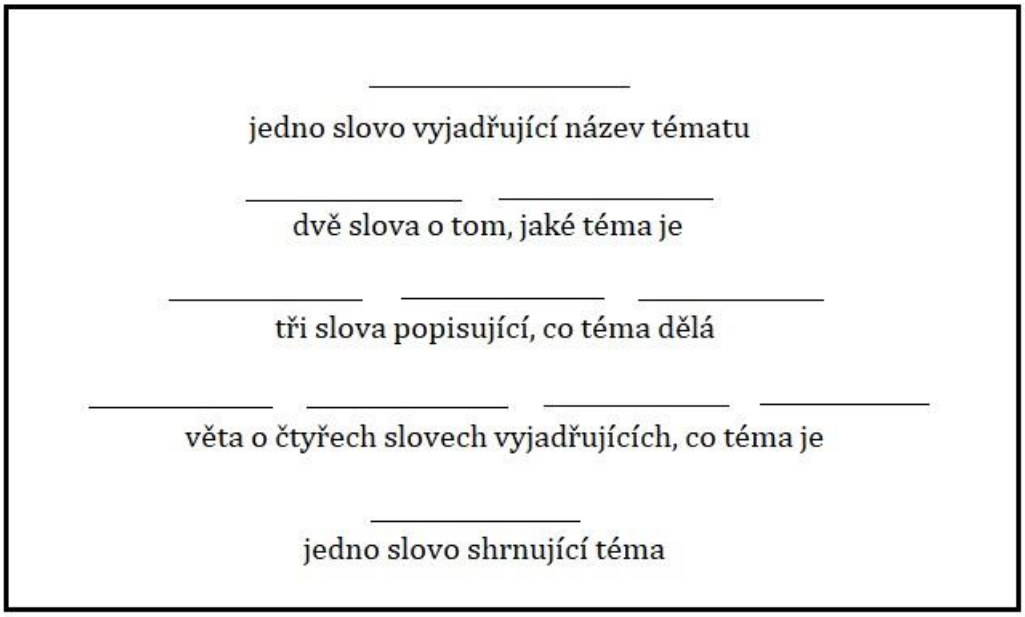
[44] Pokud již žáci tuto metodu znají, lze jednotlivé pasáže textu pouze oddělit graficky nebo očíslovat. [10, s. 16]

[45] Před čtením úplně první pasáže žáci mohou vývoj děje a obsahu textu předvídat např. z názvu nebo učitel může práci s textem pomocí této metody uvést přečtením úvodní věty textu, která nebude obsažena na začátku první části.

slov vyjádřit a shrnout informace daného tématu nebo textu. *Diamant* má primárně tuto podobu:

Obrázek 2 – Diamant (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [10, s. 25; 27])

A *Pětilístek* má tuto podobu:

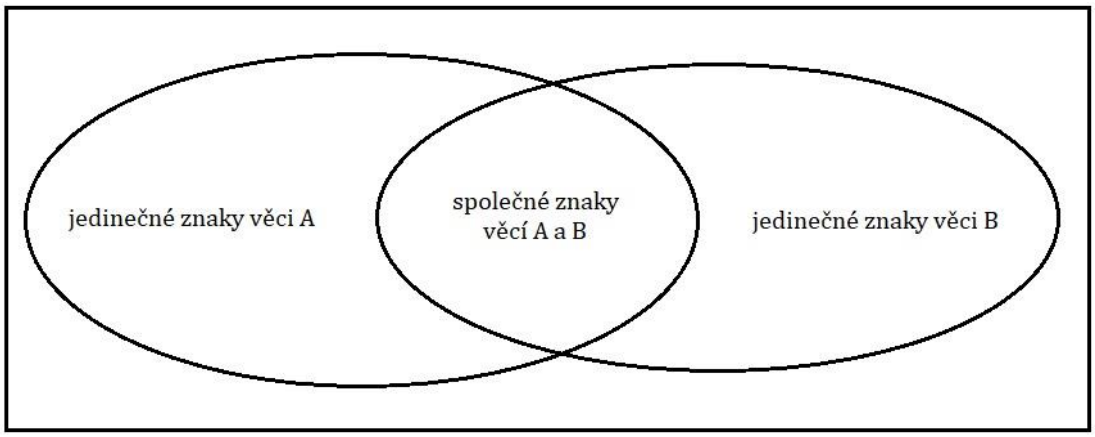


Obrázek 3 – Pětilístek (vytvořeno autorkou na základě zdrojů [10, s. 24; 27])

Podoba těchto grafických organizérů je v zásadě neměnná, ale nic nebrání tomu, aby učitel využil principu těchto metod a náležitě si svůj *Diamant* či *Pětilístek* jakkoli upravil do vlastní potřebné podoby. Metody však není vhodné velmi často opakovat, aby se žáci neuchýlili k strojovému vyplňování za pomocí opakování již využitých slov a frází. [10, s. 24-25]

2.1.4 Další grafické organizéry

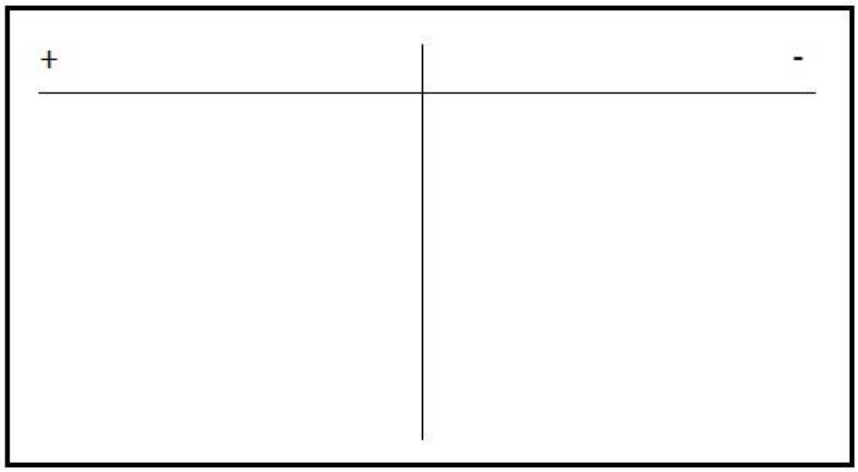
Mimo *Diamantu* a *Pětilístku* patří mezi k metodám práce s textem v podobě tzv. grafických organizérů také *Vennův diagram*:



Obrázek 4 - Vennův diagram (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 26])

u něhož žáci využívají porovnávání dvou věcí (jevů, postav apod.) a uvádějí, které znaky jsou typické pouze pro jednu věc a které znaky mají společné. [10, s. 25-26]

Řadí se sem rovněž *T-graf*:



Obrázek 5 - T-graf (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 26])

jenž je založen na porovnávání dvou věcí (jevů, stanovisk, argumentů apod.) v protikladu. Na uvedené plus a mínus pak lze pohlížet z mnoha různých hledisek, ať už z hlediska porovnávání pro a proti nebo z hlediska porovnávání kladů a záporů. [10, s. 26]

2.1.5 I.N.S.E.R.T.

Metoda *I.N.S.E.R.T.* využívá 4 značek, pomocí nichž žáci při čtení textu označují informace:

Tabulka 2 - Značky v metodě I.N.S.E.R.T. (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 18])

✓	„fajfka“ – informace, která potvrzuje, co už žáci věděli
+	„plus“ – informace, která je pro žáky nová a důvěryhodná
-	„mínus“ – informace, které žáci nedůvěřují, protože je v rozporu s tím, co sami vědí nebo s dalšími informacemi v samotném textu
?	„otazník“ – informace, kterou si žáci potřebují ještě ověřit, doplnit informací novou nebo jí nerozumějí

Při použití této metody je však nutné využít jednak přiměřeně dlouhý text a jednak určitým způsobem omezit počet značek např. na odstavec, aby žáci neoznačovali každou jednotlivou informaci. [10, s. 18]

2.1.6 Podvojný deník

Tato metoda s názvem *Podvojný deník* využívá práce s dvěma oddíly – „Citát“ a „Komentář“. Lze ji realizovat např. přeložením papíru na dvě poloviny, žáci si mohou oddíly načrtnout i do sešitu nebo se pracuje s vytvořenou tabulkou:

Tabulka 3 – Návrh tabulky pro práci s metodou Podvojný deník (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 21])

Citát	Komentář

Žáci s metodou pracují tak, že do sloupce „Citát“ doslovně opisují jimi vybranou pasáž z textu, která si podle nich zaslouží komentář. Do sloupce „Komentář“ pak tento komentář doplňují. Jde o vyjádření se k vybranému citátu – proč si vybrali právě tuto pasáž, co je k ní napadlo, co je zaujalo, jaká asociace se jim vybavila, jestli s něčím nesouhlasí apod. Metodu lze využít po kratší dobu (např. jednorázově), dá se ale využít i opakovaně (např. v dílnách čtení). Po použití metody by měla následovat reflexe ve dvojici nebo jakákoli forma sdílení. [10, s. 21]

2.1.7 Tabulka tvrzení ano/ne

U metody nazvané *Tabulka tvrzení ano/ne* se vychází z výroků, které učitel předem připraví žákům do tabulky. Tyto výroky by měly vycházet z textu, se kterým se pracuje. Nemělo by jít o doslovný přepis, pouze o odlišnou formulaci či parafrázi dané informace z textu. Může se zde mezi výroky ovšem vyskytovat i nějaký, který z textu přímo nevyplývá a nelze z něj vydedukovat, pouze souvisí s tématem.

Žáci si před čtením textu nejprve do tabulky označí u jednotlivých výroků před čtením, zda je považují za pravdivé (ano) či nepravdivé (ne). Po přečtení textu svou tabulku doplní dle informací získaných z textu. Některé výroky se jim tak potvrdí, jiné vyvrátí a u těch, které se z textu vyvodit nedaly, musí přijít na to, že je v textu nalézt nelze. Zároveň zjistí, zda byl jejich úsudek správný či nikoliv,

a do sloupečku „Poznámka“ napíší odůvodnění, jak k tomuto závěru došli. [10, s. 17-18] Tabulka může vypadat takto:

Tabulka 4 - Návrh tabulky pro práci s metodou Tabulka tvrzení ano/ne (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 17])

Odpovídá tento výrok skutečnosti?	Před čtením	Po čtení	Poznámka
1. výrok			
2. výrok			

2.1.8 V – CH – D (Vím – Chci vědět – Dozvěděl jsem se)

Tato metoda pracuje rovněž s připravenou tabulkou:

Tabulka 5 - Návrh tabulky pro práci s metodou V – CH – D (vytvořeno autorkou na základě zdroje [10, s. 20])

Vím	Chci vědět	Dozvěděl jsem se

V tabulce žáci na základě daného tématu, s nímž jsou seznámeni, vyplní nejprve sloupeček „Vím“. Zde mohou napsat i informaci, o níž si nejsou úplně jisti, zda je správná, pouze na její správnost usuzují. Následně ve dvojici sdílí své zapsané informace a mohou si svůj sloupeček „Vím“ doplnit o informace spolužáka. Sdílení ve dvojici pokračuje i při vyplňování sloupečku „Chci vědět“. Poté žáci pracují s textem, kde může učitel využít některou z dalších výše zmíněných metod (např. *I.N.S.E.R.T.*) Na základě přečteného textu pak žáci doplní poslední sloupeček „Dozvěděl jsem se.“ [10, s. 20]

U této metody záleží na učiteli, zda nechá žáky vyhodnocovat své výroky spíše samostatně a až při závěrečné reflexi některé výroky okomentuje, nebo ještě před prací s textem nechá žáky představit některé své výroky a pár z nich vybere jako společný příklad pro všechny.

2.1.9 Volné psaní

Metoda *Volného psaní* je založena na individuálním samostatném psaní žáků během určitého časového úseku. Žáci po uvedení do tématu (slovem, větou apod.) dostanou k dispozici určitý čas (minimálně tři minuty) a během něj se snaží o tématu napsat co nejvíce, co jim právě běží hlavou. Je ovšem třeba předem žákům vysvětlit pravidla *Volného psaní* – žáci by měli psát běžným a normálním tempem, měli by psát po celou dobu časového limitu (a to i ve chvíli, kdy už je k tématu nic nenapadá – v takové chvíli mohou klidně napsat „Už nevím, jak bych měl/a dále pokračovat."), nepřemýšlet nad pravopisem a stylizací, nevracet se k již zapsaným myšlenkám, neopravovat je a nevylepšovat. Cílem je napsat co nejvíce myšlenek, které v danou chvíli žáka napadají a které by se samozřejmě primárně měly co nejvíce dotýkat tématu, ale není to nezbytně nutné, pokud už žák své myšlenky k tématu vyčerpal.

Učitel by měl žáky před vypršením časového limitu upozornit (zhruba 30 vteřin před koncem). Poté následuje možnost zveřejnění pro žáky. K tomu by je učitel neměl nutit proti jejich vůli – zveřejnění záleží čistě na žácích. Lze také využít prvotního sdílení zápisu ve dvojicích a až posléze případně před celou třídou. [10, s. 20-21]

Praktická část

3 Cíle a východiska

Teoretická část mé práce se věnovala vymezení pojmů aplikovaných v části praktické. V praktické části se zabývám tím, jakým způsobem lze rozvíjet čtenářskou gramotnost ve výuce chemie, což je záležitost, jež se povětšinou příliš často nerealizuje, přesto je velmi podstatná, jak jsem již naznačila výše.

Existuje a je dostupných mnoho materiálů na podporu čtenářské gramotnosti především na 1. stupni základní školy a také pro pozdější výuku českého jazyka a literatury na 2. stupni základní školy. Dají se nalézt rovněž materiály na podporu čtenářské gramotnosti pro žáky 2. stupně základní školy v dalších předmětech mimo českého jazyka a literatury, ať už jde o přírodopis nebo matematiku. Obsahuje je například publikace *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti* Miloše Šlapala a kolektivu [10] či publikace pěti autorek *Vzdělávací modul Čtenářská gramotnost – Pracovní listy – podklady k rozvoji čtenářské gramotnosti* [28]. Mimo jiné jsou dostupné mnohé materiály na Metodickém portálu RVP.CZ [29], kde je možné se dobrat k publikaci *Gramotnosti ve vzdělávání – Příručka pro učitele,* [30] sestavenou hojným kolektivem autorů. Ta ovšem přináší spíše určitá doporučení nebo tipy než přímo využitelný materiál. Sám o sobě ale zmíněný Metodický portál RVP.CZ je zdrojem mnoha materiálů na podporu čtenářské gramotnosti. Materiály a články zde mohou sdílet učitelé pro další učitele. [29]

Pro podporu čtenářské gramotnosti v přírodovědných předmětech a konkrétně v chemii je však materiálů dostupných poměrně málo. Pokud ano, jsou tyto materiály orientovány spíš do biologie a matematiky a jsou určeny pro žáky prvního a druhého stupně základních škol. V praktické části mé práce se proto zaměřuji na tvorbu výukových materiálů na podporu čtenářské gramotnosti a práce s textem pro výuku chemie na střední škole. Východiskem tvorby se staly jednotlivé roviny čtenářské gramotnosti a každý pracovní list cílí na jednu konkrétní rovinu, kterou má u žáků rozvíjet. Pracovní listy jsou jednotlivě zaměřeny tematicky na různé okruhy oblastí středoškolského chemického

vzdělávání (obecná a anorganická chemie, organická chemie a biochemie[46]), jsou proto s ohledem na téma využitelné ve všech třech nebo čtyřech letech výuky chemie na středních školách. Primárně jsou určeny pro gymnázia (vzhledem k typu úloh doprovázející práci s textem či délce jednotlivých textů vztažených k maturitní zkoušce), nicméně jsou s přihlédnutím ke konkrétnímu ŠVP[47] využitelné i na středních odborných školách.

3.1 Cíle praktické části

Cílem praktické části je navrhnout a vytvořit soubor výukových materiálů pro rozvíjení čtenářské gramotnosti ve výuce chemie na střední škole, skládajícího se z pracovních listů pro žáky a metodických listů pro učitele.

Dílčí cíle praktické části zní následovně:

- dle RVP pro gymnázia vybrat chemická témata, která budou zpracována do souboru výukových materiálů;
- vyhledat a vybrat vhodné a tematicky odpovídající texty, které se stanou východiskem pro tvorbu výukových materiálů;
- ke každému výukovému materiálu stanovit očekávané výstupy v podobě oborových cílů a cílů čtenářské gramotnosti na základě zvolené roviny čtenářské gramotnosti, na níž daný výukový materiál cílí;
- na základě stanovených očekávaných výstupů:
    - zvolit vhodnou metodu práce s textem, na které bude práce žáka s výukovým materiálem založena;
    - navrhnout doplňkové úlohy rozvíjející chemické poznání;
- zpracovat metodické listy pro učitele, které budou obsahovat:
    - zařazení výukového materiálu do tématu dle RVP pro gymnázia;
    - informace o mezipředmětových vazbách výukového materiálu k dalším vyučovacím předmětům;
    - metodické pokyny pro práci s daným pracovním listem;

[46] Záměrně neuvádím bioorganickou chemii, protože ta jako samostatná oblast nefiguruje v RVP pro gymnázia. Je v něm zahrnuta pod biochemii.
[47] Školní vzdělávací program.

- nastavit spolupráci se střední školou, kde budou vybrané vytvořené výukové materiály ověřeny;
- před ověřováním vybraných vytvořených výukových materiálů zmapovat situaci ohledně rozvíjení čtenářské gramotnosti a práce s textem ve výuce z pohledu učitele a z pohledu žáků, kteří budou účastníky ověřování;
- vybrané výukové materiály ověřit ve výuce chemie na střední škole a reflektovat jejich funkčnost.

4 Tvorba a obsah výukového materiálu

Primární přínos této práce by měly představovat pracovní listy zaměřené na podporu čtenářské gramotnosti ve výuce chemie na střední škole, které mohou další učitelé chemie využívat ve svých hodinách. Pracovní listy, jež jsou určené pro žáky, proto doprovází metodické listy určené pro učitele, tedy pokyny informující o tom, jaké očekávané výstupy z oborového pohledu a z pohledu čtenářské gramotnosti by měl daný pracovní list naplňovat, jakou rovinu čtenářské gramotnosti podporuje, pro jaké téma a pro jakou skupinu žáků je určen apod. a především pak jak s listem pracovat. Tato kapitola se věnuje struktuře pracovních listů a metodických listů a dále popisuje jednotlivé pracovní listy, které jsou seřazeny dle jejich zaměření do obecné, anorganické, organické chemie a biochemie. Samotné pracovní listy a metodické listy jsou vloženy jako Příloha č. 1–12 této práce.

4.1 Struktura pracovních listů pro žáky

Každý vytvořený návrh pracovního listu je specifický a nedá se přesně určit jedno obecné schéma, jež by kompletně kopírovalo jejich strukturu. V zásadě však každý pracovní list obsahuje několik částí:

- *název* – stručné pojmenování daného pracovního listu a jeho tematické určení;
- *řádek pro doplnění jména žáka a data* – slouží žákům a učiteli k orientaci při případném rozhodnutí pracovní listy vybrat k sobě;
- *práce s textem* – každý pracovní list obsahuje text nebo více textů různé délky, k němuž náleží úkoly dle roviny čtenářské gramotnosti, na níž pracovní list cílí, v některých případech je text orientován jako příloha pracovního listu;
- *úlohy rozvíjející chemické poznání* – tematicky a chemicky laděné úlohy týkající se obsahu pracovního listu, obtížností zaměřené na žáky středních škol.

Témata pracovních listů jsou zvolena tak, aby braly v potaz využitelnost daného tématu v praxi a v běžném životě, jinými slovy: aby braly v potaz to, co žáci

mohou zužitkovat ve svém aktuálním nebo budoucím životě. Postihují tedy to, na co cílí RVP pro gymnázia – zdůrazňování klíčových kompetencí, jejich spojitost s učivem a právě zmíněné zužitkování získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě. [24, s. 6] Zároveň však pracovní listy usilují o provázanost s probíraným učivem ve škole. Podle toho jsou voleny úlohy rozvíjející chemické poznání. Obsažený vybraný text či texty jsou s tématem daného pracovního listu spjaty a vzájemně spolu souvisejí. Úlohy rozvíjející chemické poznání spíše doprovází práci s textem a tvoří v pracovních listech doplnění k chemickému tématu. Pracovní listy tak nejsou stoprocentní kopie celého výkladu a nejsou schopny ho plně nahradit[48]. Vytváří ale určitou oporu k výkladu a snaží se (samozřejmě mimo podpory čtenářské gramotnosti) o ozvláštnění klasické frontální výuky.

4.2 Zaměření a obsah pracovních listů pro žáky

Vytvořených návrhů pracovních listů je celkem 12, přičemž jsou po třech řazeny do čtyř kategorií dle jejich zaměření do určité oblasti chemie. Následující Tabulka 6 přináší přehled návrhů všech pracovních listů, uvádí rovinu čtenářské gramotnosti, na níž daný pracovní list cílí, charakteristiku použitého textu či textů dle funkčního stylu a metody práce s textem podporující čtenářskou gramotnost, které daný pracovní list využívá a které jsou přiblíženy v kapitole 2.1.

[48] Jak je také uvedeno v jednotlivých metodických listech ke každému pracovnímu listu.

Tabulka 6 - Přehled návrhů pracovních listů

Oblast chemie	Téma	Rovina čtenářské gramotnosti	Charakteristika funkčního stylu textu	Metoda práce s textem
Obecná chemie	Černobyl	sdílení	publicistický	Podvojný deník
	Kámen mudrců	vztah ke čtení	umělecký	T-graf
	pH	metakognice	publicistický	Vennův diagram
Anorganická chemie	Hliník	vysuzování	publicistický	I.N.S.E.R.T.
	Uhlík	aplikace	odborný	-
	Vápník	doslovné porozumění	umělecký	Tabulka tvrzení ano/ne
Organická chemie	Alkaloidy	vztah ke čtení	umělecký	Čtení s předvídáním
	Kyselina citrónová	aplikace	publicistický	V – CH – D
	Methanolová aféra	vysuzování	publicistický	Pětilístek
Biochemie	Estrogen	metakognice	publicistický, odborný	-
	Vitamín D	doslovné porozumění	odborný	Čtení s otázkami
	Výroba piva	sdílení	odborný	Volné psaní

Následuje stručná charakteristika obsahu vytvořených pracovních listů.

4.2.1 Obecná chemie

Černobyl

Pracovní list Černobyl (Příloha č. 1) řeší téma černobylské jaderné havárie v roce 1986. Pracuje se zde s tím, že žák už nějaké povědomí o této problematice má, proto pracovní list využívá práci s upraveným článkem publicistického funkčního

stylu *Černobyl po 20 letech* Jiřího Podešvy z časopisu *Chemické listy* [31]. Ten spíše než popis havárie či jejích důsledků přináší zajímavé zamyšlení nad povědomím o podstatě samotného výbuchu, k němuž v Černobylu došlo.

Rovina čtenářské gramotnosti, na níž je tento pracovní list zaměřen, je sdílení a při práci s textem se využívá metody Podvojného deníku. Žák by měl okomentovat alespoň 3 jím vybrané pasáže a odůvodnit jejich výběr a myšlenky s nimi spojené, jež ho napadly. Svůj podvojný deník následně žák sdílí ve dvojici a je veden k formulaci vlastního názoru na řešenou problematiku. Z úkolů rozvíjejících chemické poznání žák vyhledává a uvádí poločasy rozpadů vybraných prvků, doplňuje rovnici jaderné reakce a opravuje chybně uvedený popis reaktoru RBMK[49].

Kámen mudrců

U pracovního listu Kámen mudrců (Příloha č. 2) se žák setkává s problematikou existence kamene mudrců v době alchymistů. Text, s nímž se zde pracuje, pochází z díla spisovatelky J. K. Rowlingové, konkrétně z prvního dílu její slavné série – *Harry Potter a Kámen mudrců.* [33] Od žáků se předpokládá alespoň minimální znalost knižní či filmové verze, ideálně obojího. Úryvek textu je zde kvůli úspornosti oproti knižnímu vydání graficky upraven a jedná se o umělecký funkční styl.

Cílenou rovinou čtenářské gramotnosti je tu vztah ke čtení. Žák se při práci s tímto listem setkává s metodou T-grafu, pomocí níž má porovnávat klady a zápory knižní a filmové verze díla, z něhož pochází textová ukázka. Mimo jiné je žák veden k zamyšlení nad rozdíly u řešené situace v knize a ve filmu. Pracovní list myslí i na variantu, že žák nedisponuje znalostí knihy, filmu nebo ani jednoho. Žák by měl posléze identifikovat, zda kámen mudrců skutečně existoval a kde se s ním dále v uměleckých dílech[50] pracuje. V posledních úkolech se žák blíže seznamuje se jménem Nicolas Flamel, kdy informace o něm vyhledává na internetu, a se jmény dalších alchymistů, která má propojit s jejich popisem.

[49] Což je typ reaktoru, který byl a stále je využíván v Černobylu. [32]
[50] Knihy, filmy, seriály ad.

pH

Poslední pracovní list ze série spadající do obecné chemie je list s názvem pH (Příloha č. 3). Jak už název napovídá, řešenou problematikou je zde kyselost a zásaditost prostředí a pojem pH jako takový, ačkoliv především ve spojení s bazény. Obsažené texty jsou dva a oba publicistického funkčního stylu. První z nich nese pojmenování *Jak správně měřit pH vody v bazénu?* [34] a druhý poté *Než vstoupíte do vody v bazénu, změřte pH vody.* [35]

Poprvé se jako podporovaná rovina čtenářské gramotnosti objevuje metakognice a pracovní list obsahuje metodu zvanou Vennův diagram. Žák po přečtení obou textů analyzuje, co mají společného a čím se liší a zároveň texty hodnotí známkou jako ve škole podle využitelnosti textů pro vlastní i obecné účely, kvality obsažených informací a pravopisu, přičemž své hodnocení odůvodňuje. Zamýšlí se nad četností čištění vody v bazénu a měření pH v něm v případě, že bazén vlastní nebo by ho vlastnil, a volí na základě čtených článků jednu z metod, kterou by si pro měření vody ve vlastním bazénu vybral a proč. Na závěr doplňuje informace o pH a počítá příklad na výpočet pH roztoku.

4.2.2 Anorganická chemie

Hliník

Pracovní list Hliník (Příloha č. 4) naráží na problematiku hliníku obsaženého v kosmetice a jeho následném působení na lidský organismus jako potencionální karcinogen a jeho spojitostí s Alzheimerovou chorobou. Využívá textu publicistického funkčního stylu v upravené podobě z hlediska délky některých pasáží. Jde konkrétně o článek s názvem *Hliník se neodstěhoval do Humpolce. Máte ho pravděpodobně i ve své koupelně. Víte o něm všechno?* [36]

Pracovní list cílí na podporu vysuzování jakožto rovinu čtenářské gramotnosti. Žák v něm pracuje s textem za pomoci metody I.N.S.E.R.T., na základě textu formuluje 3 hypotézy, u nichž posléze zjišťuje, zda se potvrdily, nepotvrdily nebo to žák není schopen posoudit. Žák je rovněž veden k formulaci závěru a k zamyšlení nad adresátem a věrohodností a pravopisnou správností textu.

Uhlík

Zařazení pracovního listu Uhlík (Příloha č. 5) směřuje primárně do anorganické chemie, byl ověřen v rámci výuky tématu uhlíku v anorganické chemii, proto je tedy uveden v této části 4. kapitoly mé práce. Jak je ale postihnuto i v metodickém listu k Uhlíku, vzhledem k využitému textu se dá tento pracovní list zařadit také do úvodu k organické chemii, kde by posléze některé v něm obsažené úkoly byly opakováním již probraného učiva o uhlíku z anorganické chemie.

Tématem tohoto pracovního listu je propojení mezi anorganickou a organickou chemií a uvědomění si základních vlastností uhlíku. Odborný[51] text v něm obsažený pochází z McMurryho *Organické chemie.* [37]

Aplikace je zde podporovanou rovinou čtenářské gramotnosti. Žák zde vyloženě nevyužívá práce s některou z metod uvedených v kapitole 2.1, ale vyhledává v periodické tabulce prvků a s její pomocí vyplňuje obsažené úlohy. Mimo jiné také doplňuje slova z nabídky do tabulky. V obsažených úlohách si žák zopakuje některé informace o uhlíku a po přečtení textu se zamýšlí nad charakterem a využitelností daného textu, tedy pro koho je text určen a zda v něm nějaké důležité informace chybí či jsou tam nějaké informace nadbytečné.

Vápník

U pracovního listu Vápník (Příloha č. 6) je tématem objev vápníku vědcem Humphrey Davym. Obsažený úryvek textu pochází z publikace *Periodické příběhy – Zvláštní životy prvků* [38] a jde o umělecký funkční styl.

Podporovanou rovinou čtenářské gramotnosti je zde doslovné porozumění. Žák se nejprve setkává s metodou Tabulka tvrzení ano/ne a před čtením textu označuje dané výroky podle toho, zda je považuje za pravdivé či nikoliv. Během čtení textu podtrhává pasáže, které ho vedou k identifikaci pravdivosti či nepravdivosti daného výroku a následně v tabulce označuje, jak se to s daným výrokem skutečně

[51] Respektive text odborného funkčního stylu.

má a proč. Žák také vyhledává na internetu a zapisuje informace o Humphrey Davym a na závěr ještě zapisuje klíčová slova z textu.

4.2.3 Organická chemie

Alkaloidy

Pracovní list Alkaloidy (Příloha č. 7) je zaměřen na základní charakteristiku alkaloidů a některých jejich zástupců. Jeho součástí je úryvek z díla *My děti ze stanice ZOO*, [39] jedná se tedy o umělecký funkční styl.

List podporuje vztah ke čtení jako rovinu čtenářské gramotnosti a využívá práce s metodou Čtení s předvídáním, kdy má žák nejprve pouze z názvu díla odhadnout, co se bude v příběhu odehrávat a proč, a následně si postupně přečíst jednotlivé pasáže a tento odhad provést a vyhodnotit u každé pasáže. Po přečtení je žák veden k zamyšlení nad situací řešenou v textu. Mimo jiné žák doplňuje vynechaná místa v textu, kreslí vzorce aminokyselin a přiřazuje názvy alkaloidů k jejich vzorcům.

Kyselina citrónová

Další vytvořený pracovní list spadající do oblasti organické chemie nese název Kyselina citrónová (Příloha č. 8). Tematicky se věnuje přímo této látce a pracuje se v něm s upraveným komerčním článkem z internetového časopisu ŽENA-IN s názvem *Co je kyselina citrónová a jak ji můžete využít v domácnosti?.* [40] Funkčním stylem spadá článek do publicistické oblasti.

Z rovin čtenářské gramotnosti sleduje tento pracovní list aplikaci. V úvodu žák pracuje metodou V – CH – D (Vím – Chci vědět – Dozvěděl jsem se) a zaznamenává vše do připravené tabulky. Žák také kreslí strukturní vzorec kyseliny citrónové a dalších organických kyselin. Nakonec pracuje s etiketami třech různých výrobků, v nichž je obsažená kyselina citrónová, kde nejprve uvádí svůj předpoklad, zda si myslí, že uvedené výrobky kyselinu citrónovou obsahují či nikoliv, a po studiu etiket svůj předpoklad vyhodnocuje.

Methanolová aféra

Methanolová aféra (Příloha č. 9) je pracovním listem, jenž řeší problematiku methanolové kauzy z roku 2012. Obsažený text, s nímž se zde pracuje, připomíná desetileté výročí od této aféry. Pochází ze zpravodajského webu ČT24[52] a nese název *Osmačtyřicet mrtvých, desítky obviněných. Od metanolové kauzy uplynulo deset let*. [41] Opět jde o publicistický funkční styl.

Zaměřen je na vysuzování jakožto na rovinu čtenářské gramotnosti. Žák má po přečtení textu větou formulovat hlavní myšlenku textu a v textu vyznačit pasáže, které přináší informaci o důsledcích, které pro oběti měla otrava methanolem. Ve třech bodech se žák zamýšlí nad tím, jaké důsledky mohla aféra mít, kdyby se na ni nepřišlo anebo její vyšetřování trvalo déle. Pomocí vět žák navrhuje 3 způsoby, jak podat první pomoc postiženému při otravě methanolem a následně vyhodnocuje správnost svých návrhů za pomoci vyhledávání na internetu. Rovněž má žák uvést mechanismus toxického působení methanolu na lidský organismus. Na závěr žák do 5 bodů sumarizuje vlastnosti methanolu a vyplňuje shrnující Pětilístek – ten zde figuruje jako jedna z metod práce s textem na podporu čtenářské gramotnosti.

4.2.4 Biochemie

Estrogen

V pracovním listě nazvaném Estrogen (Příloha č. 10) se řeší problematika estrogenu, jeho funkcí a jeho účinku v případě, že se látky s estrogenním účinkem dostávají do živých organismů. List využívá dvou textů – první z nich je rozhovor s ředitelem Národního centra pro toxické látky, profesorem Ivanem Holoubkem, s názvem *Přírodu jsme „zamořili" estrogenem… a ona nám to teď vrací*, [42] který patří k publicistickému funkčnímu stylu, a druhý z nich poté úryvek z článku odborného funkčního stylu s názvem *Rizika spojená s expozicí estrogenům a sloučeninám s estrogenní aktivitou a možnosti jejich eliminace z vodního prostředí*. [43]

[52] Česká televize.

Pracovní list je zaměřen na metakognici jako rovinu čtenářské gramotnosti. Mimo práce s textem a vyhledávání na internetu zde nefiguruje jiná metoda podpory práce s textem podporující čtenářskou gramotnost. Žákův úkol je přečíst si oba poměrně dlouhé texty, vyvodit 3 závěry z textů plynoucí a texty vzájemně porovnat. U porovnání je žák veden k ohodnocení obou textů a odůvodnění svého hodnocení. Posléze žák s pomocí vyhledávání na internetu zapíše 3 funkce estrogenu a 3 funkce testosteronu a do vyobrazené lékárničky napíše 5 léků, které se nachází u něj doma a zamyslí se nad jejich uchováváním a nakládáním s nimi po vypršení jejich expirace.

Vitamín D

Předposlední pracovní list (Příloha č. 11) přichází s tématem vitamínu D. Práce s textem, odborného funkčního stylu, s názvem *Vitamín D jako modulátor imunitní odpovědi* [44] se realizuje pomocí metody Čtení s otázkami.

Po přečtení celého textu touto metodou si žák vyznačuje v textu výrazy, kterým nerozumí, a jejich význam si vyhledává na internetu. Z textu dále vypracovává výpisky a zabývá se úkoly cílícími na odhalení rozdílu mezi strukturami vitamínu D_2 a D_3. Na závěr se žák zamýšlí nad tím, proč je v chemii důležité rozlišovat rozdíly ve strukturách jednotlivých látek. Podporovanou rovinou čtenářské gramotnosti je zde doslovné porozumění.

Výroba piva

Jak již název pracovního listu (Příloha č. 12) napovídá, téma směřuje k problematice výroby piva. Využitý text je parafrázován podle materiálu s názvem *Výroba piva – text pro učitele.* [45] Řadí se k odbornému funkčnímu stylu.

Sledovanou rovinou čtenářské gramotnosti je zde sdílení a pracuje se s metodou Volného psaní. Následně žák přečte výše uvedený text a modře v něm označí informace, které v úvodním Volném psaní postihnul, a červeně informace, které se mu postihnout nepodařilo. Jinými slovy si tedy žák ověří, do jaké míry se mu o pivu a jeho výrobě vybavily informace, které již ví. Následují úkoly vedoucí k identifikaci pojmů stupňovitost piva, obsah alkoholu, nealkoholické

pivo a „ležák“. Žák rovněž zakreslí vzorce některých sacharidů a na závěr do obrázku půllitru uvede všechny značky piv, které zná. Jím zapsané české značky piv zároveň zakresluje do mapky České republiky podle místa jejich výroby.

4.3 Struktura metodických listů pro učitele

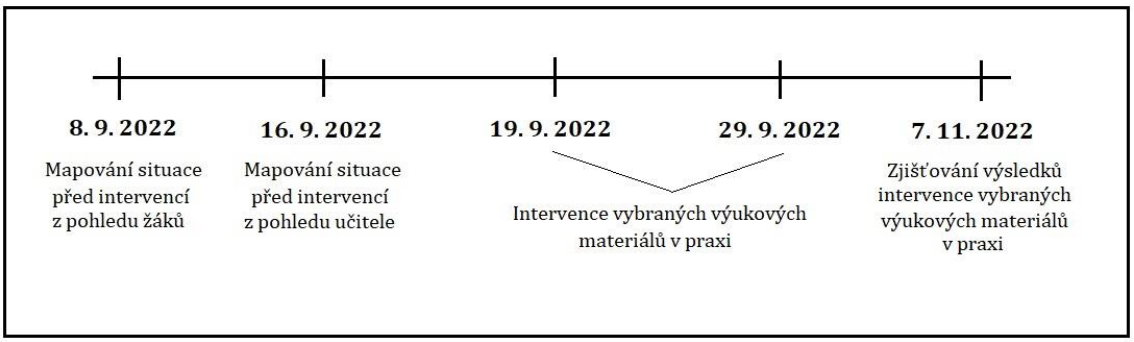
Metodické listy na rozdíl od pracovních listů mají vždy totožnou strukturu a liší se pouze obsahem. Struktura vypadá následovně:

- *název* – vždy uveden v podobě *Metodický list – pracovní list „název pracovního listu“*;
- *oborový cíl* – výchovně-vzdělávací cíle z hlediska chemické podstaty pracovního listu, které by měl pracovní list naplňovat;
- *cíl čtenářské gramotnosti* – výchovně-vzdělávací cíle z hlediska čtenářské gramotnosti, které by měl pracovní list naplňovat;
- *rovina čtenářské gramotnosti* – název a popis roviny čtenářské gramotnosti, na níž je pracovní list zaměřen a kterou by měl rozvíjet;
- *zařazení pracovního listu* – určení ročníku střední školy a tématu, do nichž pracovní list spadá;
- *časová dotace* – celkový časový odhad, jak dlouhou dobu práce s pracovním listem zabere;
- *pomůcky* – materiální a nemateriální učební pomůcky, které jsou potřeba připravit předem nebo mít k dispozici během práce s pracovním listem;
- *metody* – obsažené metody realizující se při práci s pracovním listem;
- *mezipředmětové vztahy* – vztah pracovního listu k dalším vyučovacím předmětům;
- *charakteristika použitého textu* – každý pracovní list obsahuje text nebo více textů určitého funkčního stylu, v této části je funkční styl jednotlivého textu nebo jednotlivých textů pojmenován a charakterizován;
- *metodické pokyny* – návod pro učitele, tipy, rady a doporučení pro přípravu a práci s pracovním listem.

5 Ověření výukového materiálu v praxi

V praxi byly ověřeny 3 pracovní listy tematicky zaměřené na anorganickou chemii s názvy Hliník, Uhlík a Vápník. Ověření pracovních listů proběhlo v září školního roku 2022/2023 na Gymnáziu Žďár nad Sázavou. Vybranou třídou pro ověřování výukových materiálů byla sexta[53] (6. ročník osmiletého cyklu gymnaziálního vzdělávání), ve které bylo 31 žáků, z toho 19 dívek a 12 chlapců, dále je tato skupina žáků označována jako výzkumný vzorek.

Před zahájením intervence byla v této třídě zmapována situace ohledně rozvíjení čtenářské gramotnosti a práce s textem ve výuce z pohledu žáků pomocí dotazníku a z pohledu učitele pomocí polostrukturovaného rozhovoru. Po provedení intervence byla sledována funkčnost ověřovaných výukových materiálů z pohledu žáků opět pomocí dotazníku. Následující časová osa na Obrázku 6 ukazuje přesný průběh ověřování výukových materiálů v čase:



Obrázek 6 - Časová osa zaznamenávající průběh ověřování výukových materiálů v praxi

5.1 Metody sběru dat při ověřování výukového materiálu v praxi

Pro sběr dat při ověřování výukového materiálu v praxi byly využity dvě metody – polostrukturovaný rozhovor a dotazník.

Rozhovor neboli *„interview je výzkumnou metodou, která umožňuje zachytit nejen fakta, ale i hlouběji proniknout do motivů a postojů respondentů.“* [46, s. 110] Spadá do oblasti kvalitativního výzkumu a v této oblasti bývá nejhojněji využívanou metodou. [47, s. 40] Realizuje se formou otázek a odpovědí a oproti dotazníku

[53] Což odpovídá 2. ročníku čtyřletého gymnaziálního vzdělávání.

se upřednostňuje ve chvíli, kdy je třeba kontaktu tzv. „tváří v tvář“ – otázky lze klást v požadovaném pořadí a upřesňovat je, sledovat reakce a neverbální komunikaci respondenta a uzpůsobovat tak rozhovor cíleným a potřebným odpovědím. Lze se tak dostat do větší hloubky zkoumané problematiky. Získané odpovědi jsou také daleko více opřené o emoce respondenta. [46, s. 110; 47, s. 41] Existují tři druhy rozhovoru – strukturovaný, nestrukturovaný a polostrukturovaný. Strukturovaný rozhovor má předem danou strukturu a pořadí otázek a odpovědí. Nestrukturovaný rozhovor je vesměs příkladem téměř běžného rozhovoru, není předem připravený [46, s. 111; 47, s. 41] a *„důraz je kladen na přirozenost konverzace.“* [47, s. 41] Polostrukturovaný rozhovor obsahuje předem připravené otázky nebo okruh otázek, odpovědi může respondent v průběhu rozhovoru doplňovat, rozvíjet či vysvětlovat, stejně tak je možné rozhovor obohacovat o další otázky. [46, s. 111; 47, s. 41]

„Dotazník patří mezi nejčastěji využívané výzkumné metody.“ [47, s. 30] Řadí se do oblasti kvantitativního výzkumu. [46, s. 70] Umožňuje snazší sběr dat od většího počtu respondentů, protože vykazuje menší časovou i místní náročnost. [47, s. 30] Je tvořen třemi částmi – vstupní částí (kde je respondent osloven, seznámen s obsahem dotazníku a požádán o jeho vyplnění), vlastními otázkami (kde jsou v určitém pořadí seřazeny jednotlivé otázky a případně možnosti odpovědí) a závěrečnou částí (obsahující poděkování za vyplnění a doplňující informace.[54]) [46, s. 99-100; 47, s. 31-33] Otázky v dotazníku mohou být uzavřené (s přesně danou volbou možností), otevřené (respondent formuluje odpověď vlastními slovy), polouzavřené/polootevřené (je daná volba možnosti a k tomu přítomnost otevřené otázky; spadají sem rovněž uzavřené otázky, kde se vyskytne možnost „jiné – napište“) a škálové (respondent uvádí např. míru souhlasu a nesouhlasu či hodnotí míru intenzity nebo vlastnosti nějakého jevu). [46, s. 102-104; 47, s. 33-35]

[54] Např. možnost, aby respondent zanechal kontakt v případě, že bude chtít znát celkové výsledky, popř. prostor pro poznámku respondenta k dotazníku.

5.2 Rozvíjení čtenářské gramotnosti na vybrané škole a u výzkumného vzorku z pohledu učitele

Bližší mapování třídy a situace na vybrané škole včetně pojetí pojmu čtenářská gramotnost, dostupnosti didaktických materiálů na podporu čtenářské gramotnosti pro učitele chemie a názoru na integraci čtenářské gramotnosti do výuky chemie proběhlo před zahájením ověřování vybraných materiálů pomocí polostrukturovaného rozhovoru. Do jisté míry vykazuje realizovaný rozhovor také rysy strukturovaného rozhovoru – otázky byly kladeny v předem daném pořadí, které jsem při jeho realizaci dodržovala.

Rozhovor byl realizován s paní učitelkou, která v sextě vyučovala chemii, a proběhl 16. 9. 2022 v jejím kabinetě. Záměrně bylo zvoleno přímo prostředí gymnázia, aby se při rozhovoru paní učitelka cítila příjemně. Rozhovor byl nahráván záznamníkem na mobilní telefon, s čímž před zahájením rozhovoru paní učitelka souhlasila. Před zahájením byla paní učitelka také informována o tom, čeho se rozhovor bude týkat. O rozhovoru věděla dopředu a dala k němu své svolení, nicméně obsah otázek předem neznala.

Osnova rozhovoru včetně připravených otázek jsou spolu s doslovným přepisem rozhovoru zahrnuta do této práce jako Přílohy č. 13 a 14. Předem připravená osnova rozhovoru byla rozčleněna do 3 tematických částí – *Rozvíjení čtenářské gramotnosti a práce s textem*, *Výzkumný vzorek a jeho vztah ke čtení*, *Informace o paní učitelce*. Zjištěná data jsou shrnuta v následujícím textu.

Rozvíjení čtenářské gramotnosti a práce s textem

První část rozhovoru obsahovala otázky týkající se pojetí čtenářské gramotnosti, jak tento pojem paní učitelka chápe, dále čtenářství u žáků obecně a jejího názoru na integraci práce s textem do výuky chemie.

Čtenářskou gramotnost si paní učitelka představuje jako stav, *„kdy si dítě přečte nějaký článek, dejme tomu odborný nebo nějaký jiný, a tak dokonale porozumí danému textu.“* Ve svých hodinách pozoruje, že jsou žáci schopni si přečíst odborný text a na jeho základě zpracovat referát nebo jinou zadanou práci, přímo o sextě

pak hovoří jako o třídě, *„kde je spousta lidí, který čtou. Ale to se týká beletrie, u těch textů odborných si to moc představit neumím.“*

V integraci práce s textem do hodin chemie spatřuje především práci s odbornými texty, u uměleckých textů je to podle ní obtížnější. *„Na nižším gymplu jsme využívali třeba i textu Remarquovy[55] knihy Na západní frontě klid, kde jsme třeba četli o chloru. Není to tak úplně častý, ale dá se to občas v tý beletrii[56] najít.“* Ve svých hodinách pak práci s textem využívá příležitostně, pokud vůbec, tak při výuce na nižším gymnáziu. Na vyšším gymnáziu je jí v tom překážkou časový tlak, kdy učitel musí probrat velké množství učiva za poměrně krátké období[57]. *„To se většinou nestíhá. V hodinách se to nestíhá skoro vůbec, občas jim dávám, aby si něco přečetli o tématu doma.“* Zároveň paní učitelka přiznává, že ji začleňování práce s textem do hodin chemie nenapadlo. *„Využít by se to dalo, když bych si nad tím dala práci, ale vlastně mě to jako až tak úplně nenapadlo.“*

V začleňování práce s textem do hodin chemie však vidí potenciál. *„Tak do chemie, že by se dozvěděli něco odborného.“* Do jiných předmětů by si tím žáci mohli podle ní odnést porozumění textu, což patří k všeobecnému středoškolskému vzdělání. Rozvíjení čtenářské gramotnosti v přírodovědných předmětech jí připadá užitečné, z hlediska časového tlaku při výuce na vyšším gymnáziu se však přiklání spíše k realizaci na nižším gymnáziu. *„Na tom nižším gymplu, tam teda tomu dávám ještě vyšší důraz, tam si myslím, že na to je i čas, kdežto na tom vyšším zápasíme s každou minutou, ale proč ne.“*

K dostupnosti materiálů podporující práci s textem v chemii a v přírodovědných předmětech se paní učitelka nevyjadřuje. Pokud sama využívá nějaké materiály, kloní se k těm vysokoškolským a preferuje digitální podobu. Materiál na podporu práce s textem v chemii by si představovala následovně: *„Mělo by se to týkat části nějaké látky, tak, aby to obsahovalo co nejvíc informací, odborných informací, které si z toho ty děti můžou vycucnout, který jim teda nemusím říkat já, ale můžou si to najít tam.“* Kdyby takový materiál měla k dispozici,

[55] Erich Maria Remarque, německý autor 20. století.
[56] K beletrii se řadí texty uměleckého funkčního stylu, především texty prozaické (dějové, nerýmované), s estetickou a zábavnou funkcí.
[57] Na Gymnáziu Žďár nad Sázavou probíhá výuka chemie na vyšším gymnáziu pouze tři roky. Ve 4. ročníku si žáci mohou zvolit seminář z chemie zaměřený na opakování k maturitě, není však povinný pro všechny.

ve svých hodinách by ho určitě využila. O metodických kurzech s tématem práce s textem či rozvíjení čtenářské gramotnosti v přírodovědných předmětech paní učitelka neslyšela a žádného takového se nezúčastnila.

Výzkumný vzorek a jeho vztah ke čtení

Druhá část rozhovoru se týkala sexty, jakožto třídy, kde probíhalo ověřování vybraných vytvořených výukových materiálů. Třídu charakterizovala jako výborný kolektiv. *„Jsou to velice chytrý a šikovný děti, jako který mají přehled a tam bych i řekla – tahle třída patří mezi ty, kde ty slabší žáky vytahujou ty lepší žáci.“* Ke čtení mají podle ní pozitivní vztah, jak už zaznělo na počátku rozhovoru.

Informace o paní učitelce

Třetí a závěrečná část rozhovoru byla zaměřena na informace o paní učitelce. Vystudovala Přírodovědeckou fakultu Masarykovy univerzity v Brně, obor matematika – chemie. Má za sebou 35 let praxe, z toho na Gymnáziu Žďár nad Sázavou působí 11 let. V sextě vyučuje chemii pátým rokem, tři roky z toho na nižším gymnáziu a dva roky na gymnáziu vyšším.

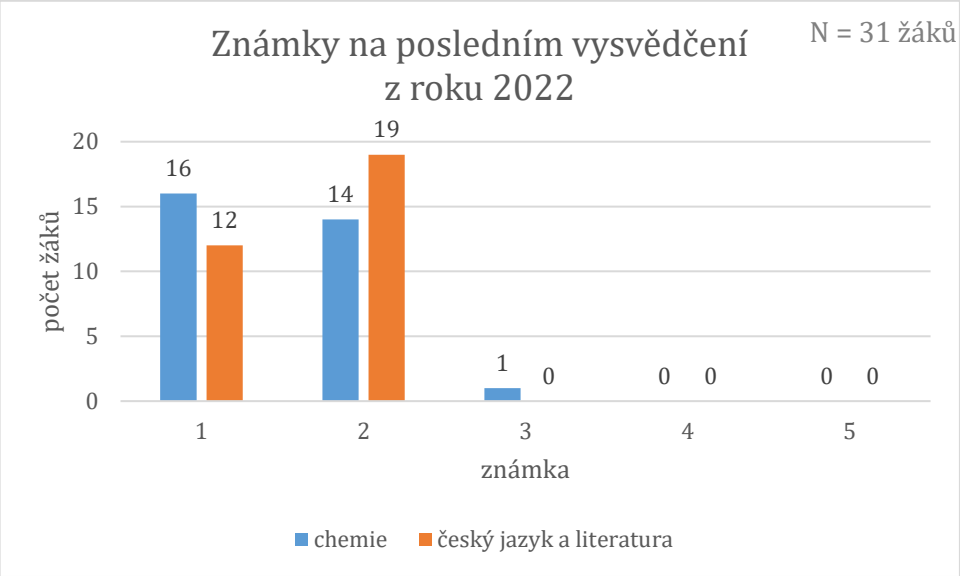
5.3 Rozvíjení čtenářské gramotnosti na vybrané škole a u výzkumného vzorku z pohledu žáků

Mapování situace před intervencí z pohledu žáků proběhlo dotazníkovým šetřením. Administrovaný dotazník v této fázi nesl název *„Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“* (Příloha č. 15) a byl žákům zadán 8. 9. 2022. Dotazník byl vlastní konstrukce a obsahoval všechny typy otázek uvedených v podkapitole 5.1. Byl rozčleněn celkem do 5 částí – *Prospěch z chemie a českého jazyka a literatury a oblíbenost těchto předmětů*; *Práce s pracovními listy, učebnicí a texty z pohledu žáků*; *Využitelnost používaných textů ve výuce z pohledu žáků; Znalost metod práce s textem podporující čtenářskou gramotnost*; *Čtenářství a čtenářské preference výzkumného vzorku.*

Žáci před vyplňováním dostali instrukce, čeho se dotazník týká a proč ho vyplňují, mimo jiné to také měli k dispozici k přečtení přímo v dotazníku. Bylo jim rovněž řečeno, že v případě dotazů nebo nejasností se nemají ostýchat se na cokoli zeptat pro upřesnění. Odpovědi jsem obdržela od všech 31 žáků sexty a vyplňování jim zabralo předpokládaných 8 až 10 minut. Při jeho vyplňování se soustředili, ve třídě byl klid, dotazy nebyly položeny žádné.

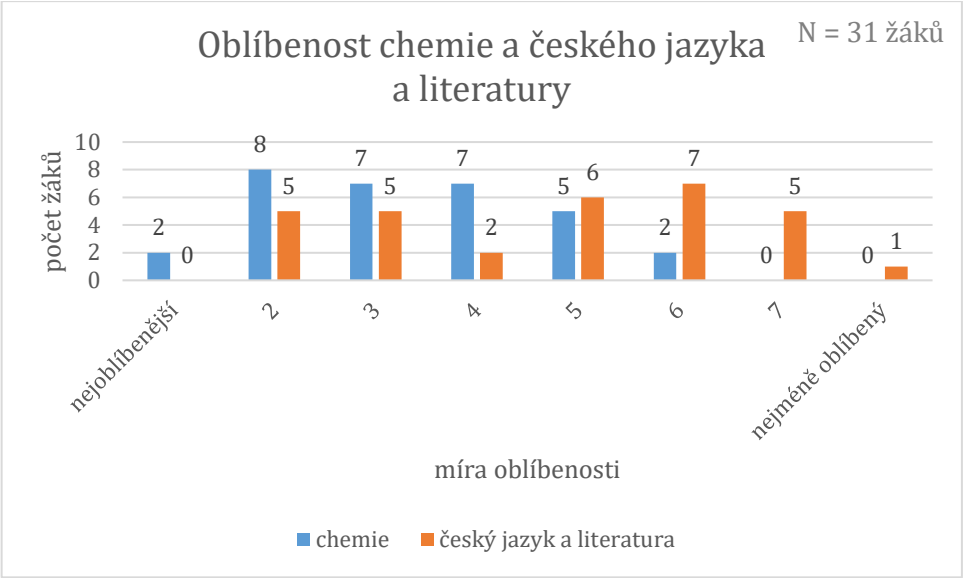
Prospěch z chemie a českého jazyka a literatury a oblíbenost těchto předmětů

V úvodní části dotazníku jsem zjišťovala, jaké známky měli žáci sexty na posledních vysvědčeních[58] z chemie a z českého jazyka a literatury, což může mít souvislost s tím, do jaké míry je pro ně chemie a český jazyk a literatura oblíbeným předmětem.



Obrázek 7 - Známky žáků sexty na jejich posledním vysvědčení z roku 2022

[58] Vysvědčení z 2. pololetí školního roku 2021/2022 (žáci sexty tehdy jako žáci kvinty, tzn. 1. ročníku střední školy).



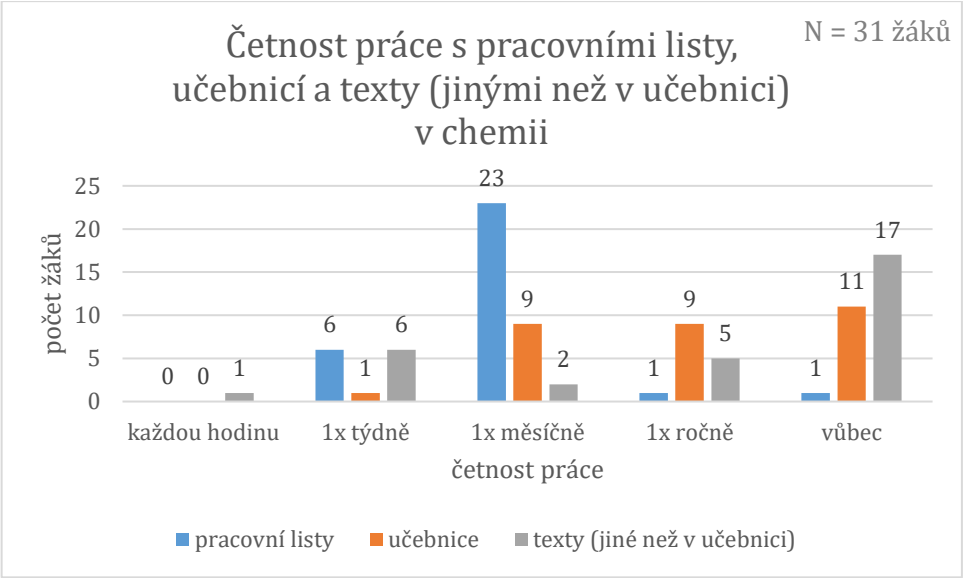
Obrázek 8 - Oblíbenost chemie a českého jazyka a literatury

Z těchto grafů na Obrázcích 7 a 8 je patrné, že sextáni na posledních vysvědčeních obdrželi moc hezké známky jak z chemie, tak z českého jazyka a literatury. Velmi pozitivním faktem je, že se objevilo pouze jedno hodnocení „dobře“, tedy za 3. To dokazuje tvrzení paní učitelky, tedy že žáci sexty jsou šikovní[59]. Zároveň chemie je pro ně daleko zábavnějším předmětem než český jazyk a literatura. Na důvody jsem se netázala, nicméně to může být způsobeno různými faktory – různá oblíbenost právě probíraných témat, odlišné vnímání míry náročnosti obou předmětů nebo třeba přístupem a nastavenými pravidly vyučujícím učitelem a jeho osobností.

Práce s pracovními listy, učebnicí a texty z pohledu žáků

Dále jsem se zabývala tím, jak často dotazovaní v hodinách chemie pracují s pracovními listy, učebnicí a texty, které nepocházejí z učebnice, a také, zda v hodinách českého jazyka a literatury a dalších předmětech pracují s texty.

[59] Ačkoliv známky mohou být jen jedním z ukazatelů.

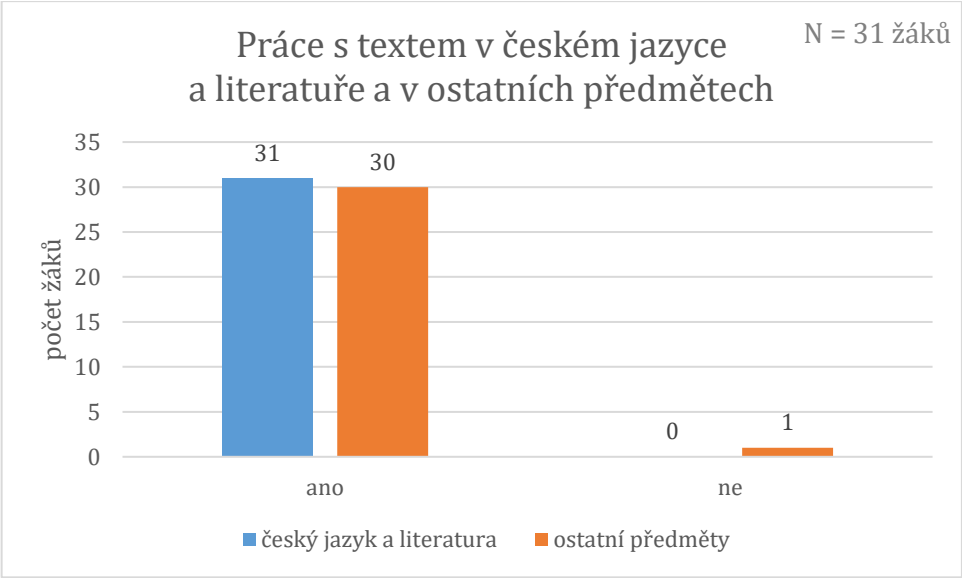


Obrázek 9 - Četnost práce s pracovními listy, učebnicí a texty (jinými než v učebnici) v chemii

Až na jednoho žáka nikdo neuvedl, že by se v chemii každou hodinu s uvedenými materiálními prostředky pracovalo. Vysoká frekvence odpovědí u četnosti práce jednou měsíčně s pracovními listy je pravděpodobně vlivem zapojení školy do projektu *IKAP*[60] *II – Učíme se ze života pro život*, [48] který se právě často odehrává formou práce s pracovními listy v chemii i v různých dalších předmětech. Za práci s pracovními listy mohli žáci také považovat laboratorní protokoly, jež jim paní učitelka v laboratorních cvičeních poskytuje. Práce s učebnicí se objevuje alespoň někdy, případně po ní zřejmě žáci sahají při domácí přípravě, paní učitelka však po žácích vlastnictví učebnice nepožaduje. Avšak práce s texty jinými než v učebnici se podle žáků v hodinách chemie téměř neodehrává.

Nicméně, jak ukazuje graf na Obrázku 10, všech 31 dotazovaných uvádí, že v českém jazyce a literatuře s texty pracují, a kromě jednoho všichni také tvrdí, že se práce s textem odehrává i v jiných předmětech. Zde sextáni uváděli nejčastěji dějepis (16x), fyziku (14x), zeměpis (11x) a mimo anglického jazyka další cizí jazyky[61], a to ve formě práce s učebnicí a pracovními listy[62] jako obohacení hodiny, tvorbu výpisků nebo opakování probraného učiva.

[60] Implementace Krajského akčního plánu Kraje Vysočina.
[61] Zde neuvádím konkrétní čísla, protože každý žák si může zvolit jiný cizí jazyk a všichni žáci sexty nemají ten stejný. Objevovaly se ruský, německý a francouzský jazyk.
[62] Pracovní listy ukazují pravděpodobně opět také na projekt IKAP.



Obrázek 10 - Práce s textem v českém jazyce a literatuře a v ostatních předmětech

Využitelnost používaných textů ve výuce z pohledu žáků

Jak naznačují data v Tabulce 7, respondenti pociťují, že jim práce s textem ve škole přináší nové poznatky. Více než polovina dotazovaných však texty, s nimiž ve škole pracují, znovu ke studiu či pro svůj volný čas nevyužívá.

Tabulka 7 - Využitelnost používaných textů ve výuce z pohledu žáků

	Ano	**Ne**
Získávání nových poznatků díky práci s textem ve škole	24	7
Využití textů ze školy ke studiu či pro volný čas	14	17

Od práce s textem žáci nejčastěji očekávají nové informace (23x), lepší pochopení tématu (25x) a předlohu pro tvorbu zápisků (18x). Pouze 1 žák očekává, že ho bude práce s textem motivovat k dalšímu studiu. Z jiných důvodů jeden respondent uvedl, že očekává ukázku ze života, a jeden respondent, že mu práce s textem přinese schopnost lépe porozumět textu v psané podobě, aby se v něm neztratil.

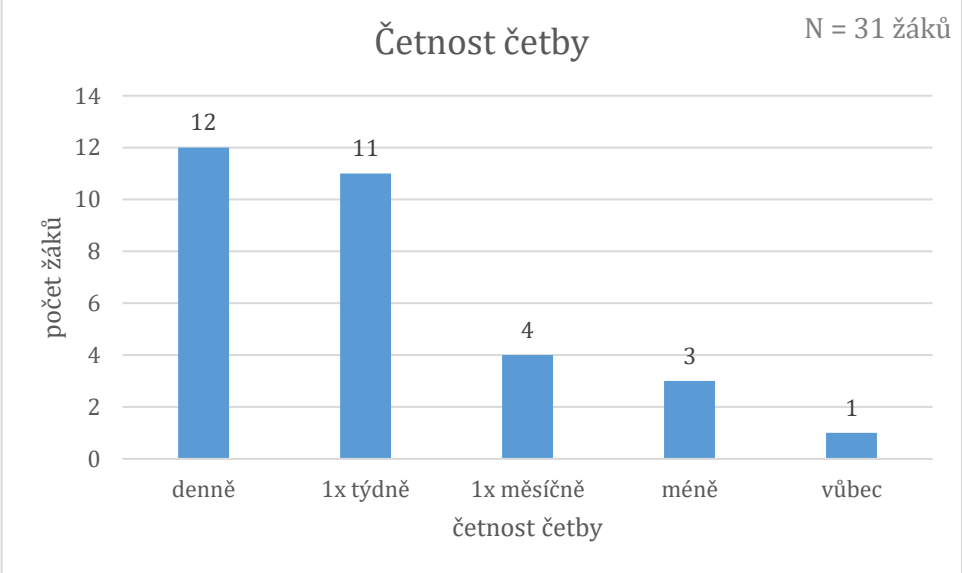
Znalost metod práce s textem podporující čtenářskou gramotnost

Z nabídnutých metod všichni žáci znali metodu I.N.S.E.R.T., zhruba polovina (15x) znala Tabulku tvrzení ano/ne a pouze zhruba třetina z nich Čtení s otázkami. Nedotazovala jsem se, kde se s danými metodami žáci setkali nebo setkávají, je ale velmi pozitivní, že se tak děje. Pouze jeden žák v otázce č. 14 uvedl jednu z dalších metod, kdy žák text čte nejprve jednou zběžně a posléze ho čte znovu do detailů po menších úsecích. Taková metoda přímo název nenese, ale zcela určitě jde o způsob, jak s textem pracovat jinak, než ho jen a pouze číst.

Čtenářství a čtenářské preference u výzkumného vzorku

Poslední část dotazníku mapovala čtenářství a čtenářské preference sextánů. Celkem 19 žáků u otázky č. 15 *„Čteš rád/a?“* uvedlo, že čte rádo, zbylých 12 naopak ne.

Slova paní učitelky z rozhovoru, že žáci sexty čtou, potvrzují odpovědi z dotazníku, jak je prezentuje graf na Obrázku 11.



Obrázek 11 - Četnost četby žáků sexty

Více než polovina respondentů totiž čte denně nebo alespoň 1x týdně. V tom samozřejmě roli sehrává i to, že jde o gymnazisty a budoucí maturanty. Nejčastěji pak sextáni čtou kvůli škole (28x), pro zábavu (21x), protože se chtějí něco dozvědět (13x) a z jiných důvodů šlo například o odpočinek, odreagování,

zlepšení slovní zásoby či zlepšení se v angličtině (u čtení v angličtině). Žánrově jsou mezi dotazovanými nejoblíbenější romány (21x), fantasy (8x), odborné články (8x), dramata (7x) a sci-fi (5x), objevily se také povídky (2x) a poezie (2x) a další jednotlivé žánry (např. cestopisy nebo thrillery). 7 žáků uvedlo mimo jiné povinnou četbu.

Veškeré výsledky prvního dotazníku jsou obsaženy jako Příloha č. 16 této práce.

5.4 Průběh intervence

V rámci intervence byly ověřeny tři pracovní listy zaměřené na anorganickou chemii, protože se tematicky týkaly probíraného učiva v sextě v daném časovém období. Šlo konkrétně o 3 pracovní listy – Hliník, Uhlík a Vápník – a jejich ověření bylo realizováno v klasických vyučovacích hodinách, které probíhaly ve třídě. S pracovním listem Vápník žáci sexty pracovali 19. 9. 2022 ve 2. vyučovací hodině[63], s pracovními listy Hliník a Uhlík poté 29. 9. 2022 ve 3. a 4. vyučovací hodině.[64]

Práce se všemi pracovními listy se odehrála na začátku hodiny. Žákům byly rozdány pracovní listy a dostalo se jim instrukcí, čeho se pracovní listy týkají a proč a jak s nimi mají pracovat. Rovněž bylo před zahájením vyplňování žákům řečeno, že kdyby v průběhu vyplňování měli nějaké otázky či nejasnosti, mají se zeptat. Následně pracovní listy žáci vyplňovali, během toho se nevyskytly žádné potíže a drobné dotazy byly upřesněny. Práce s nimi jim zabrala zhruba předpokládaný čas, který je uveden v jednotlivých metodických listech k daným pracovním listům. U všech tří tedy cca 20 minut i s následnou kontrolou.

Práci s pracovními listy i jejich kontrolu jsem řídila sama. Na základě zúčastněného pozorování třídy při práci to u všech tří pracovních listů žáky sexty bavilo, byli zvídaví, hlásili se a spolupracovali. Na závěr proběhla krátká reflexe metodou palce – žáci zdvihnou palec jedné ruky a nasměrují ho tak, jak sami soudí,

[63] Druhá v pořadí v rozvrhu žáků sexty daný den. Tato hodina trvá od 8:55 do 9:40.

[64] Třetí a čtvrtá v pořadí v rozvrhu žáků sexty daný den. Šlo o náhradu za laboratorní cvičení, které normálně probíhá od 10:00 do 11:30. Žáci byli spojeni a namísto laboratoří měli dvě klasické vyučovací hodiny chemie po sobě.

že se jim pracovalo. Palec nahoru znamená, že se jim pracovalo velmi dobře a bez problémů a práce se jim líbila, palec vodorovně znamená, že práce měla nějaké nedostatky, ale nějak to šlo, a palec dolů znamená, že se jim pracovalo špatně, měli potíže a práce se jim nelíbila. U všech tří pracovních listů všichni žáci ukázali palec nahoru.

Pracovní list Vápník vyplnilo všech 31 žáků sexty, pracovní listy Hliník a Uhlík poté 28 žáků sexty. Kromě 3 žáků tedy zbytek sextánů pracoval se všemi třemi ověřovanými pracovními listy a každý z nich se tak setkal alespoň s jedním pracovním listem.

5.5 Výsledky ověření výukových materiálů v praxi

Pro sběr dat po intervenci byla zvolena metoda dotazníku s názvem *„Práce s pracovními listy – Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“* (Příloha č. 17). Ten byl žákům sexty zadán 7. 11. 2022, tedy zhruba měsíc od intervence. Tento druhý dotazník zjišťoval postoj žáků sexty k práci s vybranými pracovními listy, zaznamenával jejich názory ohledně přehlednosti a uspořádání pracovních listů, s kterými pracovními listy se jim pracovalo nejlépe a nejhůře a proč a zda jim pracovní listy přinesly užitek z hlediska informací ke studiu a do praktického života či z hlediska nové metody práce v hodině.

Dotazník byl vlastní konstrukce a mimo škálového typu otázek obsahoval všechny ostatní typy otázek, které jsou uvedené v podkapitole 5.1. U zadávání dotazníku jsem přítomna nebyla, zadávala ho paní učitelka. Dle jejích slov žákům podala stručné instrukce a připomenula, že pokud by jim nebylo něco jasné, jsou pokyny napsané přímo v dotazníku. Odpovědi jsem obdržela opět od všech 31 žáků sexty a i zde jim vyplňování zabralo předpokládaných 8 až 10 minut.

Rozčleněn byl dotazník do 5 částí – *Celkové hodnocení práce s výukovými materiály*; *Přehlednost a logika uspořádání výukových materiálů*; *Porozumění zadání a vhodnost zařazení výukových materiálů*; *Zaujetí a hodnocení práce s jednotlivými výukovými materiály*; *Využitelnost výukových materiálů z pohledu žáků.*

Celkové hodnocení práce s výukovými materiály

Hned v první otázce jsem nechala žáky ohodnotit celkově práci s pracovními listy pomocí známek jako ve škole – známka 1 znamená tedy výborně a na stupnici představuje tu nejvyšší možnou známku, známka 5 posléze nedostatečně a na stupnici představuje nejnižší možnou známku. Jak lze pozorovat v Tabulce 8, respondenti za pracovní listy udělili 16 dvojek, 9 trojek a 6 jedniček. Pozitivní je, že se neobjevila ani jedna čtyřka nebo pětka. Práce s pracovními listy obdržela od žáků průměrně hodnocení 2,10[65]. Jejich hodnocení mimo jiné ovlivňuje to, že každému žáku individuálně jsou sympatičtější jiné metody výuky. Jak se dále v dotazníku objevovalo, ne každému žáku vyhovuje práce s pracovními listy, což mohlo na celkové hodnocení mít vliv.

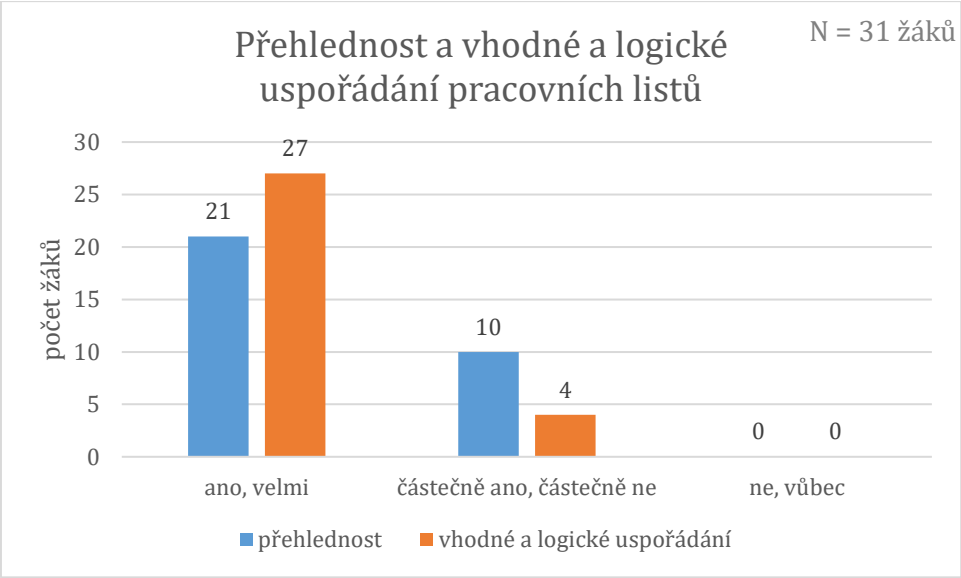
Tabulka 8 - Celkové hodnocení práce s pracovními listy pomocí známek

Známka	Počet žáků
1	6
2	16
3	9
4	0
5	0

Přehlednost a logika uspořádání výukových materiálů

Další otázka směřovala k přehlednosti pracovních listů a jejich vhodnému a logickému uspořádání. Žáci měli na výběr ze tří možností odpovědí – ano, velmi; částečně ano, částečně ne; ne, vůbec – a výběr možnosti měli komentářem odůvodnit. Graf na Obrázku 12 ukazuje výsledky, z nichž plyne, že pro respondenty byly pracovní listy přehledné a vhodně a logicky uspořádané.

[65] Zaokrouhlená hodnota 2,096774194.



Obrázek 12 - Přehlednost a vhodné a logické uspořádání pracovních listů

V odůvodnění žáci uváděli, že pracovní listy byly jednoznačně uspořádané a vizuálně dobře zpracované, měly jednoduchý přechod mezi jednotlivými úkoly a hezké grafické zpracování, vše v nich bylo jasně vysvětleno a zadáno. Jako další důvody pro přehlednost a vhodné a logické uspořádání listů byly uváděny návaznost informací a vhodnost zvolených textů. Pouze jeden žák uvedl, že by si představoval jiný formát písma.

Porozumění zadání a vhodnost zařazení výukových materiálů

27 z 31 dotazovaných rozumělo velmi dobře zadání jednotlivých pracovních listů, zbylí 4 částečně ano a částečně ne. Volbu těchto odpovědí dle žáků podpořila možnost se na cokoli doptat během práce, dále výstižné, zřetelné a jasné zadání, které bylo dobře vysvětleno a popsáno. Jedna žákyně uvedla, že někdy přesně nevěděla, co vše je třeba napsat, ale svou odpověď v dotazníku nekonkretizovala k určitému pracovnímu listu.

Z grafu na Obrázku 13 je patrné, že pro zhruba polovinu žáků byly pracovní listy do vyučovací hodiny zařazeny vhodně a pro druhou polovinu žáků téměř vhodně. Jen pro jednoho žáka naprosto nevhodně – tento žák však v odůvodnění uvedl, že má radši klasickou výuku s výkladem a zápisem do sešitu. Taková odůvodnění se u této otázky objevovaly častěji, převážně u žáků, kteří volili možnost

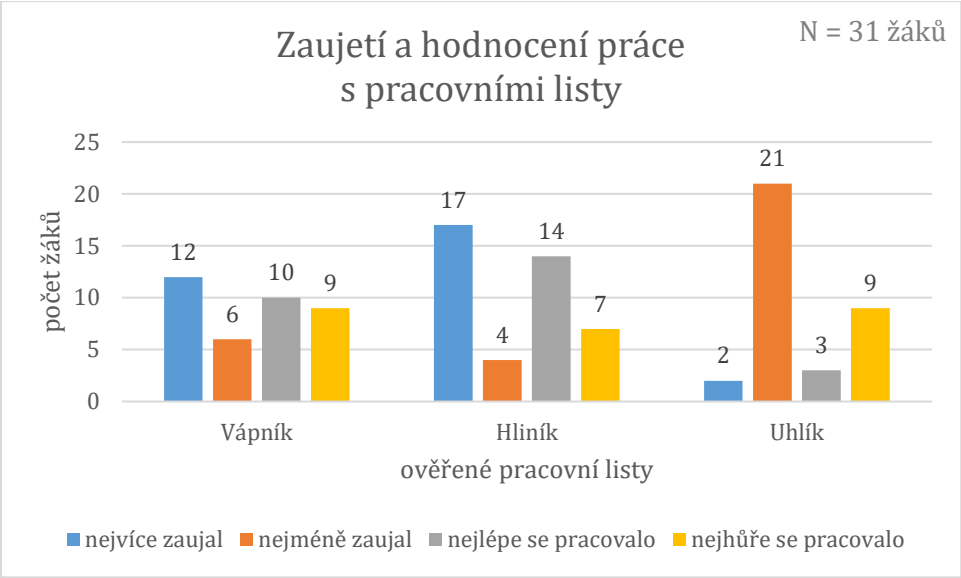
„téměř vhodně“. Tito žáci tvrdili, že práce s pracovními listy pro ně není dostatečnou náhradou za běžný zápis do sešitu a raději pracují bez pracovních listů. To se dá připisovat i faktu, že paní učitelka většinou vede hodinu pomocí výkladu, kdy si žáci zapisují do sešitu.[66] Žáci jsou tak na tuto formu zvyklí a přirozeně je pro ně práce s pracovním listem něčím novým a neobvyklým, což jim ne vždy může vyhovovat.

Obrázek 13 - Vhodnost zařazení pracovního listu do vyučovací hodiny

Zaujetí a hodnocení práce s jednotlivými výukovými materiály

Zajímalo mě také, jak si vedly jednotlivé pracovní listy mezi sebou, který z nich žáky zaujal nejvíce a který nejméně a s kterým z nich se žáků pracovalo nejlépe a s kterým nejhůře. Odpovědi zpracovává graf na Obrázku 14.

[66] Jak už jsem ve své práci dříve zmiňovala, soudím tak z hospitací, které jsem u paní učitelky za pět let studia absolvovala, a z vlastních studií na gymnáziu.



Obrázek 14 - Zaujetí a hodnocení práce s pracovními listy

Z toho je patrné, že žáci nejvíce ocenili pracovní list Hliník. Žáky nejenom nejvíce zaujal, ale rovněž se jim s ním nejlépe pracovalo. Méně ocenili Vápník a nejméně pak Uhlík. Z odůvodnění, jež sextáni uváděli, Hliník ocenili, protože obsahoval nejzajímavější text s přesahem do běžného života. Byl podle nich zajímavý, obsahoval důležité a praktické informace. Vápník se jim líbil, protože obsažený text směřoval do historie, dvě žačky dokonce uvedly, že je zaujalo dopisování slov do zubu.[67] Uhlík naopak dle žáků sexty přinášel málo zajímavostí, hodně informací z textu už znali a nevyhovovala jim volba textu odborného funkčního stylu. Čtyřem žákům se nejlépe pracovalo se všemi pracovními listy, šesti žákům se nejhůře nepracovalo s žádným.

Že Hliník žáky zaujal nejvíce podporují i odpovědi na otázku č. 10, která zkoumala motivaci k většímu zájmu o dané téma díky práci s daným pracovním listem. Tabulka 9 zaznamenává, že více než polovinu žáků pracovní list Hliník motivoval. To odůvodňovali opět tím, že obsažený text cílil na užití chemie v běžném životě, ale také tím, že se žáci mohli dozvědět něco o možných zdravotních rizicích hliníku a jeho vlivu na lidské zdraví. 3 žáky nemotivoval ani jeden z pracovních listů.

[67] Jeden z obsažených úkolů v pracovním listě Vápník.

Tabulka 9 - Motivace k většímu zájmu o dané téma díky práci s pracovním listem

	Vápník	Hliník	Uhlík
Počet žáků	8	19	1

Využitelnost výukových materiálů z pohledu žáků

Dvacet dotazovaných by uvítalo, kdyby se do budoucna s podobnými pracovními listy v hodinách chemie pracovalo. Pouze třem žákům však práce s textem v pracovních listech pomohla k lepšímu porozumění jiným textům a čtyři cítili nějaký pokrok v práci s textem celkově.

V praktickém životě by pak sextáni využili informace z pracovního listu Hliník, ve výuce chemie a jiných přírodních věd pak převážně informace z pracovního listu Vápník a z pracovního listu Uhlík. Do výuky českého jazyka a literatury si odnesli metody hledání informací v textu. Z těchto závěrečných otázek je tedy zřejmé, že pracovní listy žákům přinesly nové poznatky využitelné ve škole a v běžném životě a i s měsíčním odstupem mezi realizací práce s pracovními listy a vyplňováním druhého dotazníku si vzpomněli na informace z daných pracovních listů.

Veškeré výsledky druhého dotazníku jsou obsaženy jako Příloha č. 18 této práce.

Závěr

Tato diplomová práce zpracovává problematiku čtenářské gramotnosti a mimo představení základních pojmů souvisejících s pojmem čtenářská gramotnost se v teoretické části zaměřuje také na testování čtenářské gramotnosti a integraci čtenářské gramotnosti a práce s textem do přírodovědných předmětů.

Ústřední místo této práce ale spočívá v praktické části, jež navrhuje výukové materiály skládající se z 12 pracovních listů, včetně metodických listů ke každému z nich, jak s daným pracovním listem pracovat. Každý pracovní list je zaměřen na jinou rovinu čtenářské gramotnosti, kterou podporuje, a obsahuje text, s nímž se pomocí metod uvedených v závěru teoretické části práce pracuje. Metodické listy jsou poté určitým vodítkem – doporučují, podle jakých pokynů s daným pracovním listem pracovat, na jaký oborový cíl a cíl čtenářské gramotnosti je pracovní list zaměřen, kterých výukových metod využívá, do jakého tématu spadá apod. Vytvořený soubor výukových materiálů je určen pro gymnaziální vzdělávání, s určitými úpravami a dle konkrétních ŠVP může být využit i na středních odborných školách.

Tři pracovní listy zaměřené na anorganickou chemii byly ověřeny ve výuce chemie v sextě na Gymnáziu Žďár nad Sázavou a jejich funkčnost práce vyhodnocuje. Ukázalo se, byť na malém výzkumném vzorku, který měl malé zkušenosti s podobným stylem práce, že pracovní listy zaměřené na podporu čtenářské gramotnosti a práce s textem mohou být efektivním a účelným aktivizačním prvkem vyučovacích hodin chemie a mohou propojovat přírodovědnou a humanitní oblast vzdělávání.

Pro získání přesnějšího obrazu by bylo třeba vytvořené výukové materiály vyzkoušet ve více třídách napříč ročníky, popř. je testovat i na jiných gymnáziích nebo dokonce středních odborných školách, na nichž se chemie vyučuje. Výsledky tak nelze chápat jako všeobecně platné a uplatnitelné pro všechny žáky odpovídajícího ročníku. Přesto však z obdržených výsledků soudím, že výukové materiály tohoto typu mohou sloužit jako podpora čtenářské gramotnosti ve výuce chemie, mohou zpestřovat průběh vyučovací hodiny a přinášet nový aktivizační

prvek v rámci výukových metod, kdy se v chemii více pracuje s textem, jelikož dle výsledků by žáci jejich využívání nadále uvítali.

Vytvořené pracovní listy jsou podpořeny metodickými listy, které obsahují všechny potřebné informace k zařazení jakéhokoliv pracovního listu do výuky. Je třeba však práci s těmito pracovními listy opírat o výklad, praktické ukázky a další metody – jednak pracovní listy neslouží jako absolutní, všechny informace přinášející opora k probíranému tématu ve výuce chemie a jednak ne všem žákům práce s pracovními listy vyhovuje, tudíž je nutné metody střídat a usilovat tak o pestrost vyučovacích hodin. To získané výsledky rovněž ukázaly.

Dle mého názoru mohou být vytvořené výukové materiály přínosné i pro další učitele chemie, které by tato problematika zaujala a rozhodli by se je do své práce zařadit. Mohou jim sloužit jako určitý sborník a napomáhat tak integraci čtenářské gramotnosti do výuky chemie a přírodovědných předmětů. Případně z nich učitelé ostatních předmětů mohou čerpat inspiraci pro tvorbu vlastních materiálů. Z hlediska budoucnosti by bylo vhodné vytvořený soubor pracovních listů a metodických listů rozšiřovat a dále je testovat, aby bylo možné výsledky této práce aplikovat na širší výzkumný vzorek a ověřit, zda jsou pracovní listy skutečně plně funkční nebo je třeba u nich provést nějaké úpravy.

Osobně chci nadále tyto výukové materiály ve své budoucí praxi využívat. Nadále bych také chtěla vytvářet další podobné pracovní listy, jelikož témat, na něž se ve výuce chemie naráží, je nepřeberné množství, a jak jsem vysvětlila v teoretické části své práce, je podpora čtenářské gramotnosti napříč obory velmi žádoucí.

Seznam použité literatury

1. ZACHOVÁ, Alena. *Čtenářství a čtenářská gramotnost*. 1. vydání. Vlkov: Helena Rezková, 2013. ISBN 978-80-904449-7-3.
2. MAREŠ, Jiří; PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška. *Pedagogický slovník*. 7. vydání. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
3. DOLEŽALOVÁ, Jana. *Funkční gramotnost – proměny a faktory gramotnosti ve vztazích a souvislostech.* Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2005. ISBN 80-7041-115-5.
4. RABUŠICOVÁ, Milada. *Gramotnost: staré téma v novém pohledu.* 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita v Brně a Georgetown, 2002. ISBN 80-210-2858-0.
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Literacy in the Information Age – Final Report of the International Adult Literacy Survey* [online]. Paříž: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2000 [cit. 28. 2. 2023]. ISBN 92-64-17654-3. Dostupné z: https://www.oecd.org/education/innovation-education/39437980.pdf
6. United Nations Development Programme, 2023. Specific country data. *Human Development Reports* [online]. 8. 9. 2022 [cit. 1. 3. 2023]. Dostupné z: https://hdr.undp.org/data-center/specific-country-data#/countries/CZE
7. TOMAN, Jaroslav. *Dětské čtenářství a literární výchova*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 1999. ISBN 80-7204-111-8.
8. KOPICOVÁ, Lucie, 2020. *Faktory ovlivňující čtenářství žáků SŠ*. Hradec Králové. 95 s. s přílohami. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové. Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Jindra VONDROUŠOVÁ.
9. JANOTOVÁ, Zuzana; HANUŠOVÁ, Jana; CHROBÁK, Tomáš; OLŠÁKOVÁ, Monika; FIALA, Václav; PRAŽÁKOVÁ, Dana; FIEDLEROVÁ, Veronika; HLAWATSCHKE, Petra. *Inspirace pro rozvoj gramotností PISA* [online]. 1. vydání. Praha: Česká školní inspekce, 2020 [cit. 7. 3. 2023] ISBN 978-80-88087-44-1. Dostupné z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/2021_p%C5%99%C3%ADlohy/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/PISA_2020_04_01_e-verze_final.pdf

10. ŠLAPAL, Miloš; KOŠŤÁLOVÁ, Hana; HAUSENBLAS, Ondřej; a kol. *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti.* 1. vydání. Nový Jičín: Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum Nový Jičín, 2012. ISBN 978-80-905036-8-7.
11. BUBENÍČKOVÁ, Petra; ČUŘÍN, Michal; ZACHOVÁ, Alena; VÍŠKA, Václav. *Kontexty čtenářství a čtenářské gramotnosti*. 1. vydání. Hradec Králové: Gaudeamus, 2011. ISBN 978-80-7435-165-5.
12. ALTMANOVÁ, Jitka; HAUSENBLAS, Ondřej; HESOVÁ, Alena; KOŠŤÁLOVÁ, Hana; KOUBEK, Petr; PALKOVSKÁ, Lenka; PRCHLÍKOVÁ, Hana; ŠAFRÁNKOVÁ, Kateřina; ŠLAPAL, Miloš. *Čtenářská gramotnost ve výuce – metodická příručka.* 1. vydání. Praha: NÚV, 2011. ISBN 978-80-86856-98-8.
13. WILDOVÁ, Radka. Rozvoj čtenářství na počátku školní docházky. In: Kolektiv autorů. *Čtením ke vzdělání*. 1. vydání. Praha: Svoboda Servis, spol. s.r.o., 2004. ISBN 80-86320-36-7.
14. CHALOUPKA, Otakar. *Rodina a počátky dětského čtenářství*. 1. vydání. Praha: VICTORIA PUBLISHING, a.s., 1995, s. 103. ISBN 80-85865-40-8.
15. HOMOLOVÁ, Kateřina. *Dětský a dospívající čtenář*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 2013. ISBN 978-80-7248-952-7.
16. ČUŘÍN, Michal; BUBENÍČKOVÁ, Petra; a kol. *Čtenářství v souvislostech.* 1. vydání. Ústí nad Orlicí: OFTIS Ústí nad Orlicí, 2013. ISBN 978-80-7405-327-6.
17. BASL, Josef; BLAŽEK, Radek; JANOTOVÁ, Zuzana; POTUŽNÍKOVÁ, Eva. *Mezinárodní šetření PISA 2018 – Národní zpráva* [online]. 1. vydání. Praha: Česká školní inspekce, 2019. ISBN 978-80-88087-24-3. Dostupné z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/PISA_2018_narodni_zprava.pdf
18. STRAKOVÁ, Jana; a kol. *Vědomosti a dovednosti pro život.* Čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2002. ISBN 80-211-0411-2.
19. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD 60th anniversary. *OECD* [online]. [cit. 14. 3. 2023]. Dostupné z: https://www.oecd.org/60-years/

20. Česká školní inspekce. Česká školní inspekce – O šetření PISA. *Česká školní inspekce ČR* [online]. [cit. 15. 3. 2023]. Dostupné z: https://www.csicr.cz/cz/Mezinarodni-setreni/PISA/O-setreni-PISA
21. Česká školní inspekce. Česká školní inspekce – O šetření PIRLS. *Česká školní inspekce ČR* [online]. [cit. 15. 3. 2023]. Dostupné z: https://www.csicr.cz/cz/Mezinarodni-setreni/PIRLS/O-setreni-PIRLS
22. JANOTOVÁ, Zuzana; BOUDOVÁ, Simona; HAVLÍČKOVÁ, Martina; HALBOVÁ Barbora; PRAŽÁKOVÁ, Dana; FIEDLEROVÁ, Veronika; PAVLAS, Tomáš; BASL, Josef. *Mezinárodní šetření PIRLS 2021 – Národní zpráva* [online]. 1. vydání. Praha: Česká školní inspekce, 2023. ISBN 978-80-88492-32-0. Dostupné z: https://csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2023_p%c5%99%c3%adlohy/Dokumenty/Narodni-zprava_PIRLS_2021_final.pdf
23. Národní pedagogický institut České republiky. *PIAAC – Mezinárodní výzkum dospělých* [online]. [cit. 16. 3. 2023]. Dostupné z: https://piaac.cz/
24. Kolektiv autorů. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia RVP G*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. ISBN 978-80-87000-11-3.
25. HEJSEK, Lukáš. *Rozvoj čtenářské gramotnosti v procesu základního vzdělávání* [online]. Olomouc, 2014. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Ústav pedagogiky a sociálních studií. Školitel Hana MAREŠOVÁ. Dostupné z: https://theses.cz/id/8rj11x/14609918
26. Česká školní inspekce. *Rozvoj čtenářské gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2017/2018.* Tematická zpráva [online]. Praha: únor 2019 [cit. 29. 3. 2023]. Dostupné z: https://www.csicr.cz//html/2019/TZ_ctenarska_gramotnost_2017_2018/html5/index.html?&locale=ENG&pn=1
27. SOVOVÁ, Eliška. Newsletter #1 – Pětilístek a Diamant. In: *Gramotnosti – svetgramotnosti.cz* [online]. 23. 5. 2019. [cit. 6. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.svetgramotnosti.cz/Clanek/106/newsletter-1-petilistek-a-diamant

28. CHOLASTOVÁ, Jitka; LAVIČKOVÁ, Hana; PROKŠOVÁ, Hana; ŠORMOVÁ, Kateřina; WILDOVÁ, Zuzana. Vzdělávací modul Čtenářská gramotnost – Pracovní listy – podklady k rozvoji čtenářské gramotnosti. *OPVVV – Databáze výstupů* [online]. 2019. [cit. 25. 4. 2023]. Dostupné ke stažení z: https://databaze.opvvv.msmt.cz/vystup/182
29. Národní pedagogický institut České republiky. *Metodický portál RVP.CZ* [online]. [cit. 25. 4. 2023]. Dostupné z: https://rvp.cz/
30. Kolektiv autorů. *Gramotnosti ve vzdělávání – příručka pro učitele* [online]. 1. vydání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2010. [cit. 25. 4. 2023]. ISBN 978-80-87000-41-0. Dostupné z: http://www.vuppraha.rvp.cz/wp-content/uploads/2010/02/Gramotnosti-ve-vzd%C4%9Bl%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD1.pdf
31. PODEŠVA, Jiří. Černobyl po 20 letech. *Chemické Listy* [online]. 2006, 100: 477 [cit. 19. 4. 2023]. Dostupné z: http://chemicke-listy.cz/docs/full/2006_07_477.pdf
32. Skupina ČEZ. TYPY REAKTORŮ. *Skupina ČEZ* [online]. [cit. 13. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/encyklopedie-energetiky/03/typy_2.html
33. ROWLINGOVÁ, Joanne K. *Harry Potter a Kámen mudrců*. 1. vydání. Praha: Albatros, 2000. ISBN 80-00-00788-6.
34. ALBIXON A.S., 2023. Jak správně měřit pH vody v bazénu? *Bazény a příslušenství* [online]. [cit. 18. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.bazeny.cz/jak-spravne-merit-ph-vody-v-bazenu
35. PILZOVÁ, Martina, 2019. Než vstoupíte do vody v bazénu, změřte pH vody. In: *Zahrádkářská poradna* [online]. 25. 4. 2019. [cit. 18. 4. 2023]. Dostupné z: https://zahradkarskaporadna.cz/clanek-33774-nez-vstoupite-do-vody-v-bazenu-zmerte-ph-vod
36. BIORYTHME. Chemie v kosmetice #1 HLINÍK – máme se ho bát? In: *Biorythme*. [online]. [cit. 26. 9. 2022]. Dostupné z: https://www.biorythme.cz/n/chemie-v-kosmetice-1-hlinik-mame-se-ho-bat
37. MCMURRY, John. *Organická chemie*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2007. ISBN 978-80-214-3291-8.

38. WILLIAMS, Hugh Aldersey. *Periodické příběhy – Zvláštní životy prvků*. 1. vydání. Praha: Dokořán, s.r.o.,2016. ISBN 978-80-7363-699-9.
39. F., Christiane; HERMANN, Kai; RIECK, Horst. *My děti ze stanice ZOO*. 6. vydání. Ostrava: OLDAG, 2003. ISBN 80-86508-28-5.
40. Komerční článek. Co je kyselina citrónová a jak ji můžete využít v domácnosti? *ŽENA-IN* [online]. 15. 6. 2020. [cit. 3. 5. 2023]. Dostupné z: https://zena-in.cz/clanek/co-je-kyselina-citronova-a-jak-ji-muzete-vyuzit-v-domacnosti
41. ZELENÝ, Petr, 2022. Osmačtyřicet mrtvých, desítky obviněných. Od metanolové kauzy uplynulo deset let. In: *ČT24 – Nejdůvěryhodnější zpravodajský web v ČR – Česká televize* [online]. 3. 9. 2022. [cit. 9. 5. 2023]. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3526938-osmactyricet-mrtvych-desitky-obvinenych-od-metanolove-kauzy-uplynulo-deset-let
42. TARDONOVÁ, Veronika. Přírodu jsme „zamořili" estrogenem… a ona nám to teď vrací. *TÉMA*. Praha: MAFRA, a.s., 2022, 22, s. 9-12.
43. HEGER, Z., et al. Rizika spojená s expozicí estrogenům a sloučeninám s estrogenní aktivitou a možnosti jejich eliminace z vodního prostředí. *Journal of Metallomics and Nanotechnologies*, 2014, 2: 44-51.
44. KREJSEK, Jan, et al. Vitaminy D, C a zinek jsou esenciální pro funkci imunitního systému a posílení obranyschopnosti. *Pediatrie pro praxi*, 2020, 21.4: 270-274. [online]. [cit. 8. 5. 2023]. Dostupné z: https://farmaciepropraxi.cz/pdfs/lek/2021/03/05.pdf
45. PRÁŠILOVÁ, Jana; KAMENÍČEK, Jiří. *Výroba piva – text pro učitele* [online]. Olomouc: 2013 [cit. 4. 3. 2023]. Dostupné z: http://ucitelchemie.upol.cz/materialy/vkpch/vyroba_piva_text_pro_ucitele.pdf
46. GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu.* Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
47. HLAĎO, Petr. *Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol* [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011. 134 s. Dostupný z: https://docplayer.cz/66551-Uvod-do-pedagogickeho-vyzkumu-pro-ucitele-strednich-skol-phdr-petr-hlado-ph-d.html. ISBN 978-80-7375-544-7.

48. Gymnázium Žďár nad Sázavou. Učíme se ze života pro život II. *Gymnázium Žďár nad Sázavou* [online]. [cit. 15. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.gymzr.cz/gymnazium/projekty/ucime-se-ze-zivota-pro-zivot-ii

Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Pracovní list Černobyl 84

Příloha č. 2 – Pracovní list Kámen mudrců 88

Příloha č. 3 – Pracovní list pH 92

Příloha č. 4 – Pracovní list Hliník 97

Příloha č. 5 – Pracovní list Uhlík 101

Příloha č. 6 – Pracovní list Vápník 105

Příloha č. 7 – Pracovní list Alkaloidy 109

Příloha č. 8 – Pracovní list Kyselina citrónová 114

Příloha č. 9 – Pracovní list Methanolová aféra 118

Příloha č. 10 – Pracovní list Estrogen 122

Příloha č. 11 – Pracovní list Vitamín D 126

Příloha č. 12 – Pracovní list Výroba piva 129

Příloha č. 13 – Osnova rozhovoru 134

Příloha č. 14 – Doslovný přepis rozhovoru 136

Příloha č. 15 – Dotazník „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“ 140

Příloha č. 16 – Výsledky dotazníku „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“ 142

Příloha č. 17 – Dotazník „Práce s pracovními listy – Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“ 146

Příloha č. 18 – Výsledky dotazníku „Práce s pracovními listy – Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“ 148

Příloha č. 1 – Pracovní list Černobyl

ČERNOBYL

Jméno: Datum:

- Přečti si text Černobyl po 20 letech Jiřího Podešvy z časopisu Chemické listy.
- Za pomocí podvojného deníku okomentuj vlastními slovy Tebou alespoň 3 vybrané pasáže z textu:
  - Do sloupce „Citát" opiš doslovně z textu větu či část, ke které se komentář vztahuje.
  - Do sloupce „Komentář" pak napiš, co Tě k vybranému citátu napadlo, jaké myšlenky Ti běží hlavou, co Tě na vybrané pasáži zaujalo, proč sis danou pasáž vybral apod.

citát	komentář

- Ve dvojici vzájemně nasdílejte své podvojné deníky. Následně samostatně ústně formuluj vlastní názor na problematiku řešenou v textu.
- Vyhledej na internetu poločasy rozpadu radioaktivních izotopů ^{131}I, ^{90}Sr a ^{137}Cs, které způsobily a způsobují kontaminaci Černobylu a jeho okolí.

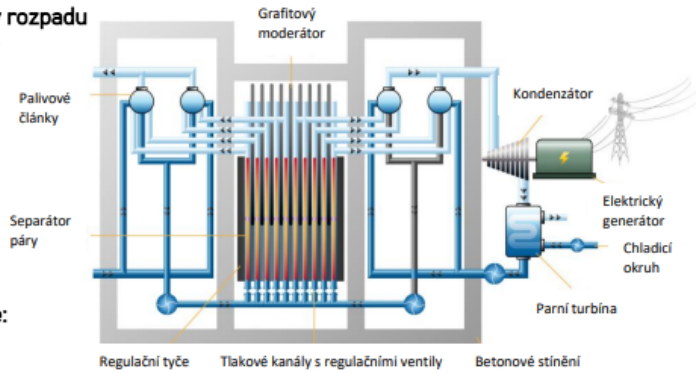
$T_{1/2}$ (^{131}I) =
$T_{1/2}$ (^{90}Sr) =
$T_{1/2}$ (^{137}Cs) =

- Doplňte rovnici jaderné reakce:

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + \ldots\ldots$$

- Oprav chybně uvedený popis reaktoru typu RBMK, který byl a stále je využíván v Černobylu.

REAKTOR TYPU RBMK



Zdroj: Vzdělávací portál ČEZ Svět energie.cz. Reaktor typu RBMK [schéma]. In: Svět Energie [online]. [cit. 26. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.svetenergie.cz/cz/stahuj-zdarma/media-ke-stazeni/schemata?sort=dateAsc&polozka=18#&gid=1&pid=1 (upraveno pro účely úkolu)

Černobyl po 20 letech

Jak zmínily snad všechny sdělovací prostředky, letos v dubnu uplynulo 20 let od černobylské katastrofy. Kromě nesmírně tragických zdravotních, ekologických i hmotných následků pro lidi, přírodu i majetky v blízkém i širokém okolí elektrárny má tato havárie také ohromný důsledek psychologický, a to celoplanetární, totiž ztrátu důvěry značné části lidstva k jaderné energetice. Na jedné straně to přineslo zásadní posílení technologických opatření v ostatních nukleárních zařízeních ve prospěch jejich bezpečnosti, ale na straně druhé to vyvolalo v mnoha státech změnu energetické politiky, odklon od jádra. Tato změna, o níž jsem přesvědčen, že je dočasná, přišla ve velmi nevhodné době, kdy lidstvo čím dál naléhavěji potřebuje omezovat spalování fosilních paliv a zastavit tak v atmosféře růst koncentrace oxidu uhličitého způsobujícího globální klimatické změny.

To, co mě nejvíc zajímá, je stupeň informovanosti v postojích laické veřejnosti vůči jaderné energetice a závislost tohoto stupně na vzdělání. Určitá iracionalita podle mého názoru spočívá v podvědomém spojování jaderných havárií typu té černobylské a jaderných zbraní hromadného ničení. Odhodlal jsem se proto k jakési soukromé amatérské anketě mezi svými přáteli a známými. Na několik desítek adres jsem rozeslal anketní otázku s nabídkou tří odpovědí a poprosil jsem adresáty, aby si jednu vybrali. Těmi adresáty byli většinou lidé, o nichž jsem věděl, že nejsou zaměřeni na přírodní vědy. Naprostá většina z nich však měla vysokoškolské vzdělání, byli mezi nimi právníci, filosofové, ekonomové, muzikologové apod. Dostal jsem 30 odpovědí.

...

Otázka zněla: Domníváš se, že výbuch v Černobylu byl svou podstatou podobnější (a) jadernému výbuchu atomové bomby nebo (b) výbuchu, k jakému dochází např. při úniku plynu v domácnosti nebo (c) byla podstata ještě jiná? Z oněch 30 respondentů se 19 (tedy plných 63 %) domnívalo, že v Černobylu došlo k jadernému výbuchu, dva odpověděli (c), dva poctivě přiznali, že neví a zbytek se klonil k (b).

O podstatě katastrofy se lze v přehledné formě dozvědět z mnoha zdrojů, doporučuji internet. Je třeba zdůraznit, že možnost (a) v žádném případě neplatí, o žádný jaderný výbuch nešlo, ten by měl následky ještě mnohem horší. Správná odpověď je kombinace (b) a (c).

V Černobylu došlo ke dvěma výbuchům těsně po sobě. Ten první byl podobný explozi Papinova hrnce, kdy přehřátá pára, vzniklá z chladicí vody, svým obrovským tlakem odmrštila těžký betonový kryt reaktoru; dalo by se říci, že šlo o proces mechanický, tedy (c). Už předtím ale v reaktoru probíhaly – kromě těch předpokládaných štěpných, jaderných – také dvě chemické reakce: jednak rozklad vody vlivem vysoké teploty na vodík a kyslík, jednak reakce vody s rozžhaveným grafitem (sloužícím v tomto zastaralém reaktoru jako zpomalovač neutronů) za vzniku směsi vodíku a oxidu uhelnatého. Jakmile po prvním výbuchu do reaktoru pronikl dostatek vzduchu, následovala druhá exploze, tentokrát čistě chemická, tedy (b) - explozivní sloučení zmíněných plynů. To, že tento klasický výbuch vynesl do atmosféry tuny radioaktivního materiálu, je jiná věc, ale opakuji, že nešlo o bleskovou nukleární štěpnou reakci jako u atomové pumy. To je ostatně u jakéhokoliv jaderného reaktoru principiálně, fyzikálně vyloučeno.

...

Lze namítnout, že z hlediska těch postižených je jedno, jakým mechanismem byli ozářeni. To jistě ano, ale není to jedno při hodnocení rizik moderních jaderných elektráren. Ty mají už zcela jinou konstrukci, která událost podobnou té černobylské naprosto vylučuje (např. už se v nich nepoužívá grafit). Jistě si lze představit lecjakou jadernou havárii, třeba únik radioaktivní vody, ale nikoliv výbuch zmíněného typu.

Kdyby se mě nějaký protijaderný aktivista zeptal, jestli se nebojím exploze Temelína, položil bych mu zdánlivě absurdní protiotázku, zda se nebojí, že se se svým autem zřítí při přistávání na ranvej. Auto nelétá, tudíž nemůže spadnout. Temelín nemá černobylský reaktor, tudíž neexploduje. Ano, Černobyl bylo to staré, špatně konstruované, nebezpečné letadlo s nezodpovědnou posádkou, ale Temelín je dopravní prostředek pozemní, mnohem kvalitnější.

Co s tím? Úvodník v Chemických listech tyto populární omyly jistě nevyvrátí. Ale kolegové jaderní chemici i fyzici by o tom měli mnohem víc psát, ne do odborných časopisů, nýbrž do novin, a znovu a znovu vysvětlovat.

Zdroj: PODEŠVA, Jiří. Černobyl po 20 letech. *Chemické Listy* [online]. 2006, 100: 477 [cit. 19. 4. 2023]. Dostupné z: http://chemicke-listy.cz/docs/full/2006_07_477.pdf (upraveno)

Metodický list – pracovní list Černobyl

Metodický list – pracovní list ČERNOBYL

OBOROVÝ CÍL

- Žák ústně formuluje názor na problematiku jaderné energetiky.
- Žák vyhledá na internetu poločasy rozpadu uvedených radioaktivních izotopů a zapíše je do tabulky.
- Žák správně doplní rovnici jaderné reakce.
- Žák opraví chybně uvedený popis schématu reaktoru typu RBMK. Žák se orientuje v částech reaktoru

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte text Černobyl po 20 letech a na základě přečtení vyplní podvojný deník. Do sloupečku „Citát" opíše doslovně alespoň 3 jím vybrané pasáže a do sloupečku „Komentář" doplní, proč si danou pasáž vybral, co ho na dané pasáži zaujalo, jaké myšlenky mu běží hlavou k této pasáži apod.
- Žák ve dvojici vzájemně nasdílí svůj podvojný deník a ústně zformuluje vlastní názor na problematiku jaderné energetiky.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- sdílení – Žák formuluje své myšlenky písemně a následně je sdílí ve dvojici jako nabyté poznatky a vlastní dojmy z textu a ve dvojici je vzájemně porovnává. Žák vyslechne sdělení druhých, vhodným způsobem uvádí případné argumenty a je schopen poznatky z četby převést do vlastní životní zkušenosti.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 1. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- radioaktivita

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list ČERNOBYL
- přístup k internetu
- počítač/mobil
- periodická tabulka prvků

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- Podvojný deník
- sdílení ve dvojici/čtveřici (skupinová práce)
- práce s chybou

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- dějepis, základy společenských věd – černobylská havárie, problematika jaderné energetiky

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Učitel si předem připraví a vytiskne text Černobyl po 20 letech (obsažen jako příloha pracovního listu). Doporučuji vytisknout dvě kopie na šířku jednoho listu. Lze využít jednu kopii do dvojice.
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly postupně chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu). Po přečtení textu a vyplnění podvojného deníku samostatně následuje sdílení žáků ve dvojicích. Nechte jim ke sdílení dostatečný prostor a poté jejich myšlenky sdílejte společně. Až poté vyplňujte zbylé úkoly chemické podstaty.
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Když žáci dostávají prostor k vzájemnému sdílení, běžte si je poslechnout, jak mluví, jak se vyjadřují, popř. se také zapojte do jejich diskuze.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování. Vzhledem k práci s rovnicí radioaktivní přeměny izotopu radia a se schématem jaderného reaktoru však doporučuji však v případě, že s žáky téma začínáte, buď tyto úkoly vynechat a později se k nim vrátit, nebo podpořit práci s těmito úkoly o výklad, nebo pracovní list zařadit až v rámci opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Příloha č. 2 – Pracovní list Kámen mudrců

KÁMEN MUDRCŮ

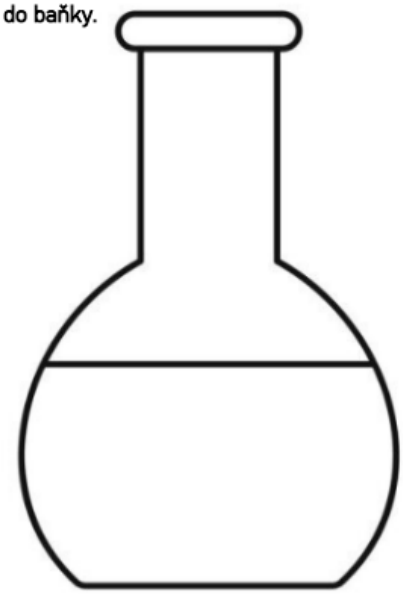
Jméno: Datum:

- Přečti si úryvek z knihy Harry Potter a Kámen mudrců.
- Ve dvou T-grafech porovnej klady a zápory knihy a filmového zpracování. Omezuj se pouze na porovnávání prvního dílu Harry Potter a Kámen mudrců.
  - Pokud jsi knihu nečetl/a, vycházej z přečteného úryvku.
  - Pokud jsi neviděl/a film, vyplň pouze první z T-grafů, který se týká knihy.
  - Pokud jsi ani nečetl/a knihu a ani neviděl/a film, vycházej rovněž z přečteného úryvku a vyplň T-grafy na základě vlastního zamyšlení nad tím, jaké klady a zápory by mohla mít knižní verze a jaké klady a zápory by mohla mít filmová verze.

kniha/úryvek		film	
+	-	+	-

  - Jaké jsou rozdíly mezi tímto úryvkem a stejnou situací ve filmovém zpracování?
    .....
    .....
  - Existoval skutečně kámen mudrců? .....
  - V jakých dalších jiných uměleckých dílech (knihy, filmy, seriály, ...) se s ním pracuje?
    .....

- Žil doopravdy Nicolas Flamel? Vyhledej na internetu informace o něm a zapiš je do baňky.



- S pomocí informací nalezených na internetu správně spoj středověké alchymisty s jejich popisem.

Edward Kelly	první klasik středověké evropské alchymie
Michal Sendivoj	lékař, spojen s pojmem iatrochemie (alchymie by měla připravovat především léky proti nemocem)
Paracelsus	alchymista podvodník, tvrdil, že umí vyrobit Kámen mudrců, údajně neměl uši
Albertus Magnus	vůdčí osobnost alchymistické laboratoře za Rudolfa II.
Tadeáš Hájek z Hájku	alchymista na dvoře Rudolfa II., údajně se mu podařila transmutace olova ve zlato

ÚRYVEK – HARRY POTTER A KÁMEN MUDRCŮ:

Zatímco Neville šel do ložnice, Harry se podíval na jednu z karet se Slavnými kouzelníky. „Už zase Brumbál," řekl. „To byla vůbec první karta, kterou jsem –"

Vtom zalapal po dechu a upřeně se zahleděl na zadní stranu. Pak vzhlédl a podíval se na Rona a na Hermionu. „Našel jsem ho!" zašeptal. „Našel jsem Flamela! Já jsem vám říkal, že jsem to jméno už někde četl. Četl jsem ho ve vlaku, když jsme sem jeli – poslechněte si tohle: Profesor Brumbál obzvlášť proslul svým vítězstvím nad zlým černokněžníkem Grindelwaldem v roce 1945, objevem dvanácti způsobů použití dračí krve a pracemi o alchymii, jež napsal spolu se svým společníkem Nicolasem Flamelem!"

Hermiona byla skokem na nohou. Tak vzrušeně se netvářila od chvíle, kdy dostali známky za svou úplně první domácí úlohu. „Zůstaňte tady!" křikla jenom, a tryskem se řítila po schodech k dívčím ložnicím. Harry a Ron si sotva stačili vyměnit užaslé pohledy, když se přihnala zpátky s obrovskou starou knihou v náručí. „Nikdy mi nenapadlo hledat ho tady!" zašeptala vzrušeně. „Půjčila jsem si ji z knihovny už před kolika týdny, abych měla něco lehčího na čtení."

„Lehčího?" podivil se Ron, Hermiona mu však řekla, ať je potichu, než něco najde, začala v knize horečně listovat a přitom si něco mumlala pro sebe. Konečně našla to, co hledala.

„Tak už smíme mluvit?" zeptal se Ron nevrle. Hermiona si toho nevšímala.

„Nicolas Flamel," zašeptala vzrušeně, „je jediný, kdo kdy vyrobil Kámen mudrců!" Její slova však nezapůsobila tak, jak očekávala.

„Cože vyrobil?" zeptali se Harry i Ron.

„Proboha, copak vy dva vůbec nic nečtete? Podívejte – přečtěte si tohle." Postrčila knihu k nim, a Harry i Ron četli:

Alchymistické studie se už odpradávna zabývají vytvořením Kamene mudrců, bájné látky s úžasnými schopnostmi. Kámen mudrců promění každý kov v ryzí zlato. Kromě toho vytváří Elixír života, a kdo se ho napije, stane se nesmrtelným.

V průběhu staletí se o Kameni mudrců vyskytuje mnoho zpráv, ovšem jediný, jenž v současné době existuje, patří panu Nicolasi Flamelovi, známému alchymistovi a milovníkovi opery. Pan Flamel, jenž loni oslavil šestisté šedesáté páté narozeniny, žije pokojným životem v Devonu se svou manželkou Perenellou, které je šest set padesát osm let.

„Vidíte?" řekla Hermiona, když Harry a Ron dočetli. „Ten pes určitě hlídá Flamelův Kámen mudrců! Vsadím se, že požádal Brumbála, aby mu ho opatroval, poněvadž věděl, že se ho někdo snaží zmocnit, a proto chtěl, aby Kámen zmizel z Gringottovy banky!"

„Kámen, který mění jiné kovy ve zlato a navždy uchrání před smrtí?" řekl Harry. „Teď už se nedivím, že se ho Snape chce zmocnit! Ten by přece chtěl každý."

„A já se zas nedivím, že jsme Flamela nenašli ve *Studii o současném vývoji kouzelnického umění*," prohlásil Ron. „Jestli mu je šest set šedesát pět let, není už zrovna nejsoučasnější, že?"

Zdroj: ROWLINGOVÁ, Joanne K. *Harry Potter a Kámen mudrců*. 1. vydání. Praha: Albatros, 2000. ISBN 80-00-00788-6. (graficky upraveno)

Metodický list – pracovní list Kámen mudrců

Metodický list – pracovní list KÁMEN MUDRCŮ

OBOROVÝ CÍL

- Žák na základě přečteného úryvku z knihy Harry Potter a Kámen mudrců identifikuje přípravu a zisk kamene mudrců jako jeden z cílů středověké alchymie, uvede, zda byl kámen mudrců skutečně připraven či nikoliv a stručně popíše, jaké účinky či „schopnosti" měl kámen mít.
- Žák na internetu vyhledá, zda Nicolas Flamel skutečně žil a do baňky zapíše vyhledané informace o něm.
- Žák vyjmenuje alespoň 3 alchymisty a s pomocí vyhledávání na internetu správně spojí popisy alchymistů s jejich jmény.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte úryvek z knihy Harry Potter a Kámen mudrců.
- Žák základě znalosti celé přečtené knihy a zhlédnutého filmu porovná klady a zápory jednotlivých uměleckých zpracování v rámci T-grafů. V případě, že žák pouze četl knihu nebo pouze viděl film nebo ani jedno, vyplní T-grafy nebo jejich část na základě pokynů v pracovním listě.
- Žák v případě, že viděl filmové zpracování, porovná situaci z úryvku a stejnou situaci, jak ji zachycuje film.
- Žák z hlediska intertextuality posoudí, v jakých dalších uměleckých dílech se pracuje s Kamenem mudrců.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- vztah ke čtení – Žák si na základě přečtení úryvku z uměleckého textu odnese určitý čtenářský zážitek, který je schopen reflektovat v porovnání se svým vlastním postojem k obsahu textu. Žáka je tímto možné motivovat k přečtení knihy Harry Potter a Kámen mudrců nebo textů obdobných témat jiného žánru či funkčního stylu.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 1. ročník SŠ
- alchymie

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list KÁMEN MUDRCŮ
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- T-graf

Metodický list – pracovní list KÁMEN MUDRCŮ

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- český jazyk a literatura – Harry Potter a Kámen mudrců
- dějepis – historické souvislosti z doby alchymistů

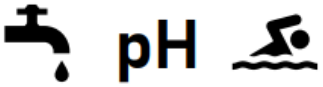
CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- umělecký funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na citové a emoční vnímání adresáta, podporuje fantazii a představivost a přispívá k tvorbě názorů adresáta. Má především estetickou funkci a je subjektivně orientován. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně, ale může obsahovat i výrazy nespisovné, knižní nebo archaistické. Často v něm najdeme mnoho jazykových prostředků (metafory, metonymie, přirovnání, inverze, personifikaci apod.). Příkladem mohou být beletristické texty, poezie či drama, z hlediska slohových útvarů se sem řadí vypravování, charakteristika, líčení a úvaha.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Učitel si předem připraví a vytiskne text (úryvek) z knihy Harry Potter a Kámen mudrců. Tento text je jako příloha pracovního listu. Doporučuji tisknout na šířku (vejdou se dvě kopie vedle sebe). Rovněž lze žákům namnožit 1 kopii textu do dvojice.
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly postupně chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte. Kontrolu lze rozdělit na dvě části – první kontrola se může odehrát po práci s textem (poslední úkol 1. části by byl „V jakých dalších uměleckých dílech…?") a druhá kontrola po vyhledávání na internetu. Kontrolu lze provést ale i celkově až na závěr.
- Žáci pracují samostatně.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).
- U učitele i žáků se při použití tohoto pracovního listu předpokládá alespoň nějaká znalost knižní a filmové verze díla Harry Potter a Kámen mudrců. S pracovním listem se dá pracovat i v případě neznalosti tohoto díla, nicméně doporučuji si předem ověřit, zda žáci dílo znají. Stejně tak doporučuji učiteli v případě, že dílo nezná, předem alespoň zhlédnout film, nejlépe i přečíst danou knihu.

Příloha č. 3 – Pracovní list pH



Jméno: Datum:

- Přečti si oba texty a vzájemně je porovnej ve Vennově diagramu. Co mají společného a čím se liší?

- Oznámkuj a ohodnoť každý text známkou jako ve škole (1 – výborně, 5 – nedostatečně). Zaměř se na využitelnost pro vlastní i obecné účely, množství a kvalitu informací a také na pravopis. Své hodnocení zdůvodni.

	známka	zdůvodnění
1. text		
2. text		

- Máte doma bazén? Pokud ano, jak často ho čistíte? Pokud ano, měříte pH vody v něm a jak?
- Pokud máte/měli byste doma bazén, jakou metodu pro měření pH vody v něm bys zvolil/a a proč?
- Doplň:
  - pH = „.....“ (z francouzského *puissance d'hydrogene*)
  - stupnice pH se používá pro .....
  - vzorec pro výpočet: pH = ... pOH = ...
  - pH < ..... → ..... pH = ... → ..... pH > ..... → .....
- Vypočítej:

Na přípravu vodného roztoku o objemu 3 l pro čištění bazénu po zimě bylo použito 0,5 l 31% HCl. Jaké pH bude mít připravený čisticí roztok? (M (HCl) = 36 g/mol; ρ (31% HCl) = 1,154 g/cm^3)

1. TEXT

Jak správně měřit pH vody v bazénu?

Hodnota pH je faktor, s jehož pomocí posuzujeme kvalitu vodu v bazénu. Že s touto hodnotou něco není v pořádku, často prozradí **výskyt řas, nazelenalá voda, nepříjemný zápach nebo svědící pokožka**. Důvodem obvykle bývá příliš zásaditá, nebo naopak příliš kyselá voda. V tomto příspěvku si proto vysvětlíme, jak správně hodnotu pH a chloru měřit.

Proč a jak často měříme pH vody?

Optimální hodnota pH se pohybuje v rozmezí 6,8 až 7,4. Jestliže je pH vody příliš nízké, nebo naopak vysoké, znepříjemňuje to koupání, ohrožuje lidské zdraví a poškozuje konstrukci bazénu.

Nízké pH znamená, že je voda kyselá, a to vlivem tzv. vázaného chloru. Výsledek už známe – typický nelibý zápach, výskyt řas, podráždění pokožky a očí nebo koroze kovových součástí bazénu.

Vysoké pH prozrazuje tzv. zásaditou vodu, jež ztrácí dezinfekční účinky, čímž dráždí pokožku a oči, přičemž rovněž dochází k zakalení vody. I zde navíc hrozí poškození technického zařízení bazénu.

Obecně doporučujeme měřit pH alespoň 2 x týdně. Za horkého počasí nebo při výskytu nečistot pak 1 x denně.

Co budete k měření potřebovat?

Testery bazénové vody pro měření pH a chloru jsou dostupné v podobě testovacích tablet nebo kapičkového testeru či papírků. **Kapičkové testery** sice vyjdou levněji, měření je však ne tak přesné. Přesnější a trvanlivější –**Tabletové testery** pro měření pH a chloru se oprávněně těší větší oblibě, byť vyjdou o něco dráž – cca 250 až 300 Kč/balení.

Postup pro měření pH a Cl :

A) Testovací tablety

1. do nádobky naberte vodu z bazénu, a to cca 30 cm od okraje bazénu a 30 cm pod hladinou (optimálně brzy ráno nebo pozdě večer)
2. přidejte tabletu na měření pH
3. nasaďte poklop na nádobku a několikrát ji protřepejte
4. zkontrolujte výsledné hodnoty

B) Kapičkový tester

Kapičky testeru Vám vydrží dlouhou dobu při vhodném skladování na chladném a temném místě avšak doporučujme vždy na začátku sezóny si pořídit nové kapičky pro kvalitní měření.

1. nejprve nádobku testeru důkladně vypláchněte vlažnou vodou
2. naplňte ji až po rysku testovanou vodou z bazénu
3. pro test chloru přidejte 4 kapky přípravku z nádobky se žlutým víčkem
4. pro test kyselosti/zásaditosti (pH) přidejte 4 kapky přípravku z nádobky s červeným víčkem
5. uzavřete nádobku s pomocí zátky a protřepejte ji
6. porovnejte zbarvení vody se stupnicí hodnot Cl a pH vedle nádobky

C) Testovací pásky

Testovací papírky na měření pH vody fungují tak, že namočíte papírek do vody, vyčkáte 1 minutu a porovnáte výsledky dle přiložené stupnice. Jedná se o nejjednodušší, nejlevnější, ovšem o něco méně spolehlivou metodu.

Zdroj: ALBIXON A.S., 2023. Jak správně měřit pH vody v bazénu? *Bazény a příslušenství* [online]. [cit. 18. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.bazeny.cz/jak-spravne-merit-ph-vody-v-bazenu/

2. TEXT

Než vstoupíte do vody v bazénu, změřte pH vody

Ačkoliv se to zdá jako vyšší dívčí, pH vody v bazénu nebo koupacím jezírku je nejdůležitějším faktorem, na který bychom rozhodně neměli zapomínat. Zároveň s měřením pH vody v bazénu se zaměříme na solární ohřevy vody v bazénu. Jak na to prozradí následující článek.

Než vstoupíte do vody a vykoupete se v průzračně čisté vodě, téměř nikdy vás nenapadne popřemýšlet o správném **měření pH vody v bazénu**. Málokdo dokonce ví, že správně nastavená hodnota pH vody je 6,8 - 7,4. A proč tolik alchymie s obyčejnou vodou? Označení pH je tzv. potenciál vodíku a ten nám udává, zda vodný roztok je kyselý nebo zásaditý. Tyto údaje se měří na stupnici od 0 do 14. Voda sama je roztokem neutrálním, tzn., že má při standartních podmínkách číslo 7. Je to jednoduché, řeknete si. Voda je neutrální, tak jaképak měření pH? Jenže právě ta neutrální voda v našem bazénu či jezírku se vlivem vnějších faktorů a povětrnostních podmínek může velmi rychle proměnit v kyselý brčálník nebo rašeliniště. Příliš zásaditá voda zase může způsobit zakalení vody, výskyt vodního kamene a jiných sraženin, stejně jako vyšší dráždivost vody a zvyšující se obsah škodlivého vázaného chloru. Ten vzniká při kontaktu volného chloru s potem a dalšími organickými látkami.

Čím a jak měřit hodnoty pH?

Obchody zabývající se prodejem zahradních bazénů a jejich příslušenstvím jsou schopny vám poradit a pomoci vybrat ten nejlepší tester na **měření pH vody v bazénu**. Ty mohou být tabletové, kapkové nebo digitální. Každý je trochu jiný a my si o nich něco povíme.

Tabletový tester:

Ačkoliv je tou nejpoužívanější metodou, je přitom nejméně přesný. Uživatelé jej ale upřednostňují pro jeho jednoduchost při měření a také pro nízké pořizovací náklady. Tester obsahuje 2 sady tabletek, 1 stupnici pro hodnoty pH a druhou pro měření volného chloru ve vodě. Tablety se při spotřebování dají dokoupit samostatně. Princip je jednoduchý - odebereme z bazénu nebo jezírka vzorek vody, rozpustíme v něm tabletu a pomocí příslušné stupnice změříme pH.

Kapkový tester:

Jde o přesnější metodu při měření pH vody, ale zároveň je při jejím pořizování nutné sáhnout hlouběji do peněženky. Oproti tabletovým testerům dokáže kapkový měřit ve větším rozsahu, jedno balení nám umožní až 120 testů. Tyto testery se dodávají s činidly, kelímky, kartami se zalaminovanými barevnými standardy, návodem k použití a technickými informacemi.

Digitální tester:

Je považován za nejpřesnější způsob měření pH vody. Má v sobě zabudovaný teploměr, který naměřenou hodnotu převede na hodnoty pH. Disponuje velkým LCD displejem, takže údaje jsou dobře čitelné. Vyžaduje minimálně 6x do roka kalibrovat, jinak se stává nepřesným. K tomu slouží kalibrační prášky, které se dokupují zvlášť. Jeho cena není zanedbatelná a kromě kalibrace je nutné pečovat i o elektrody, které jsou pro měření nezbytné.

Zdroj: PILZOVÁ, Martina, 2019. Než vstoupíte do vody v bazénu, změřte pH vody. In: *Zahrádkářská poradna* [online]. 25. 4. 2019. [cit. 18. 4. 2023]. Dostupné z: https://zahradkarskaporadna.cz/clanek-33774-nez-vstoupite-do-vody-v-bazenu-zmerte-ph-vody

Metodický list – pracovní list pH

Metodický list – pracovní list pH

OBOROVÝ CÍL

- Žák definuje pojem pH slovy jako „síla vodíku" a vyjádří pH a pOH pomocí vzorce.
- Žák uvede, k čemu se stupnice pH používá.
- Žák uvede jednotlivé hodnoty hraničních bodů pH pro kyselé, neutrální a zásadité prostředí.
- Žák vypočítá pH v zadaném příkladu.
- Žák si uvědomuje důležitost měření pH vody v bazéně včetně čištění vody v bazénu.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte oba poměrně dlouhé a náročnější texty.
- Žák vzájemně porovná oba texty pomocí Vennova diagramu, kde rozliší, jaké znaky mají společné a jaké jedinečné. Žák ohodnotí texty známkou jako ve škole dle jejich využitelnosti pro vlastní i obecné účely, množství a kvality informací v nich obsažených a také jejich pravopis. Své hodnocení odůvodní.
- Žák se na základě textu zamyslí a vybere si jednu z metod měření pH vody v bazénu, pokud sám bazén vlastní nebo by vlastnil. Svůj výběr odůvodní.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- metakognice – Žák na základě přečtení obou textů kriticky vyhodnotí společné a jedinečné znaky textů, na základě čehož se rozhodne, který text shledává srozumitelnější, sympatičtější a přínosnější. Své rozhodnutí odůvodní a tím vyhodnotí, který text je pro něj vhodnější a z jakého důvodu.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 1. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- pH, výpočty pH

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list pH
- pro výpočet – kalkulačka, (periodická tabulka prvků, matematicko-fyzikálně-chemické tabulky – potřebné hodnoty jsou obsaženy přímo v zadání, ale i přesto můžete tyto pomůcky dát žákům k dispozici)

METODY

- práce s textem
- Vennův diagram
- výpočet

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- -

Metodický list – pracovní list pH

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Učitel si předem připraví a vytiskne oba texty (obsaženy jako příloha pracovního listu). Doporučuji tisknout obě strany textu na šířku jednoho listu. Lze využít jednu kopii do dvojice.
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně.
- U odůvodnění doporučuji dbát na to, aby žáci své odpovědi formulovali ve větách.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování. Vzhledem k obsaženému výpočtu na konci však doporučuji v případě, že s žáky téma začínáte, výpočet prozatím vynechat a později se k němu vrátit, nebo pracovní list zařadit až v rámci opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).
- *Upozornění:* Texty jsou delšího rozsahu, nicméně je to záměrem podpory čtenářské gramotnosti a zároveň přípravy k maturitní zkoušce z českého jazyka. Zařazení tohoto pracovního listu žákům maturitního oboru je vhodné, u nematuritních oborů bych využití zvážila. Tak či tak je třeba vzít v potaz individuální čtenářské schopnosti každého žáka.
- Řešení příkladu:

$V(roztok) = 3\ l$

$V(HCl) = 0{,}5\ l = 0{,}0005\ cm^3$

$\rho(31\%\ HCl) = 1{,}154\ g/cm^3$

$pH = ?$

$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \times V$

$m = 1{,}154 \times 0{,}0005$

$m = 5{,}77 \times 10^{-4} g$

$c = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \times V}$

$c = \frac{5{,}77 \times 10^{-4}}{36 \times 3}$

$c \doteq 5{,}34 \times 10^{-6}\ mol/dm^3$

$pH = -\log c$

$pH = -\log 5{,}34 \times 10^{-6}$

$pH \doteq 5{,}27$

Metodický list – pracovní list pH

Příloha č. 4 – Pracovní list Hliník

Jméno: Datum:

- **Přečti si první část textu a pomocí následujících značek označ informace. Použij maximálně 2 značky na jeden odstavec.**
  - ✓ „fajfkou" informaci, která potvrzuje, co už víš
  - **+** „plusem" informaci, která je nová a důvěryhodná
  - **–** „mínusem" informaci, která je nedůvěryhodná (je v rozporu s tím, co už víš, nebo s informací v daném textu)
  - **?** „otazníkem" informaci, kterou si potřebuješ ještě ověřit, doplnit nebo jí nerozumíš

I přesto, že problematika hliníku je nejvíce spojována s deodoranty/antiperspiranty, vyskytuje se i v jiné kosmetice: ve rtěnkách, make-upech, očních stínech, lakách na nehty nebo i barvách na vlasy se používá jako součást pigmentů, které jim dodávají barvu. V zubních pastách se s ním zase můžeme setkat jako s jemným abrazivem, v opalovacích krémech jako součástí ochrany před UVA.

...

Zdá se, že hliník v kosmetice nejvíce znepokojuje Francouze, Nory a Němce. Jsou to právě tyto národy, jejichž instituce provedly obsáhlé studie, které ukázaly, že jeho používání není bezpečné. I kvůli nim vydával v roce 2014 Výbor první oficiální Opinion. V březnu 2020 pak vydal aktualizovaný posudek na toto téma.

- **Formuluj a zapiš 2 až 3 hypotézy o bezpečnosti hliníku, o nichž si myslíš, že by se mohly potvrdit nebo vyvrátit po přečtení druhé části textu.**
  - Například: Hliník, který je součástí kosmetiky, je pro člověka nebezpečný jen v případě požití.

1.
2.
3.

- **Přečti si druhou část textu a znovu pomocí značek označ informace.**

Závěr v jedné větě? Výbor se domnívá, že každodenní vystavení se hliníku při aplikaci kosmetických přípravků významně NEpřispívá k systémové zátěži organismu hliníkem. Z jiných částí posudku také vyplývá, že kosmetika obsahující hlinité suroviny podle Výboru NEpodporuje vznik rakoviny prsu nebo rakoviny obecně. I proto jsou dodnes výše zmíněné suroviny považování evropskou legislativou za bezpečné a použitelné v doporučených koncentracích.

...

Podobně jako s rakovinou prsu tomu je i v případě souvislosti mezi hliníkem a Alzheimerovou chorobou. Ač některé výzkumy naznačují, že hliník může být zodpovědný za rozvoj tohoto neurodegenerativní onemocnění, v roce 2011 byla přezkoumána epidemiologických dat a závěrem bylo, že neexistuje důkaz, že by antiperspiranty na bázi hliníku způsobovaly tuto nemoc.

Zdroj: BIORYTHME. Chemie v kosmetice #1 HLINÍK – máme se ho bát? In: *Biorythme*. [online]. [cit. 26. 9. 2022]. Dostupné z: https://www.biorythme.cz/n/chemie-v-kosmetice-1-hlinik-mame-se-ho-bat

- **Vrať se ke svým hypotézám a do rámečku vpravo zapiš:**
  - **ano** – hypotéza se potvrdila
  - **ne** – hypotéza se nepotvrdila
  - **nevím** – text hypotézu nepotvrdil ani nevyvrátil
- **Zamysli se:**
  - pro jakého čtenáře je text určen
  - zda je text věrohodný a proč
  - zda je text pravopisně správně

- **Jaký závěr o hliníku z textu vyplývá?**

Ukázka vyplněného pracovního listu Hliník žákem

13Al **HLINÍK**

Jméno: Datum: 29.9.2022

- Přečti si první část textu a pomocí následujících značek označ informace. Použij maximálně 2 značky na jeden odstavec.
  - ✓ „fajfkou" informaci, která potvrzuje, co už víš
  - \+ „plusem" informaci, která je nová a důvěryhodná
  - − „mínusem" informaci, která je nedůvěryhodná (je v rozporu s tím, co už víš, nebo s informací v daném textu)
  - ? „otazníkem" informaci, kterou si potřebuješ ještě ověřit, doplnit nebo jí nerozumíš

I přesto, že problematika hliníku je nejvíce spojována s deodoranty/antiperspiranty, vyskytuje se i v jiné kosmetice: ve rtěnkách, make-upech, očních stínech, lakách na nehty nebo i barvách na vlasy se používá jako součást pigmentů, které jim dodávají barvu. V zubních pastách se s ním zase můžeme setkat jako s jemným abrazivem, v opalovacích krémech jako součástí ochrany před UVA.

...

Zdá se, že hliník v kosmetice nejvíce znepokojuje Francouze, Nory a Němce. Jsou to právě tyto národy, jejichž instituce provedly obsáhlé studie, které ukázaly, že jeho používání není bezpečné. I kvůli nim vydával v roce 2014 Výbor první oficiální Opinion. V březnu 2020 pak vydal aktualizovaný posudek na toto téma.

- Formuluj a zapiš 2 až 3 hypotézy o bezpečnosti hliníku, o nichž si myslíš, že by se mohly potvrdit nebo vyvrátit po přečtení druhé části textu.
  - Například: Hliník, který je součástí kosmetiky, je pro člověka nebezpečný jen v případě požití.

1. Hliník by nebyl nebezpečným v případě méně častého používání — ANO
2. Hliník v nadměrném použití způsobí v dlouhodobém spektru — ANO
3. Hliníkové části kosmetiky by se daly nahradit jiným jinou látkou. — Alzheimerova choroba — NEVÍM

- Přečti si druhou část textu a znovu pomocí značek označ informace.

Závěr v jedné větě? Výbor se domnívá, že každodenní vystavení se hliníku při aplikaci kosmetických přípravků významně NEpřispívá k systémové zátěži organismu hliníkem. Z jiných částí posudku také vyplývá, že kosmetika obsahující hlinité suroviny podle Výboru NEpodporuje vznik rakoviny prsu nebo rakoviny obecně. I proto jsou dodnes výše zmíněné suroviny považování evropskou legislativou za bezpečné a použitelné v doporučených koncentracích.

...

Podobně jako s rakovinou prsu tomu je i v případě souvislosti mezi hliníkem a Alzheimerovou chorobou. Ač některé výzkumy naznačují, že hliník může být zodpovědný za rozvoj tohoto neurodegenerativního onemocnění, v roce 2011 byla přezkoumána epidemiologických dat a závěrem bylo, že neexistuje důkaz, že by antiperspiranty na bázi hliníku způsobovaly tuto nemoc.

Zdroj: BIORYTHME. Chemie v kosmetice #1 HLINÍK – máme se ho bát? In: *Biorythme*. [online]. [cit. 26. 9. 2022]. Dostupné z: https://www.biorythme.cz/n/chemie-v-kosmetice-1-hlinik-mame-se-ho-bat

- Vrať se ke svým hypotézám a do rámečku vpravo zapiš:
  - **ano** – hypotéza se potvrdila
  - **ne** – hypotéza se nepotvrdila
  - **nevím** – text hypotézu nepotvrdil ani nevyvrátil
- Zamysli se:
  - pro jakého čtenáře je text určen
  - zda je text věrohodný a proč
  - zda je text pravopisně správně

- Jaký závěr o hliníku z textu vyplývá?

Hliník i přes veškerá podezření zůstává nadále ve všech svých výrobcích, protože není jediný přímý důkaz na potvrzení použitých teorií.

Metodický list – pracovní list Hliník

Metodický list – pracovní list HLINÍK

OBOROVÝ CÍL

- Žák ohodnotí bezpečnost hliníku jakožto součásti kosmetických přípravků.
- Žák zformuluje hypotézy a ověří si, zda se jejich hypotézy potvrdily, vyvrátily nebo to nejsou schopni na základě práce s textem posoudit.
- Žák si uvědomuje možnost bezpečnostních rizik při používání kosmetických přípravků obsahujících hliník.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte text a pomocí metody I.N.S.E.R.T. v něm označí pomocí příslušných značek informace.
- Žák písemně formuluje 2 až 3 vlastní hypotézy.
- Žák vydedukuje závěr plynoucí z textu, uvede, pro jakého čtenáře je text určen, zda je text věrohodný a proč a zda je text pravopisně správně.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- vysuzování – Žák zformuluje hlavní myšlenku textu a vysloví závěry, domněnky a hypotézy, které dokládá textem. Žák vysuzuje autorský záměr textu včetně zamýšleného adresáta a posoudí věrohodnost textu. Žák zhodnotí obsah a použité prostředky v textu vzhledem k autorskému záměru a zamýšleného adresáta.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 2. ročník SŠ
- p prvky

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list HLINÍK

METODY

- práce s textem
- I.N.S.E.R.T.

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- -

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

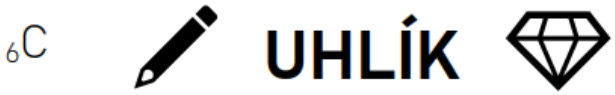
- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně.
- U hypotéz a závěrů doporučuji dbát na to, aby žáci své odpovědi formulovali ve větách.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Metodický list – pracovní list HLINÍK

Příloha č. 5 – Pracovní list Uhlík



Jméno: Datum:

- **Pracuj s periodickou tabulkou prvků. Jaké všechny informace z ní vyčteš o uhlíku? Zapiš je.**

- **Kde se uhlík využívá v běžném životě?**
- **Jaké sloučeniny uhlíku znáš? Napiš vše, co o nich víš.**

- **Doplň do tabulky slova z nabídky, které charakterizují jednotlivé modifikace uhlíku.**

polymerní struktura, tvrdý, šesterečná soustava, nevodivý, měkký, krychlová soustava, vrstevnatá struktura, vodivý, řezání skla, náplň do tužek

grafit	diamant

- **Přečti si následující text a jednou barvou v něm zvýrazni ty informace, které se shodují s těmi, co sis vypsal/a v prvním úkolu. Pod text si udělej výpisky z tohoto textu.**

Uhlík, jehož protonové (atomové) číslo je 6, je prvkem druhé periody periodické tabulky. Přestože je uhlík základním prvkem organických sloučenin, většina jich obsahuje také vodík a mnohé také obsahují dusík, kyslík, fosfor, síru, chlor a další prvky.

Proč je uhlík tak zvláštní? Co jej tak odlišuje od všech ostatních prvků? Odpovědi na tyto otázky vycházejí z polohy uhlíku v periodické tabulce. Jako prvek podskupiny 4A může sdílet čtyři valenční elektrony a vytvářet silné kovalentní vazby. Uhlíkové atomy se dále mohou navzájem spojovat a tvořit dlouhé řetězce a kruhy. Uhlík je jako jediný ze všech prvků schopen tvořit nesmírně rozmanité sloučeniny, od jednoduchých až po závratně složité: od methanu s jedním atomem uhlíku až po DNA s desítkami miliard atomů uhlíku.

Všechny uhlíkaté sloučeniny pochopitelně nemají původ v živých organismech. Moderní chemici získali obrovské schopnosti syntetizovat nové organické sloučeniny v laboratoři. Léčiva, barviva, polymery, plasty, potravinářské přísady, pesticidy a mnoho dalších látek se připravuje synteticky.

Zdroj: MCMURRY, John. *Organická chemie*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2007. ISBN 978-80-214-3291-8.

- **Myslíš, že by tento text pomohl úplnému laikovi, aby získal základní informace o uhlíku? Které informace jsou tu nadbytečné a které tu naopak chybí?**

Ukázka vyplněného pracovního listu Uhlík žákem

$_6C$ **UHLÍK**

Jméno: Datum: 29. 9. 2022

- **Pracuj s periodickou tabulkou prvků. Jaké všechny informace z ní vyčteš o uhlíku? Zapiš je.**

• 6 protonů, značka C, střední elektronegativní, 4 valenční el., pevná látka, nejčastější ox. číslo 4, el. konfigurace: $^{12}_{6}C$ [He], $2s^2$, $2p^2$, relativní hmotnost: 12,01

- **Kde se uhlík využívá v běžném životě?**

používají se jeho modifikace grafit (tužka), diamant (šperky), uhlí, karbonová vlákna

- **Jaké sloučeniny uhlíku znáš? Napiš vše, co o nich víš.**

$CaCO_3$ (vápenec), CO_2 (oxid uhličitý), CO (oxid uhelnatý – jedovatý, při nedokonalém hoření), HCO_3^- – slabá k., v minerálkách; HCN – kyanovodík; • cukry a organ. CH_3COOH, CH_4, $C_6H_{12}O_6$ – glukóza

- **Doplň do tabulky slova z nabídky, které charakterizují jednotlivé modifikace uhlíku.**

polymerní struktura, ~~tvrdý~~, ~~šesterečná soustava~~, ~~nevodivý~~, měkký, ~~krychlová soustava~~, vrstevnatá struktura, vodivý, ~~řezání skla~~, ~~náplň do tužek~~

grafit	diamant
vrstevnatá struktura	krychlová soustava
šesterečná soustava	tvrdý
měkký	nevodivý
vodivý	řezání skla
náplň do tužek	polymerní struktura

- **Přečti si následující text a jednou barvou v něm zvýrazni ty informace, které se shodují s těmi, co sis vypsal/a v prvním úkolu. Pod text si udělej výpisky z tohoto textu.**

Uhlík, jehož protonové (atomové) číslo je 6, je prvkem druhé periody periodické tabulky. Přestože je uhlík základním prvkem organických sloučenin, většina jich obsahuje také vodík a mnohé také obsahují dusík, kyslík, fosfor, síru, chlor a další prvky.

Proč je uhlík tak zvláštní? Co jej tak odlišuje od všech ostatních prvků? Odpovědi na tyto otázky vycházejí z polohy uhlíku v periodické tabulce. Jako prvek podskupiny 4A může sdílet čtyři valenční elektrony a vytvářet silné kovalentní vazby. Uhlíkové atomy se dále mohou navzájem spojovat a tvořit dlouhé řetězce a kruhy. Uhlík je jako jediný ze všech prvků schopen tvořit nesmírně rozmanité sloučeniny, od jednoduchých až po závratně složité: od methanu s jedním atomem uhlíku až po DNA s desítkami miliard atomů uhlíku.

Všechny uhlíkaté sloučeniny pochopitelně nemají původ v živých organismech. Moderní chemici získali obrovské schopnosti syntetizovat nové organické sloučeniny v laboratoři. Léčiva, barviva, polymery, plasty, potravinářské přísady, pesticidy a mnoho dalších látek se připravuje synteticky.

Zdroj: MCMURRY, John. *Organická chemie*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM, 2007. ISBN 978-80-214-3291-8.

- uhlík: druhá perioda, základ v organické chemii (spolu s H_2, O_2, N_2, F, S, Cl_2 ...)
  ↳ 4A skupina => 4 valenční e⁻ => silné kovalentní vazby
  ↳ tvoří dlouhé řetězce a kruhy
  ↳ DNA, methan ...
  ↳ moderní chemie: barviva, léčiva, polymery, plasty, pesticidy ...

- **Myslíš, že by tento text pomohl úplnému laikovi, aby získal základní informace o uhlíku? Které informace jsou tu nadbytečné a které tu naopak chybí?**

Ano, pro základní představu dobré, avšak text dále nevysvětluje pojmy jako: polymer, syntetizovat ...

Metodický list – pracovní list Uhlík

Metodický list – pracovní list UHLÍK

OBOROVÝ CÍL

- Žák pracuje s periodickou tabulkou prvků a zapíše všechny informace, které z ní může o uhlíku vyčíst.
- Žák uvede využití uhlíku v běžném životě.
- Žák uvede některé ze sloučenin uhlíku a jejich vlastnosti.
- Žák porovná vlastnosti grafitu a diamantu jako dvou modifikací uhlíku.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák z výběru slovních spojení správně zařadí slovní spojení do tabulky.
- Žák přečte text a označí v něm informace, které byl schopen vymyslet bez znalosti informací z textu, čímž porovná, kterými informacemi ho text obohatil a které informace věděl i bez přečtení textu.
- Žák z textu udělá výpisky.
- Žák vyhodnotí, zda je text dostatečně obsáhlý, aby dokázal, že i laik získá všechny potřebné informace o uhlíku.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- aplikace – Žák se kriticky zamyslí nad hodnotou textu pro něj samého a pro ostatní. Žák využije informace a myšlenky z četby, aby je propojil s původním věděním.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 2. ročník SŠ
- uhlík, (úvod do organické chemie)

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list UHLÍK
- periodická tabulka prvků

METODY

- práce s textem
- práce s periodickou tabulkou prvků
- doplňování slovních spojení do tabulky
- tvorba výpisků

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- -

Metodický list – pracovní list UHLÍK

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- odborný funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na seznámení adresáta s informacemi a poznatky z vědních oborů a dalších oblastí odborné činnosti. Má především odborně sdělnou a vzdělávací funkci. Odborný text může vykazovat různé stupně odbornosti – vědecký v případě vědeckých spisů, populárně naučný v případě encyklopedií, časopisů nebo internetových článků a prakticky odborný v případě učebnic a návodů. Mezi rysy odborného textu patří především přesnost, věcná správnost, jednoznačnost a přehlednost. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a využívá odborné terminologie (tzv. termínů) z oblasti daného tématu. Často je obohacen o obrázky, nákresy a grafy. Příkladem mohou být veškeré články odborného ražení, z hlediska slohových útvarů se sem řadí odborný popis a popis pracovního postupu, referát a výklad.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Je nutné, aby každý žák měl k dispozici nejlépe svou vlastní periodickou tabulku prvků, popř. je možné sdílet jednu periodickou tabulku do dvojice. (Nedoporučuji využívat pouze nástěnnou periodickou tabulku.)
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně.
- U posledního úkolu se, pokud možno, nespokojujte s jednoduchou odpovědí – dbejte na zdůvodnění a argumentaci a aby žáci své argumenty podpořili uvedením informací z textu.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).
- Figuruje zde určitý mírný přesah do organické chemie – dle Vašeho uvážení můžete pracovní list zařadit také k úvodu do organické chemie.

Metodický list – pracovní list UHLÍK

Příloha č. 6 – Pracovní list Vápník

$_{20}$Ca VÁPNÍK

Jméno: Datum:

- Vyplň v tabulce u jednotlivých výroků sloupeček „před čtením".
  - pravdivý výrok = ano
  - nepravdivý výrok = ne

Odpovídá tento výrok skutečnosti?	před čtením	po čtení	poznámka
Za života Lavoisiera nebylo možné vápník z oxidu vápenatého získat.			
Vápník připravil vědec Humphrey Davy na počátku 19. století.			
Při elektrolýze dochází k chemickým změnám na elektrodách.			
Bílé sloučeniny vytváří pouze vápník.			

- Přečti si následující text a tvrzení, která potvrzují nebo vyvracejí v tabulce uvedené výroky, v textu podtrhni či zvýrazni.

Lavoisier umístil vápno na svůj seznam prvků a řadil ho mezi „solotvorné prosté zemní substance", ačkoli měl tušení, že ona bílá substance není sama o sobě čistým prvkem, ale skrývá v sobě nový kov, který věda ještě nedokáže extrahovat. Vápník se podařilo z jeho oxidu osamostatnit v roce 1808, když ho Humphrey Davy podrobil elektrolýze, kterou využil již při objevu draslíku a sodíku. Ve větším měřítku se tento kov nevyráběl dalších sto let.

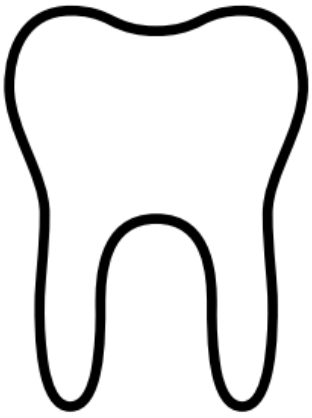
Vápník je prvek, který je chemickým jádrem vápence, křídy a mnoha dalších minerálů, jako je kalcit a sádra. Vápník není jediným prvkem, který vytváří převážně nebo zcela bílé sloučeniny, ale kvůli těmto důležitým a hojně se vyskytujícím přírodním materiálům je právě tento prvek nejvíce spojován s nepřítomností barvy. Kromě sněhu jsou naše přirovnání týkající se bělosti vápenaté – bílý jako mramor, alabastr, křída; bílý jako slonovina, kost nebo zuby; bílý jako perla. Bělost vápníku je ikonická: váhám, mám-li použít tak významově přetížené adjektivum, ale toto použití jako by schovával už samotný příklad Bílého domu.

Zdroj: WILLIAMS, Hugh Aldersey. *Periodické příběhy – Zvláštní životy prvků*. 1. vydání. Praha: Dokořán, s.r.o.,2016. ISBN 978-80-7363-699-9.

- Doplň v tabulce sloupeček „po čtení". Sloupeček „poznámka" využij pro zapsání slova nebo slov, která potvrdila či vyvrátila pravdivost výroku.
- Vyhledej na internetu a zapiš ke každé odrážce informaci o Humphrey Davym:

-
-
-
-
-
-

- Do zde vyobrazeného zubu napiš klíčová slova, která si z textu pamatuješ:



Ukázka vyplněného pracovního listu Vápník žákem

$_{20}$Ca **VÁPNÍK**

Jméno: Datum: 19.9.2022

- Vyplň v tabulce u jednotlivých výroků sloupeček „před čtením".
  - pravdivý výrok = ano
  - nepravdivý výrok = ne

Odpovídá tento výrok skutečnosti?	před čtením	po čtení	poznámka
Za života Lavoisiera nebylo možné vápník z oxidu vápenatého získat.	ano	ano	1
Vápník připravil vědec Humphrey Davy na počátku 19. století.	ano	ano	2
Při elektrolýze dochází k chemickým změnám na elektrodách.	ne	~~ano~~	není jasné z textu
Bílé sloučeniny vytváří pouze vápník.	ne	ne	3

- **Přečti si následující text a tvrzení, která potvrzují nebo vyvracejí v tabulce uvedené výroky, v textu podtrhni či zvýrazni.**

Lavoisier umístil vápno na svůj seznam prvků a řadil ho mezi „solotvorné prosté zemní substance", ačkoli měl tušení, že ona bílá substance není sama o sobě čistým prvkem, ale skrývá v sobě nový kov, který věda ještě 1 nedokáže extrahovat. Vápník se podařilo z jeho oxidu osamostatnit v roce 1808, když ho Humphrey Davy 2 podrobil elektrolýze, kterou využil již při objevu draslíku a sodíku. Ve větším měřítku se tento kov nevyráběl dalších sto let.

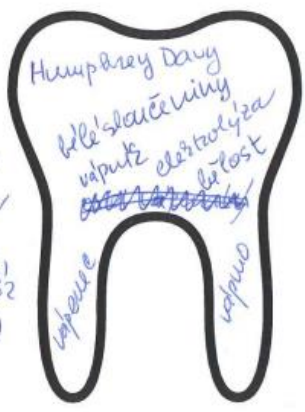
Vápník je prvek, který je chemickým jádrem vápence, křídy a mnoha dalších minerálů, jako je kalcit a sádra. 3 Vápník není jediným prvkem, který vytváří převážně nebo zcela bílé sloučeniny, ale kvůli těmto důležitým a hojně se vyskytujícím přírodním materiálům je právě tento prvek nejvíce spojován s nepřítomností barvy. Kromě sněhu jsou naše přirovnání týkající se bělosti vápenaté – bílý jako mramor, alabastr, křída; bílý jako slonovina, kost nebo zuby; bílý jako perla. Bělost vápníku je ikonická: váhám, mám-li použít tak významově přetížené adjektivum, ale toto použití jako by schovával už samotný příklad Bílého domu.

Zdroj: WILLIAMS, Hugh Aldersey. *Periodické příběhy – Zvláštní životy prvků*. 1. vydání. Praha: Dokořán, s.r.o.,2016. ISBN 978-80-7363-699-9.

- **Doplň v tabulce sloupeček „po čtení". Sloupeček „poznámka" využij pro zapsání slova nebo slov, která potvrdila či vyvrátila pravdivost výroku.**
- **Vyhledej na internetu a zapiš ke každé odrážce informaci o Humphrey Davym:**

- Cornwall (vesnička Penzance) => anglický chemik a fyzik
- vyprávění, psaní veršů
- anestetické účinky kysličníku dusného
- elektrolýza vody (1801) – jak probíhá
- draslík, sodík, baryum, stroncium, hořčík, bór
- bezpečnostní hornický kahan (1815)

- **Do zde vyobrazeného zubu napiš klíčová slova, která si z textu pamatuješ:**



Metodický list – pracovní list Vápník

Metodický list – pracovní list VÁPNÍK

OBOROVÝ CÍL

- Žák uvede jméno vědce, který připravil vápník.
- Žák identifikuje přípravu vápníku z oxidu vápenatého.
- Žák vyjmenuje alespoň 3 minerály, jejichž součástí je vápník.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák vyhledá informace v textu a označí pravdivost či nepravdivost výroků v tabulce.
- Žák zapíše klíčová slova textu.
- Žák na internetu vyhledá a zapíše 6 informací o Humphrey Davym.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- doslovné porozumění – Žák dekóduje psané texty a na základě zapojení dosavadních znalostí a zkušeností buduje porozumění na doslovné úrovni.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 2. ročník SŠ
- s^2 prvky, kovy alkalických zemin

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list VÁPNÍK
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- Tabulka tvrzení ano/ne

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- -

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- umělecký funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na citové a emoční vnímání adresáta, podporuje fantazii a představivost a přispívá k tvorbě názorů adresáta. Má především estetickou funkci a je subjektivně orientován. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně, ale může obsahovat i výrazy nespisovné, knižní nebo archaistické. Často v něm najdeme mnoho jazykových prostředků (metafory, metonymie, přirovnání, inverze, personifikaci apod.). Příkladem mohou být beletristické texty, poezie či drama, z hlediska slohových útvarů se sem řadí vypravování, charakteristika, líčení a úvaha.

Metodický list – pracovní list VÁPNÍK

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou, ale je možné jít také postupně.
    - V případě, že si zvolíte možnost „jít postupně", doporučuji postupovat dle následujících kroků:
        - 1. Žáci vyplní úvodní tabulku, přečtou si text, doplní tabulku a následuje společná kontrola.
        - 2. Žáci vyhledají a zapíší nalezené informace o Humphrey Davym, následuje společná kontrola.
        - 3. Žáci napíší klíčová slova do zubu, následuje společná kontrola.
    - V případě, že si zvolíte možnost „najednou", společná kontrola je až na konci a postupujte při ní chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Při společné kontrole žáky vyvolávejte.
- U úkolů s rámečkem a zubem lze nechat žáky pracovat i ve skupině.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Příloha č. 7 – Pracovní list Alkaloidy

Jméno: Datum:

- Pracuj s textem z knihy My děti ze stanice ZOO. Před čtením 1. části vyplň v následující tabulce první dva sloupečky a prodiskutuj své odpovědi ve dvojici.

1. ČÁST	Jak se bude příběh vyvíjet?	Proč si to myslíš?	Co se opravdu dosud stalo?
před čtením			
po čtení			

- Nyní si přečti 1. ČÁST a doplň tabulku.
- Stejný postup s tabulkou a čtením aplikuj i u 2., 3. a 4. ČÁSTI.

2. ČÁST	Jak se bude příběh vyvíjet?	Proč si to myslíš?	Co se opravdu dosud stalo?
před čtením			
po čtení			

3. ČÁST	Jak se bude příběh vyvíjet?	Proč si to myslíš?	Co se opravdu dosud stalo?
před čtením			
po čtení			

4. ČÁST	Jak se bude příběh vyvíjet?	Proč si to myslíš?	Co se opravdu dosud stalo?
před čtením			
po čtení			

- **Vypravěčkou příběhu je patnáctiletá Christiana F. Jak by ses zachoval/a v jejím případě ty a proč?**

.....

- **Doplň vynechaná místa v textu.**

Alkaloidy jsou *sekundární* ..... *rostlin* – slouží rostlinám k ochraně. Vyskytují se tedy běžně v rostlinách, kde většinou jedna rostlina obsahuje jeden hlavní alkaloid, který doprovází alkaloidy vedlejší. Biogeneticky jsou odvozeny *od* ..... (fenylalanin, tyrosin, tryptofan, histidin, ornithin a lysin). Jsou ....., protože mají ve své molekule *dusík* (nejčastěji jako součást heterocyklu). Jsou ..... rozpustné ve vodě a ..... rozpustné v tucích.

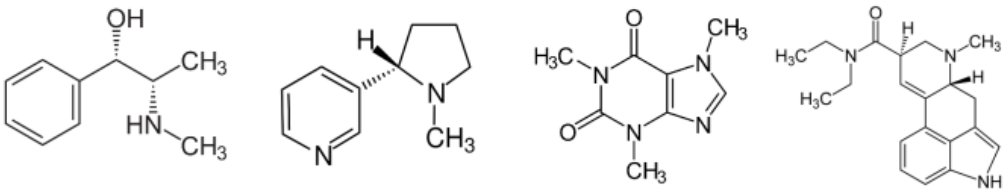
Mezi *nejznámější alkaloidy* řadíme ty s návykovými a halucinogenními účinky, jako jsou *pseudoefedrin* (= .....), *heroin, LSD* (= .....), *nikotin* nebo *kokain*. Pro své účinky a využití jsou ale známé také alkaloidy jako *kapsaicin* (obsažený v .....), *morfin, chinin* (v nápoji zvaný .....), *kofein* (v .....), *theofylin* (v .....) a *theobromin* (v .....).

- **Nakresli vzorce těchto aminokyselin a heterocyklů.**

glycin fenylalanin lysin pyridin chinolin imidazol

- **Přiřaď názvy alkaloidů k uvedeným vzorcům (můžeš si pomoci vyhledáváním na internetu).**

nikotin, LSD, pseudoefedrin, kofein



TEXTY K NAMNOŽENÍ A ROZSTŘÍHÁNÍ:

1. ČÁST

Už jsem hodně slyšela o LSD, kterýmu se říkalo prášky nebo trip. Když se Piet ušklíbnul a já si všimla, jak mi nevěří, že bych to do sebe hodila, začala jsem si vymejšlet. Dala jsem dohromady všechno, co jsem slyšela u druhejch, a vykládala mu, jak už jsem to dřív brala. Viděla jsem, že mi Piet nevěří. Nedal si nic nakecat. Styděla jsem se.
Piet řek: „V sobotu budu mít bezvadnej trip. Když to chceš zkusit, můžu ti trochu nechat."

Zdroj: F., Christiane; HERMANN, Kai; RIECK, Horst. *My děti ze stanice ZOO*. 6. vydání. Ostrava: OLDAG, 2003. ISBN 80-86508-28-5.

2. ČÁST

Těšila jsem se na sobotu. Říkala jsem si, že až si vezmu elesdýčko, budu už úplně jako ostatní. Když jsem přišla do Domu středu, měla už Kessi svou dávku v sobě. Piet řek: „Jestli vážně chceš, tak ti dám půlku. To napoprvé stačí. Dal mi kousek cigaretovýho papíru, ve kterým byly zabalený úlomky prášků. Nedokázala jsem to spolknout před ostatníma. Byla jsem strašně vzrušená. Měla jsem strach, že si toho někdo všimne. A taky jsem si to chtěla udělat trošku sváteční. Šla jsem teda na záchod, zavřela se tam...

Zdroj: F., Christiane; HERMANN, Kai; RIECK, Horst. *My děti ze stanice ZOO*. 6. vydání. Ostrava: OLDAG, 2003. ISBN 80-86508-28-5.

3. ČÁST

... a hodila to do sebe. Piet si myslel, že jsem tablety hodila do záchodu. Netrpělivě jsem čekala, až se se mnou něco stane, aby mi všichni věřili, že jsem to skutečně spolkla. Když po desátý klub v Domě středu zavíral, pořád jsem nic nepozorovala. Šla jsem s Pietem na stanici podzemky. Tam jsme potkali dva jeho kamarády, Franka a Pauliho. Byli stejně oblečený, úplně jako dvojčata. Vypadali úžasně klidně. Moc se mi líbili. Piet mi řek: „Ty sou na háčku." Teda na heroinu. V tom okamžiku to na mě neudělalo žádnej dojem. Měla jsem co dělat sama se sebou, protože prášky konečně začaly účinkovat.

Zdroj: F., Christiane; HERMANN, Kai; RIECK, Horst. *My děti ze stanice ZOO*. 6. vydání. Ostrava: OLDAG, 2003. ISBN 80-86508-28-5.

4. ČÁST

Když jsme vlezli do vagónu a ten se rozjel, myslela jsem si, že se z toho zblázním. Byl to šílenej pocit. Připadala jsem si jako zavřená v plechovce, ve který se někdo hrabe obrovskou lžící. Zdálo se mi, že ten děsnej randál, kterej dělal vagón v tunelu, vůbec nevydržím. ... Byla jsem ráda, když jsme konečně vysedli v Rudově. Už jsem v tom pěkně jela. Zdálo se mi, že světla hrozně zářej. Lampa přímo nad náma svítila jasnějc než slunce v létě. V podzemce jsem se třásla zimou. Teď mi zas bylo horko. ... Sedla jsem si do trávy. Stěna domu byla tak oranžová, jako kdyby se na ní odráželo vycházející slunce. Stíny se pohybovaly, jako by chtěly udělat místo světlu. Stěna se nadouvala a najednou se mi zdálo, že stojí v plamenech.

Zdroj: F., Christiane; HERMANN, Kai; RIECK, Horst. *My děti ze stanice ZOO*. 6. vydání. Ostrava: OLDAG, 2003. ISBN 80-86508-28-5.

Metodický list – pracovní list Alkaloidy

Metodický list – pracovní list ALKALOIDY

OBOROVÝ CÍL

- Žák popíše vlastními slovy účinky užití LSD na člověka.
- Žák stručně charakterizuje alkaloidy, uvede alespoň 2 jejich chemické vlastnosti a vyjmenuje 3 alkaloidy.
- Žák nakreslí vzorce uvedených aminokyselin a heterocyklů.
- Žák přiřadí vlastní volbou nebo za pomoci vyhledávání na internetu názvy k vzorcům vybraných alkaloidů.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte po částech ukázku z knihy My děti ze stanice ZOO. Před přečtením každé části větou nebo body odhadne, jak se bude příběh vyvíjet a proč si to myslí, což zapíše do tabulky v pracovním listě. Své zapsané myšlenky prodiskutuje ve dvojici a po přečtení části textu doplní tabulku opět větou nebo body s formulací toho, co se v textu událo.
- Žák na základě přečteného textu vyjádří svůj postoj k situaci řešené v textu.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- vztah ke čtení – Žák si na základě přečtení úryvku z uměleckého textu odnese určitý čtenářský zážitek, který je schopen reflektovat v porovnání se svým vlastním postojem k obsahu textu. Žáka je tímto možné motivovat k přečtení knihy My děti ze stanice ZOO nebo textů obdobných témat jiného žánru či funkčního stylu.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 3./4. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- alkaloidy (předpokládá se znalost aminokyselin a heterocyklů)

ČASOVÁ DOTACE

- 30 min

POMŮCKY

- pracovní list ALKALOIDY
- rozstříhané části textu (obsaženy jako příloha pracovního listu ALKALOIDY)
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- Čtení s předvídáním
- sdílení ve dvojici (skupinová práce)

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- český jazyk a literatura – My děti ze stanice ZOO
- biologie – rostliny obsahující alkaloidy

Metodický list – pracovní list ALKALOIDY

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- umělecký funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na citové a emoční vnímání adresáta, podporuje fantazii a představivost a přispívá k tvorbě názorů adresáta. Má především estetickou funkci a je subjektivně orientován. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně, ale může obsahovat i výrazy nespisovné, knižní nebo archaistické. Často v něm najdeme mnoho jazykových prostředků (metafory, metonymie, přirovnání, inverze, personifikaci apod.). Příkladem mohou být beletristické texty, poezie či drama, z hlediska slohových útvarů se sem řadí vypravování, charakteristika, líčení a úvaha.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii celého pracovního listu – jedná se o dvoustranný dokument (není nutný barevný tisk, ale doporučuji oboustranný tisk).
- Učitel si předem připraví a rozstříhá jednotlivé části úryvku z knihy My děti ze stanice ZOO (obsaženy jako příloha pracovního listu). Lze využít jednu rozstříhanou kopii do dvojice.
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly postupně chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Jednotlivé části textů dávejte žákům postupně – tzn. nejprve vyplní tabulku před čtením 1. části, prodiskutují své odpovědi ve dvojici a poté teprve dostanou k dispozici 1. část textu atd. (Žáci budou pravděpodobně pracovat každý rozdílným tempem – je tedy možné části textů rozdat textem dolů a žáky upozornit, aby si ústřižek obrátili teprve ve chvíli, kdy budou mít vyplněné první dva sloupečky tabulky před čtením.)
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte. Toto společné sdílení čiňte po každé části textu.
- Žáci pracují samostatně a po přečtení každé části textu diskutují své odpovědi ve dvojici.
- Když žáci dostávají prostor k vzájemnému sdílení, běžte si je poslechnout, jak mluví, jak se vyjadřují, popř. se také zapojte do jejich diskuze.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Metodický list – pracovní list ALKALOIDY

Příloha č. 8 – Pracovní list Kyselina citrónová

KYSELINA CITRÓNOVÁ

Jméno: Datum:

- Když se řekne kyselina citrónová, co se Ti vybaví? Odrážkami vyplň do sloupce „Vím" vše, co o kyselině citrónové víš. Zamysli se např. nad jejím vzhledem (barva, skupenství, ...), chutí, zápachem, využitím, ...

vím	chci vědět	dozvěděl jsem se

- Ve dvojici nasdílej zapsané informace. Sloupeček „Vím" doplň o informace od spolužáka či spolužačky.
- Společně ve dvojici vyplňte sloupeček „Chci vědět". Poté si samostatně přečti text o kyselině citrónové, doplň v něm vynechanou informaci a na jeho základě vyplň poslední sloupeček „Dozvěděl jsem se".
- Nakresli strukturní vzorec kyseliny citrónové a dalších uvedených kyselin.

kyselina citrónová kyselina octová kyselina šťavelová kyselina mléčná

- Prohlédni si tyto výrobky. Které z nich podle Tebe obsahují kyselinu citrónovou? Svůj předpoklad označ křížkem do tabulky. (ano – obsahuje, ne – neobsahuje) (Zdroj fotografií: autorka)

	ano	ne
Kofola		
Veselé čočky		
Lotus pomazánka		

CZ: Limonáda Kofola®. Objem 2,25 L
Složení: voda, sirup KOFO® (ovocný sirup, glukózo-fruktózový sirup, voda, karamel – pálený cukr, barvivo E150d, kyselina: kyselina citrónová; chlorid sodný, esence pro KOFO® - aroma, bylinný extrakt – přírodní aroma, lékořicový extrakt – přírodní aroma, kofein, konzervant E211), oxid uhličitý. Skladujte v suchu. Chraňte před mrazem a přímým slunečním světlem. Po otevření skladujte v chladu a spotřebujte do 3 dnů. **Minimální trvanlivost do konce**: viz horní část láhve.

CZ Komprimát s ovocnými příchutěmi.
Složení: cukr, glukózový sirup, kyselina: kyselina citrónová; maltodextrin, kakaové máslo, protispékavá látka: hořečnaté soli mastných kyselin; aromata, koncentrát světlice barvířské, barviva: anthokyany, karoteny, měďnaté komplexy chlorofylů a chlorofylinů, kurkumin, extrakt z červené ředkve.

- Nyní prostuduj etikety a v tabulce si označ puntíkem, u kterých výrobků byl Tvůj předpoklad správný.

CZ: Pomazánka z originálních karamelizovaných sušenek.
Složení: karamelizované sušenky 58 % (pšeničná mouka, cukr, palmový olej*, řepkový olej, kandys sirup, kypřicí látka: uhličitany sodné, sójová mouka, jedlá sůl, skořice), řepkový olej, cukr, emulgátor: sójový lecitin, kyselina: kyselina citrónová. *z udržitelného zdroje

Co je kyselina citrónová a jak ji můžete využít v domácnosti?

Kyselina citrónová je slabá organická kyselina, která má vzorec $C_6H_8O_7$. Objev kyseliny citrónové je připisovaný perskému alchymistovi z 8. století Abú Músa Džábir ibn Hajjánovi. Poprvé ji však izoloval až v roce 1784 švédský chemik Carl Wilhelm Scheele, který ji vykrystalizoval z citrónové šťávy. Také proto namísto označení kyselina ..... (systematický název dle IUPAC) zdomácněl název kyselina citrónová. Tato látka existuje buď v bezvodé formě (anhydrát), nebo jako monohydrát, a to v závislosti na teplotě, při které krystalizuje. Je bez zápachu.

Kyselina citrónová se vyskytuje ve stopovém množství v různých druzích ovoce a zeleniny, zejména však v citrusových plodech. Citróny a limety obsahují obzvlášť vysokou koncentraci kyseliny; může tvořit až 8 % suché hmotnosti těchto plodů (ve šťávách přibližně 47 g/l).

Celosvětová roční produkce kyseliny citrónové neustále roste, v roce 2018 překročila hranici 2 milionů tun. Více než 50 % tohoto objemu se použilo jako regulátor kyselosti do nápojů, přibližně 20 % do jiných potravinářských výrobků, 20 % na výrobu čisticích prostředků a 10 % se zpracovalo v kosmetickém, farmaceutickém nebo chemickém průmyslu. V dnešní době převažuje průmyslová výroba kyseliny citrónové pomocí kultury Aspergillus niger. Při této výrobě se kultura krmí sacharózou, aby produkovala kyselinu. Zdrojem sacharózy je kukuřičný výluh, melasa nebo kukuřičný škrob.

Kyselina citrónová je opravdu všestranným pomocníkem, má proto široké využití také v našich domácnostech. Výborně se hodí například k odstranění vodního kamene, na čištění, případně na výrobu vlastních domácích čističů, prášků na praní či přísad do koupele.

Zdroj: Komerční článek. Co je kyselina citrónová a jak ji můžete využít v domácnosti? *ŽENA-IN* [online]. 15. 6. 2020. [cit. 3. 5. 2023]. Dostupné z: https://zena-in.cz/clanek/co-je-kyselina-citronova-a-jak-ji-muzete-vyuzit-v-domacnosti (upraveno)

Metodický list – pracovní list Kyselina citrónová

Metodický list – pracovní list KYSELINA CITRÓNOVÁ

OBOROVÝ CÍL

- Žák zformuluje již nabyté informace o kyselině citrónové a na základě přečtení textu porovná, co už věděl a co se dozvěděl nového.
- Žák nakreslí strukturní vzorce kyseliny citrónové, octové, šťavelové a mléčné.
- Žák porovná různé výrobky a odhalí z etiket výrobků, zda je v nich obsažena kyselina citrónová. Zhodnotí svůj předpoklad, kde ji očekával a kde ne.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák pracuje s tabulkou V – CH – D (Vím – Chci vědět – Dozvěděl jsem se) a postupně vyplní všechny její sloupečky.
- Žák diskutuje a sdílí ve dvojici zapsané informace. Z rozhovoru doplní svůj sloupeček „Vím" o informace od spolužáka či spolužačky. Společně vyplní sloupeček „Chci vědět" a dále na základě samostatného přečtení textu žák doplní sloupeček „Dozvěděl jsem se".

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- aplikace – Žák se kriticky zamyslí nad hodnotou textu pro něj samého a pro ostatní. Žák využije informace a myšlenky z četby, aby je propojil s původním věděním.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 2./3. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- karboxylové kyseliny

ČASOVÁ DOTACE

- 15 min

POMŮCKY

- pracovní list KYSELINA CITRÓNOVÁ

METODY

- práce s textem
- doplňování slovních spojení do tabulky
- V – CH – D (Vím – Chci vědět – Dozvěděl jsem se)

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- -

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (silně doporučuji barevný tisk).
- Učitel si předem připraví a vytiskne text (obsažen jako příloha pracovního listu). Doporučuji vytisknout dvě kopie na výšku jednoho listu a rozstříhat. Lze využít jednu kopii do dvojice.
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Když žáci dostávají prostor k vzájemnému sdílení, běžte si je poslechnout, jak mluví, jak se vyjadřují, popř. se také zapojte do jejich diskuze.
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Metodický list – pracovní list KYSELINA CITRÓNOVÁ

Příloha č. 9 – Pracovní list Methanolová aféra

METHANOLOVÁ AFÉRA

Jméno: Datum:

- **Určitě jsi už slyšel/a o methanolové aféře z roku 2012. Pokud ne, ve zkratce šlo o kauzu, při níž došlo k řízené kontaminaci alkoholických nápojů methanolem a otravě mnoho lidí. Přečti si text připomínající desetileté výročí této aféry.**

Osmačtyřicet mrtvých, desítky obviněných. Od metanolové kauzy uplynulo deset let

Metanolová kauza je jedním z největších případů v dějinách tuzemské kriminalistiky. Počtem obětí (zemřelo 48 lidí), ale taky také počtem obviněných. Těch bylo v různých větvích případu na celém území Česka na sedm desítek. Dva muži, kteří namíchali jedovatou směs etanolu a metanolu, si odpykávají doživotní tresty. Mnoho dalších je už ale na svobodě.

Otravy metanolem se před deseti lety šířily rychle po celém Česku. „Stát nasadil všechny kontrolní a represivní složky, aby odhalil původ této otravy," snažil se obyvatele Česka v půlce září 2012 uklidnit tehdejší premiér Petr Nečas (ODS).

První posun ve vyšetřování přišel deset dnů od úmrtí první oběti. Dne 13. září 2012 policie našla v garážovém domě ve Zlíně sklad pančovaného alkoholu a zatkla dva prodejce. Ti dodávali lahve se smrtícím obsahem třeba do večerky na nedalekém sídlišti. Policisté tehdy objevili stovky lahví – vodky, tuzemáku, ale i ovocných pálenek. Na trhu s alkoholem zavládla panika. Lahve s metanolem měly kolky, etikety i originální uzávěry. K dostání byly v běžné obchodní síti. Majitel jedné z likérek dokonce nabídl milion tomu, kdo ukáže na pachatele.

Dnes jsou na místě, které bylo pro vyšetřování metanolové kauzy zásadní, byty. Před deseti lety na rampě někdejšího průmyslového areálu v centru Opavy Tomáš Křepela a Rudolf Fian namíchali deset tisíc litrů směsi etanolu a metanolu. Takové množství mohlo zabít 160 tisíc lidí.

Policisté odkryli celou metanolovou hierarchii. Ve Zlíně-Rybníkách měla skupina jeden z největších skladů. K zátahu tam došlo na poslední chvíli. Lahve s obsahem metanolu měly etikety a kolky likérky Drak. Byly připraveny k distribuci.

V květnu 2014 prvoinstanční soud vynesl v hlavní větvi případu přísné tresty. Dvě doživotí pro strůjce, další míchače kvůli riziku útěku odvedla eskorta do vězení rovnou od soudu. Zatímco Ústavní soud před dvěma lety odmítl stížnosti doživotně odsouzených, odvolací soudy naopak výrazně zmírnily tresty prodejcům závadného alkoholu. Většina z nich už je podmínečně propuštěna.

...

Metanolová kauza v číslech

- Kvůli metanolové aféře v Česku přes rok platila prohibice (od 12. září 2012 do 31. října 2013). Zpřísnila se i pravidla pro výrobu a prodej lihovin. Stát zavedl nový typ kolků a omezil velikost balení, které mohou spotřebitelé koupit.
- Každý třetí, kdo se pančovaného alkoholu napil, zemřel. Nejvíc obětí bylo na severní Moravě. Poslední úmrtí je hlášeno z února 2014. Kauza ale zasáhla desítky dalších lidí. Otrávených bylo dohromady 140, mrtvých osmačtyřicet.
- Desítky lidí osleply, nebo měly potíže se zrakem. Lékaři u pacientů zjistili i poškození mozku a s tím spojené problémy s chůzí a rovnováhou. Zhoršila se jim paměť a soustředění. U některých se objevily změny osobnosti. A každý pátý, který otravu metanolem přežil, zemřel do pěti let. Nejčastěji na rakovinu.

Zdroj: ZELENÝ, Petr, 2022. Osmačtyřicet mrtvých, desítky obviněných. Od metanolové kauzy uplynulo deset let. In: *ČT24 – Nejdůvěryhodnější zpravodajský web v ČR – Česká televize* [online]. 3. 9. 2022. [cit. 9. 5. 2023]. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3526938-osmactyricet-mrtvych-desitky-obvinenych-od-metanolove-kauzy-uplynulo-deset-let

- **Formuluj větou hlavní myšlenku textu:**

.....

- Vyznač v textu, jaké důsledky pro oběti měla otrava methanolem. Zamysli se a ve třech bodech shrň, jaké důsledky mohla celá aféra mít, kdyby se na ni nepřišlo anebo vyšetřování trvalo déle:

-   -   -

- Navrhni a pomocí věty formuluj na základě vlastního úsudku 3 způsoby, jak podat první pomoc při otravě methanolem.
  - Zkus se na situaci podívat i jinak, než že bys postiženého dopravil/a do nemocnice. Například: Podáme postiženému alespoň 1 litr vody.

1.
2.
3.

- Vyhledej na internetu, jakými způsoby podat první pomoc při otravě methanolem, a označ značkou do rámečku správnost svých návrhů. (✓ – správně, X – špatně, ? – nelze posoudit)
- Jakým mechanismem probíhá toxické působení methanolu na lidský organismus? (Pokud nevíš, pomoz si vyhledáváním na internetu.)

.....

.....

- Do pěti bodů sumarizuj vlastnosti methanolu.

-
-
-
-
-

- Vyplň shrnující Pětilístek:

_____
jedno slovo vyjadřující název tématu

_____ _____
dvě slova o tom, jaké téma je

_____ _____ _____
tři slova popisující, co téma dělá

_____ _____ _____ _____
věta o čtyřech slovech vyjadřujících, co téma je

_____
jedno slovo shrnující téma

Pětilístek vytvořen autorkou na základě zdrojů:
ŠLAPAL, Miloš; KOŠŤÁLOVÁ, Hana; HAUSENBLAS, Ondřej; a kol. *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti*. 1. vydání. Nový Jičín: Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum Nový Jičín, 2012. ISBN 978-80-905036-8-7.
SOVOVÁ, Eliška. Newsletter #1 – Pětilístek a Diamant. In: *Gramotnosti – svetgramotnosti.cz* [online]. 23. 5. 2019. [cit. 6. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.svetgramotnosti.cz/Clanek/106/newsletter-1-petilistek-a-diamant

Metodický list – pracovní list Methanolová aféra

Metodický list – pracovní list METHANOLOVÁ AFÉRA

OBOROVÝ CÍL

- Žák uvede alespoň 3 důsledky otravy methanolem.
- Žák na základě přečteného textu ve třech bodech po zamyšlení shrne, jaké důsledky mohla mít methanolová aféra, kdyby se na ni nepřišlo anebo vyšetřování trvalo déle.
- Žák navrhne a větou zformuluje dle vlastního úsudku a znalosti 3 způsoby, jak podat první pomoc při otravě methanolem.
- Žák popíše mechanismus toxického působení methanolu na lidský organismus.
- Žák do pěti bodů sumarizuje vlastnosti methanolu.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte text a formuluje větou hlavní myšlenku textu.
- Žák větou formuluje na základě vlastního úsudku 3 způsoby, jak podat první pomoc při otravě methanolem a po vyhledávání na internetu vyhodnotí a označí správnost svých návrhů pomocí uvedených značek.
- Žák vyplní shrnující Pětilístek.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- vysuzování – Žák zformuluje hlavní myšlenku textu, kterou dokládá textem. Žák rozlišuje důsledky popisované problematiky v textu. Žák propojuje interpretaci obsaženého textu se svými znalostmi a vědomostmi.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 3./4. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- alkoholy

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list METHANOLOVÁ AFÉRA
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- Pětilístek

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- dějepis, základy společenských věd – methanolová aféra z hlediska historie, společnosti a politiky

Metodický list – pracovní list METHANOLOVÁ AFÉRA

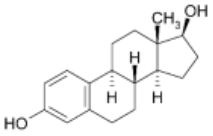
CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii celého pracovního listu – jedná se o dvoustranný dokument (není nutný barevný tisk, doporučuji oboustranný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně.
- U formulací hlavní myšlenky, shrnutí a návrhů doporučuji dbát na to, aby žáci své odpovědi formulovali ve větách.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Příloha č. 10 – Pracovní list Estrogen



ESTROGEN

Jméno: Datum:

- Přečti si následující dva texty.

Přírodu jsme „zamořili" estrogenem... a ona nám to teď vrací
(rozhovor s ředitelem Národního centra pro toxické látky – prof. RNDr. Ivan Holoubek)

V přírodě přibývají chemické látky podobné ženskému pohlavnímu hormonu estrogenu a ovlivňují náš hormonální systém. O jakých látkách se přesně bavíme?

Estrogen je primárně ženský pohlavní hormon, který ovlivňuje celou řadu věcí v těle spojených s hormonální rovnováhou. Látky s estrogenním účinkem jsou těmto hormonům svojí strukturou podobné a umějí se na ně navázat, čímž ovlivňují naši hormonální rovnováhu. Proto je řadíme mezi takzvané endokrinní disruptory. Ty mohou být jak přírodního původu (*estrogenní účinek mají např. potraviny jako sója, hrách, tofu, máta, ořechy nebo mléčné výrobky, pozn. red.*), tak toho umělého. Jedná se tedy o látky, jejichž velkou část jsme do prostředí vnesli sami, a dnes máme velké problémy s tím, co mohou způsobovat a jak se jich zbavit.

A kde všude se vyskytují?

Ve vzduchu nejsou tak závažným problémem, ale mohou být ovzduším transportovány do značných vzdáleností od místa výroby či použití. Problém jsou spíše kontaminovaná voda, půda a potraviny, z nichž se pak dostanou i do nás.

A co tedy tyhle chemické „kopie" estrogenu v našem organismu způsobují?

Když se nám do těla dostane látka podobná nějakému hormonu, může tam vyvolat efekt nadbytku nebo naopak nedostatku daného hormonu, podle toho, zda jej podporuje, nebo blokuje. A tím ovlivnit v našem organismu celou řadu systémů. Chemická struktura látek, jež mohou mít estrogenní účinky, je velmi rozmanitá, a proto mohou mít i různé účinky.

Jaké látky mezi ty s estrogenním efektem patří?

Jedná se o poměrně širokou skupinu látek, které se vyrábějí pro nejrůznější účely. Hodně se o nich začalo mluvit v 90. letech minulého století ve spojitosti s nejrůznějšími čisticími a kosmetickými přípravky, do nichž se přidávaly některé typy fenolů nebo parabenů, které tyto efekty měly. Firmy se samozřejmě bránily a vinu za znečištění řek přehazovaly na výrobce hormonální antikoncepce, jejíž zbytkové hladiny se prostřednictvím moči uživatelek dostávají do vod, kde je jen obtížně zachytí čističky. Pravda bude někde mezi. Průmyslová výroba má stejně jako hormonální antikoncepce zcela jistě na šíření endokrinních disruptorů v přírodě svůj podíl.

Proč je to ve vodách takový problém?

Ty problémy jsou dva. Spousta starších (*tedy v minulosti používaných, pozn. red.*), látek patří mezi perzistentní organické polutanty. Slovo "perzistentní" znamená stabilní. Vykazují řadu toxických vlastností a je u nich pravděpodobně významný škodlivý vliv na lidské zdraví a životní prostředí. Dochází u nich k přenosu, ať už vodou, či vzduchem, mezi jednotlivými státy, hromadí se v živých organismech, a protože jsou stabilní, špatně se v životním prostředí rozkládají a zůstávají v něm po velmi dlouhou dobu beze změny. Většina z nich je málo rozpustná ve vodě a dobře rozpustná v tucích, což vede k hromadění v živých organismech. Mezi perzistentní polutanty patří například DDT nebo polychlorované bifenyly, dále dioxiny nebo aldrin. Druhá, novější skupina jsou látky ve vodě dobře rozpustné, kam patří řada nových typů pesticidů, řada látek používaných jako součást humánních a veterinárních léčiv, hormonální antikoncepce, řada prostředků denní kosmetické péče a podobně.

...

Zdroj: TARDONOVÁ, Veronika. Přírodu jsme „zamořili" estrogenem... a ona nám to teď vrací. *TÉMA*. Praha: MAFRA, a.s., 2022, 22, s. 9-12.

Rizika spojená s expozicí estrogenům a sloučeninám s estrogenní aktivitou a možnosti jejich eliminace z vodního prostředí

Sloučeniny vykazující estrogenní aktivitu (nebo také endokrinní disruptory, anglicky endocrinne disrupting chemicals – EDC) se běžně vyskytují v odpadních, ale i povrchových vodách. Jedná se o rozsáhlou skupinu látek přírodního, ale i antropogenního původu (exogenní polutanty). ... Díky neustále se zvyšujícím hladinám těchto látek především ve vodních ekosystémech jsou EDC středobodem zájmu mnoha výzkumných skupin. S neustálým rozvojem hospodářských a průmyslových odvětví je do prostředí vypouštěna celá škála estrogenních polutantů. Důležitým producentem jsou také velkochovy hospodářských zvířat, v jejichž exkrementech jsou vylučovány hlavně přírodní estrogeny či ženy, jejichž moč obsahuje nezmetabolizované či metabolizované, avšak stále estrogenně aktivní residua kontraceptiv, jejich spotřeba se

každoročně rapidně zvyšuje. Sloučeniny s estrogenní aktivitou mají strukturní rysy velmi podobné estrogenním hormonům a v důsledku toho jsou schopné je imitovat.

...

Mezi endogenní estrogeny patří ženské pohlavní hormony 17β-estradiol, estron a estriol. ... Všechny zmíněné substance mají schopnost tvořit vazbu ligand-receptor s ligand-vázající doménou (ligand binding domain – LBD) estrogenního receptoru. Podobně jako velká část proteinů tvořených de novo, i proteiny formující estrogenní receptory podléhají post translačním modifikacím – fosforylaci, acetylaci, ubikvitinaci apod., což ovlivňuje jejich výslednou aktivitu a stabilitu.

...

Estrogenní polutanty neúčinkují akutními mechanismy, nýbrž chronickou toxicitou při dlouhodobé expozici, přičemž hormonálně účinné bývají již při velmi nízkých dávkách. Tyto látky mohou navíc ovlivňovat nejen konkrétní jedince vystavené jejich působení, ale také celá společenstva.

...

Ačkoliv lze označit estrogenní polutanty díky nízkým koncentracím ve vodách za stopové znečištění, jsou z odpadních vod konvenčními čistírenskými procesy odstraňovány jen velmi neuspokojivě. Eliminace estrogenů z odpadních vod lze řešit konvenčními postupy, ale tyto procesy mohou mít řadu nevýhod, jako jsou vysoké náklady, časově náročné postupy nebo vznik toxických derivátů. Mezi potencionálně využitelné metody pro odstranění estrogenních polutantů z vod se aktuálně řadí hlavně sorpce a biodegradace.

Zdroj: HEGER, Z., et al. Rizika spojená s expozicí estrogenům a sloučeninám s estrogenní aktivitou a možnosti jejich eliminace z vodního prostředí. *Journal of Metallomics and Nanotechnologies*, 2014, 2: 44-51.

- **Pomocí vět formuluj 3 závěry plynoucí z těchto textů.**

1.
2.
3.

- **Porovnej vzájemně tyto dva texty. V čem jsou si podobné a v čem se liší? Zapiš poznámkami do tabulky.**

podobné rysy	odlišné rysy

- **Texty ohodnoť – označ, kterému z nich rozumíš více, v kterém se více orientuješ a který je ti sympatičtější. Každý z textů rovněž zařaď k funkčnímu stylu. Odůvodni.**

	1. text	2. text	odůvodnění
více rozumím			
více se orientuji			
je mi sympatičtější			
funkční styl			

- **Vyhledej na internetu a zapiš alespoň 3 funkce, které mají estrogen a jeho mužský protějšek.**

estrogen	mužský protějšek = ...

- **Vepiš do lékárničky 5 léků, které se nachází u vás doma. Kde a jak je uchováváte? Jak s nimi nakládáte, když vyprší jejich lhůta expirace?**

Metodický list – pracovní list Estrogen

Metodický list – pracovní list ESTROGEN

OBOROVÝ CÍL

- Žák identifikuje estrogen jako ženský pohlavní hormon.
- Žák na základě informací z textu popíše, jakým způsobem se látky s estrogenním účinkem dostávají do živých organismů a co zde způsobují.
- Žák zformuluje a zapíše větami 3 závěry o estrogenu plynoucí z obou textů.
- Žák na internetu vyhledá 3 funkce estrogenu a 3 funkce testosteronu.
- Žák vypíše alespoň 5 léků z vlastní domácí lékárničky a zodpoví diskuzí otázky ohledně uchovávání léčiv a nakládání s nimi po uplynutí doby expirace.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák přečte oba poměrně dlouhé a náročnější texty a na základě jejich přečtení zformuluje a zapíše větami 3 závěry o estrogenu plynoucí z obou textů.
- Žák vzájemně porovná oba texty a uvede jejich podobné a odlišné rysy.
- Žák texty ohodnotí a označí v tabulce, kterému z textů více rozumí, ve kterém se více orientuje a který je mu sympatičtější. Zároveň uvede funkční styly obou textů. Všechna svá tvrzení odůvodní.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- metakognice – Žák na základě přečtení obou textů kriticky zvolí text, který je pro něj srozumitelnější, sympatičtější a v němž se lépe orientuje. Svá rozhodnutí odůvodní a tím vyhodnotí, který text je pro něj vhodnější a z jakého důvodu. Žák pomocí formulace závěrů reflektuje svůj nevyslovený čtenářský cíl.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 3./4. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- hormony, léčiva

ČASOVÁ DOTACE

- 30 min

POMŮCKY

- pracovní list ESTROGEN
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- biologie – hormony

Metodický list – pracovní list ESTROGEN

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- publicistický funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na podávání aktuálních informací a zpracovávání témat z různých oblastí. Má sdělnou, agitační, popularizační a zábavnou funkci. Publicistický text vykazuje rysy aktuálnosti, oficiálnosti a připravenosti, je přesvědčivý a měl by být objektivní. Zpravidla má výstižný a obsah naznačující titulek. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a vyskytují se v něm obraty typické pro žurnalistickou oblast. Příkladem mohou být novinové a časopisové články (včetně jejich elektronické podoby) a reportáže, z hlediska slohových útvarů se sem řadí novinová zpráva a novinový článek, recenze, reportáž, interview a fejeton.
- odborný funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na seznámení adresáta s informacemi a poznatky z vědních oborů a dalších oblastí odborné činnosti. Má především odborně sdělnou a vzdělávací funkci. Odborný text může vykazovat různé stupně odbornosti – vědecký v případě vědeckých spisů, populárně naučný v případě encyklopedií, časopisů nebo internetových článků a prakticky odborný v případě učebnic a návodů. Mezi rysy odborného textu patří především přesnost, věcná správnost, jednoznačnost a přehlednost. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a využívá odborné terminologie (tzv. termínů) z oblasti daného tématu. Často je obohacen o obrázky, nákresy a grafy. Příkladem mohou být veškeré články odborného ražení, z hlediska slohových útvarů se sem řadí odborný popis a popis pracovního postupu, referát a výklad.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii celého pracovního listu – jedná se o dvoustranný dokument (není nutný barevný tisk, doporučuji ale oboustranný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně. (U úkolů s funkcemi estrogenu a testosteronu a s lékárničkou lze nechat žáky pracovat i ve skupině.)
- U závěrů a odůvodnění doporučuji dbát na to, aby žáci své odpovědi formulovali ve větách.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).
- *Upozornění:* Texty jsou delšího rozsahu, nicméně je to záměrem podpory čtenářské gramotnosti a zároveň přípravy k maturitní zkoušce z českého jazyka. Zařazení tohoto pracovního listu žákům maturitního oboru je vhodné, u nematuritních oborů bych využití zvážila. Tak či tak je třeba vzít v potaz individuální čtenářské schopnosti každého žáka.

Příloha č. 11 – Pracovní list Vitamín D

VITAMÍN D

Jméno: Datum:

- **Prohlédni si následující text. Pracuj ve dvojici metodou Čtení s otázkami – společně rozdělte text na menší úseky a jednotlivé úseky si vyznačte.**
- **Poté si oba tiše přečtěte první úsek a jeden z vás následně bude tomu druhému pokládat co nejvíce otázek k dané pasáži (minimálně 5 otázek). Druhý z vás bude odpovídat. Následně si přečtěte druhou pasáž a role si vystřídejte. Tímto způsobem projděte celý text.**

Vitamin D jako modulátor imunitní odpovědi

Vitamin D je skupinou v tuku rozpustných látek, které mají zásadní význam v řadě fyziologických i patofyziologických procesů probíhajících v lidském těle. Vitamin D je nutný pro absorpci vápníku, hořčíku a fosforu ve střevě. Tyto prvky jsou nezastupitelné pro tvorbu a remodelaci kostní hmoty. Nově doceňujeme význam aktivní formy vitaminu D v regulacích obranného zánětu. Fyziologickou hladinu vitaminu D v těle můžeme jednoduše ovlivnit prostřednictvím výživy a expozice UV světlu. Je to jeden z nejdostupnějších způsobů, jak optimalizovat funkce našeho těla, včetně imunitní soustavy.
Vitamin D zasahuje pozitivně do regulací střevní mikrobioty. Je doloženo experimentálně na zvířecích modelech a prokázáno také v klinických studiích, že při nedostatku vitaminu D je střevní mikrobiota alterovaná.

...

Zdrojem prekurzorů nutných pro tvorbu aktivní formy vitaminu D 1,25(OH)2 jsou v naší stravě především složky živočišného původu. Nacházejí se v másle, plnotučném mléku, tvrdých sýrech a vaječném žloutku. Vysoký obsah je v mase nebo tuku mořských ryb. V těchto potravinách jsou prekurzory vitaminu D pro tělo nejdostupnější. Jsou přítomny také v některých složkách rostlinné stravy. V nich je však jejich biologická dostupnost podstatně omezenější s ohledem na přítomnost fytátů. Již několik desítek roků se v rámci prevence kardiovaskulárních onemocnění označují složky stravy živočišného původu s nejvyšším obsahem vitaminu D jako rizikové. To vede ke sníženému příjmu vitaminu D, který je zřetelný především v dětské populaci a také u seniorů. Insuficience vitaminu D je běžně nalézána také u těhotných a kojících žen a obecně u všech osob vykazujících vysokou fyzickou a psychickou zátěž. Nejzřetelnější je deficience vitaminu D u osob s vegetariánskými či dokonce veganskými potravními návyky. Protože se celoročně chráníme před UV světlem, je snížena přirozená tvorba aktivní formy vitaminu D 1,25(OH)2 v kůži.

...

Potřeba vitaminu D se podstatně zvyšuje v podzimním a zimním období, kdy hrozí zvýšené riziko především virových infektů. Je doloženo v klinických studiích, že suplementace vitaminem D snižuje pravděpodobnost virových infekcí. V případě vitaminu D je riziko překročení doporučených dávek s negativními dopady na zdraví. Toho si musíme být při suplementaci vědomi. Uzavíráme, že ze suplementace vitaminem D bude profitovat většina naší populace a dosažení dostatečné hladiny vitaminu D vede k optimalizaci imunitní odpovědi především na virové infekce.

Zdroj: KREJSEK, Jan, et al. Vitaminy D, C a zinek jsou esenciální pro funkci imunitního systému a posílení obranyschopnosti. *Pediatrie pro praxi*, 2020, 21.4: 270-274. [online]. [cit. 8. 5. 2023]. Dostupné z: https://farmaciepropraxi.cz/pdfs/lek/2021/03/05.pdf

- **Pokud nějakým výrazům nerozumíš, v textu je vyznač a jejich význam si vyhledej na internetu.**
- **Z textu si vypracuj výpisky do sešitu.**
- **Vitamín D je komplexem vitamínu D__ a D__. S pomocí internetu nakresli jejich strukturní vzorce a označ místo nebo místa, kde se vzorce liší.**

vitamín D__ (ergokalciferol) **vitamín D__ (cholekalciferol)**

- **Otázka k zamyšlení: Proč je důležité v chemii rozlišovat rozdíly ve strukturách jednotlivých látek?**

Metodický list – pracovní list Vitamín D

Metodický list – pracovní list VITAMÍN D

OBOROVÝ CÍL

- Žák uvede vitamín D_2 a D_3 jako součásti komplexu vitamínu D.
- Žák rozliší vitamín D jako vitamín rozpustný v tucích a uvede alespoň 3 jeho funkce v lidském organismu a 3 jeho zdroje v potravinách.
- Žák vysvětlí, proč je vitamín D důležitý pro lidský organismus.
- Žák vypracuje výpisky do sešitu.
- Žák s pomocí internetu zakreslí strukturní vzorce vitamínu D_2 a D_3 a označí místo, kde se vzorce vzájemně liší.
- Žák se zamyslí nad tím, proč je důležité v chemii rozlišovat rozdíly ve strukturách jednotlivých látek.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák pracuje ve dvojici metodou Čtení s otázkami – rozdělí si se spolužákem či spolužačkou ve dvojici text na kratší úseky, jednotlivé úseky si přečtou a po přečtení každého úseku jeden z nich položí tomu druhému co nejvíce otázek (minimálně však 5) k dané pasáži. Tázaný žák otázky zodpoví a odpovědi na ně vyhledává v textu. Po každé pasáži si role vystřídají a takto přečtou celý text.
- Žák vyhledá na internetu význam výrazů, kterým v textu nerozumí (pokud nějaké takové jsou).
- Žák vypracuje výpisky do sešitu.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- doslovné porozumění – Žák dekóduje psané texty a na základě zapojení dosavadních znalostí a zkušeností buduje porozumění na doslovné úrovni. Žák klade otázky k doslovným významům sdělení (slov a myšlenek) v textu. Žák při neporozumění některým slovům pokračuje v četbě a usiluje o vyvození významu slova v textu.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 3./4. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- vitamíny

ČASOVÁ DOTACE

- 15 min

POMŮCKY

- pracovní list VITAMÍN D
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- tvorba výpisků
- Čtení s otázkami

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- biologie – vitamíny rozpustné v tucích a vitamíny rozpustné ve vodě

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- odborný funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na seznámení adresáta s informacemi a poznatky z vědních oborů a dalších oblastí odborné činnosti. Má především odborně sdělnou a vzdělávací funkci. Odborný text může vykazovat různé stupně odbornosti – vědecký v případě vědeckých spisů, populárně naučný v případě encyklopedií, časopisů nebo internetových článků a prakticky odborný v případě učebnic a návodů. Mezi rysy odborného textu patří především přesnost, věcná správnost, jednoznačnost a přehlednost. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a využívá odborné terminologie (tzv. termínů) z oblasti daného tématu. Často je obohacen o obrázky, nákresy a grafy. Příkladem mohou být veškeré články odborného ražení, z hlediska slohových útvarů se sem řadí odborný popis a popis pracovního postupu, referát a výklad.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii pracovního listu (není nutný barevný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly najednou a postupují při vyplňování chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu).
- Žáci pracují nejprve ve dvojici (při metodě Čtení s otázkami). V případě, že dvojice dle počtu žáků nevychází, umožněte žákům pracovat ve trojici (ne však ve čtveřici nebo ještě větší skupině).
- Když žáci dostávají prostor k vzájemnému sdílení, běžte si je poslechnout, jak mluví, jak se vyjadřují, popř. se také zapojte do jejich diskuze.
- Po práci s textem pracují žáci samostatně.
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Metodický list – pracovní list VITAMÍN D

Příloha č. 12 – Pracovní list Výroba piva

VÝROBA PIVA

Jméno: Datum:

- **Co všechno víš o pivu a jeho výrobě? Během tří minut napiš vše, co tě k tématu napadne.**
  - Každou svou myšlenku ihned zapiš a zpět se k ní nevracej a neopravuj ji.
  - Nejde o rychlost ani o pravopis – jde o to, co ti zrovna běží hlavou.
  - Pokud už nebudeš vědět, co psát dál, napiš i to, třeba: „Teď nevím, jak bych měl/a pokračovat…"

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Zapsané myšlenky nyní posdílej ve dvojici, popř. s celou třídou.**

- **Přečti si následující text a podtrhni nebo zvýrazni v něm:**
  - modře – podstatné informace, které jsi postihnul i ve svém úvodním „brainstormingu"
  - červeně – podstatné informace, které jsi NEpostihnul ve svém úvodním „brainstormingu"

Pivo v České republice má velmi dlouhou tradici. Počátky výroby piva zde sahají až do 10. století a dá se říci, že je to náš národní nápoj. To dokazuje i existence 213 pivovarů, které se na našem území nacházejí. Piva jako Pilsner Urquell, pod jehož značku patří také Gambrinus, Velkopopovický Kozel a Radegast, či Budějovický Budvar jsou známá nejenom v Evropě, ale i po celém světě.

Základními surovinami pro výrobu piva jsou obilné slady, chmel a voda. Proces se však neobejde také bez mikroorganismů, mezi něž patří pivovarské kvasinky a pomocné suroviny.

Sladem se rozumí naklíčené a usušené obilné zrno ječmene a při jeho získávání dochází ke štěpení polysacharidů (především škrob a v menší míře celulóza či hemicelulóza) obsažených v obilovinách pomocí enzymů na jednodušší sacharidy.

Druhou nezbytnou surovinou je chmel – ten se pěstuje v České republice na Žatecku, Ústecku a na Moravě. Ale každý pěstitel chmelu stejně svůj sklizený chmel musí odeslat ke kontrole kvality do Žatce, kde se chmel rozemele a slisuje do granulí.

Poslední surovinou je voda. Ta se v pivu nachází až z 80 % a ovlivňuje kvalitu a specifické vlastnosti piva.

Samotná výroba skýtá 3 etapy – vaření (příprava mladiny), kvašení (hlavní kvašení) a dokvašování (ležení). Příprava mladiny má hned řadu fází (šrotování, vystírání, rmutování, scezování, chmelovar, chlazení mladiny), tento proces trvá zhruba 10 hodin a hned několikrát se při něm mění teplota varu meziproduktu (od 35 °C do 70 °C). Následně mladina kvasí zhruba 7–12 dnů při teplotě 8–11 °C. Právě při kvašení je třeba přidat výše již zmíněné kvasinky, které obsahují enzym maltázu a ten štěpí maltózu na dvě molekuly glukózy. U dokvašování, probíhajícího při teplotě zhruba kolem 2 °C, pivo 20–60 dní „leží" a pomalu dozrává. Na závěr se pomocí filtrace z piva odstraní kalicí látky.

Nejčastěji vyráběným druhem piva u nás jsou světlé ležáky, ale existují také tmavá a polotmavá piva a piva řezaná. Podle obsahu původního extraktu mladiny se česká piva rozdělují na stolní piva, výčepní piva, ležáky, speciály a portery.

Parafrázováno. Zdroj: PRÁŠILOVÁ, Jana; KAMENÍČEK, Jiří. *Výroba piva – text pro učitele* [online]. Olomouc: 2013 [cit. 4. 3. 2023]. Dostupné z: http://ucitelchemie.upol.cz/materialy/vkpch/vyroba_piva_text_pro_ucitele.pdf

- S pomocí vyhledávání na internetu doplň následující tabulku.

	stupňovitost	obsah alkoholu
Pilsner Urquell, světlý ležák		
Radegast, ryze hořká		
Kozel		

Zdroj obrázků: https://www.akcniceny.cz/akce/pilsner-urquell-pivo-lezak-svetly-0-5l/ https://www.holidays-napoje.eu/holidays/kategorie-1625/alkoholicke-napoje/piva/3207.html ; https://nakup.itesco.cz/groceries/cs-CZ/products/2001000112388

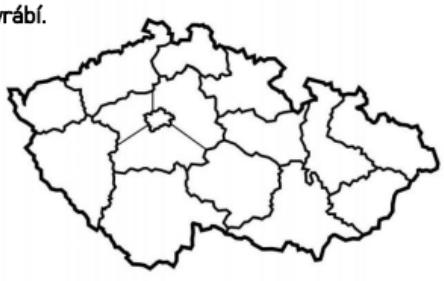
- Co značí stupňovitost a co obsah alkoholu?
  - stupňovitost = ...
  - obsah alkoholu = ...
- Kdy se považuje pivo za „nealko"? .....
- Co znamená „ležák"? .....

- Nakresli Fischerův a Haworthův vzorec D-glukosy (α-D-glukopyranosy), D-fruktosy (α-D-fruktofuranosy) a maltosy.

	D-glukosa	D-fruktosa	maltosa
Fischerův vzorec			
Haworthův vzorec			

- Do obrázku piva napiš všechny značky piv, které znáš.

- Určitě jsi napsal/a alespoň jedno české pivo. Všechna Tebou vypsaná česká piva zakresli do mapy ČR podle toho, kde se vyrábí.



Metodický list – pracovní list Výroba piva

Metodický list – pracovní list VÝROBA PIVA

OBOROVÝ CÍL

- Žák vlastními slovy formuluje poznatky o výrobě piva.
- Žák stručně popíše proces výroby piva.
- Žák rozliší pojmy stupňovitost piva a obsah alkoholu v něm a tyto informace pomocí informací z etikety/z internetu uvede u konkrétního druhu výrobku piva.
- Žák vysvětlí pojmy „nealko pivo" a „ležák".
- Žák nakreslí Fischerův a Haworthův vzorec D-glukosy, D-fruktosy a maltosy.
- Žák vypíše do obrázku piva všechny značky piv, které zná, a do mapky České republiky zaznačí alespoň přibližnou polohu výroby českých piv, které vypsal.

CÍL ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- Žák pomocí metody volného psaní zaznamená všechny své myšlenky (primárně zaměřeny na téma výroby piva).
- Žák zapsané myšlenky sdílí ve dvojici, popř. s celou třídou.
- Žák přečte text ohledně výroby piva a vyhledá a označí v něm modře ty informace, které považuje za podstatné a které se mu podařilo postihnout i v jeho volném psaní, a červeně ty informace, které také považuje za podstatné, ale které se mu nepodařilo postihnout v jeho volném psaní.
- Žák s pomocí vyhledávání na internetu vyplní tabulky a zakreslí vzorce.

ROVINA ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

- sdílení – Žák formuluje své myšlenky písemně a následně je sdílí ve dvojici a ve čtveřici jako nabyté poznatky a vlastní dojmy z textu a v dané skupině je vzájemně porovnává. Žák vyslechne sdělení druhých, vhodným způsobem uvádí případné argumenty a je schopen poznatky z četby převést do vlastní životní zkušenosti.

ZAŘAZENÍ PRACOVNÍHO LISTU

- 3./4. ročník SŠ (dle konkrétního ŠVP)
- sacharidy

ČASOVÁ DOTACE

- 20 min

POMŮCKY

- pracovní list VÝROBA PIVA
- přístup k internetu
- počítač/mobil

METODY

- práce s textem
- vyhledávání na internetu
- Volné psaní
- sdílení ve dvojici/čtveřici (skupinová práce)

MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

- zeměpis – místo výroby piva v České republice
- dějepis – výroba piva historicky (okrajově)

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO TEXTU

- odborný funkční styl – Text tohoto funkčního stylu je zaměřen na seznámení adresáta s informacemi a poznatky z vědních oborů a dalších oblastí odborné činnosti. Má především odborně sdělnou a vzdělávací funkci. Odborný text může vykazovat různé stupně odbornosti – vědecký v případě vědeckých spisů, populárně naučný v případě encyklopedií, časopisů nebo internetových článků a prakticky odborný v případě učebnic a návodů. Mezi rysy odborného textu patří především přesnost, věcná správnost, jednoznačnost a přehlednost. Z hlediska jazyka je takový text psán spisovně a využívá odborné terminologie (tzv. termínů) z oblasti daného tématu. Často je obohacen o obrázky, nákresy a grafy. Příkladem mohou být veškeré články odborného ražení, z hlediska slohových útvarů se sem řadí odborný popis a popis pracovního postupu, referát a výklad.

METODICKÉ POKYNY

- Žáci obdrží každý po 1 kopii celého pracovního listu – jedná se o dvoustranný dokument (doporučuji barevný a oboustranný tisk).
- Žáci vyplní jednotlivé úkoly postupně chronologicky (od prvního úkolu k poslednímu). Poznámky k jednotlivým úkolům:
    - 1. Žákům dostatečně zdůrazněte všechny poznámky uvedené k tomuto úkolu – při volném psaní mají zaznamenávat kompletně všechno, co jim běží hlavou, i v případě, že se to absolutně přestane týkat tématu. Měli by však primárně usilovat o udržení myšlenek k tématu. Tři minuty zhruba změřte, není však nutné je dodržet naprosto přesně.
    - 2. Sdílení ve dvojicích by proběhnout mělo, ale ke sdílení svého volného psaní před celou třídou žáky nenuťte (nechte to na jejich dobrovolnosti). Na sdílení ve dvojicích nechte žákům pár minut.
    - 3. Zde jde o podtržení podstatných informací – při kontrole vezměte v potaz, že pro každého žáka může být podstatné něco jiného. Ale v případě, že by se Vám nezdálo, proč žák informaci podtrhnul, požádejte ho o zdůvodnění.
    - 4. Pilsner Urquell – 11°, Radegast – 12°, Kozel – 10°
    - 5. –
    - 6. Při následné společné kontrole doporučuji vzorce nechat žáky nakreslit na tabuli.
    - 7. Nejdříve žáci posdílí své „pivní zkušenosti" ve dvojici a poté ve čtveřici. Na oba úkony jim nechte opět pár minut.
- Následuje společná kontrola, při níž žáky vyvolávejte.
- Žáci pracují samostatně u úkolů 1 (volné psaní), 3 (čtení textu a podtrhávání), 4 (doplnění tabulky a úkoly pod ní), 5 (kreslení vzorců), částečně 6 (pivo). U úkolů 2 (sdílení ve dvojici) a částečně 6 (pivo) pracují ve dvojici/čtveřici. U úkolu 4 je možná spolupráce ve skupinách.

- Když žáci dostávají prostor k vzájemnému sdílení, běžte si je poslechnout, jak mluví, jak se vyjadřují, popř. se také zapojte do jejich diskuze.
- Pracovní list je možné zařadit do jakékoli části hodiny a jakékoli části tématu – můžete list využít jako úvodní evokaci tématu, vložit ho do svého výkladu či ho zařadit jako opakování.
- Pracovní list neslouží jako naprostá opora tématu – je nutné jeho použití podpořit vlastním výkladem, popř. nechat žáky udělat si výpisky za použití tohoto pracovního listu, doplněného o další literaturu (učebnice ad.).

Metodický list – pracovní list VÝROBA PIVA

Příloha č. 13 – Osnova rozhovoru

Rozhovor s paní učitelkou – otázky

Úvod:

- uvedení rozhovoru:
    - Rozhovor se týká čtenářské gramotnosti a jejího vztahu s přírodovědnými předměty (především s chemií), práce s textem v přírodovědných předmětech (především v chemii) a dále charakteristiky tříd, v nichž bude probíhat diplomový projekt. Rozhovor je realizován v rámci praktické části mé diplomové práce a jeho cílem je před zahájením praxí, kde budou ověřovány pracovní listy jakožto součást praktické části mé diplomové práce, zjistit názor paní učitelky na problematiku integrace práce s textem jako součásti posilování čtenářské gramotnosti u žáků v chemii a také získat pedagogické povědomí o jednotlivých třídách.
- průběh rozhovoru:
    - Paní učitelce budou položeny jednotlivé otázky postupně a následně na ně bude ústně odpovídat za probíhajícího nahrávání, k němuž paní učitelka dá svůj souhlas. V případě nemožnosti nahrávání nebo nesouhlasu s ním lze, aby paní učitelka na jednotlivé otázky odpověděla písemně.
    - Jedná se o polostrukturovaný rozhovor, je tedy možné v jeho průběhu pozměnit pořadí otázek, popř. připravené otázky doplnit o další otázky, myšlenky a nápady. V průběhu rozhovoru lze tedy, aby paní učitelka rozvíjela své odpovědi.

Otázky:

1. Jaké je Vaše pojetí čtenářské gramotnosti?
2. Pozorujete ve výuce chemie, že žáci čtou méně? Pokud ano, jak se to projevuje a při jakých činnostech?
3. Jaký názor máte na integraci práce s textem do hodin chemie?
4. Využíváte ve svých hodinách práci s textem? Pokud ano, jak a při jaké příležitosti? Jak často?
5. Vidíte nějaké překážky, které brání využívat práci s textem ve výuce chemie?
6. Jaký potenciál vidíte v začleňování práce s textem do hodin chemie? Co by se tím žáci mohli naučit v chemii a co by si mohli odnést do jiných předmětů, popř. do života?
7. Připadá Vám užitečné u žáků rozvíjet v přírodovědné oblasti čtenářskou gramotnost? Proč ano, proč ne?
8. Jsou podle Vás dostupné materiály podporující práci s textem v chemii a v přírodovědných předmětech? Jaké materiály využíváte?
    - Ad. 8 – Jak byste si takový materiál představovala?
    - Ad. 8 – Pokud byste takový materiál měla k dispozici, využila byste ho ve svých hodinách?
9. Měla jste příležitost zúčastnit se metodického kurzu práce s textem či rozvíjení čtenářské gramotnosti ve výuce chemie/přírodovědných předmětů v rámci studia na vysoké škole nebo v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků? Pokud ano, čeho se kurz týkal?

10. Jak byste charakterizovala třídu, v níž bude probíhat výuka/šetření/realizace diplomového projektu jako kolektiv?
11. Jaký má tato třída podle Vás vztah ke čtení?

Závěr:

- otázky paní učitelky
- doplňující informace paní učitelky
- informace o paní učitelce:
    1. Jaké máte vzdělání? (obor a škola)
    2. Kolik let praxe celkem máte?
    3. Jak dlouho vyučujete na Gymnáziu Žďár nad Sázavou?
    4. Jak dlouho vyučujete ve třídě, kde bude probíhat výuka/šetření/realizace diplomového projektu?
- poděkování za poskytnutí rozhovoru

Příloha č. 14 – Doslovný přepis rozhovoru

Rozhovor s paní učitelkou – doslovný přepis

LK: Uvidíme, snad to pak půjde slyšet. Bude se to teda týkat ten rozhovor čtenářské gramotnosti a to ve vztahu s přírodovědnými předměty. No, a tenhleten rozhovor děláme vlastně kvůli mé praktické části té diplomové práce, kde bych chtěla zjistit, jaký na to máte názor, na tuhletu integraci práce s textem do přírodovědných předmětů a především teda do chemie a zároveň si udělat třeba i nějaké povědomí, jaký máte na názor na tu třídu, konkrétně na tu sextu, kde budu zadávat tenhleten projekt. No a budu vám pokládat otázky, je to celkem 15 otázek, ale ty 4 poslední už jsou spíš jenom o vás, taková nějaká informace. A je to polostrukturovaný rozhovor, to znamená, že kdyby náhodou třeba Vás k tomu něco napadlo nebo v průběhu toho mě něco napadlo, třeba navíc, co úplně v té otázce nezazní, určitě to můžeme nějak doplnit.

LK: Tak, ta první otázka je: *Jaké je Vaše pojetí čtenářské gramotnosti?* Jak to vidíte tenhleten pojem, co si pod tím představujete?

P. UČ: No, představuju si, že ve chvíli, kdy si dítě přečte nějaký článek, dejme tomu odborný, nebo nějaký článek, tak dokonale porozumí tomu textu.

LK: *Pozorujete ve výuce chemie, že žáci čtou méně? Pokud ano, jak se to projevuje a při jakých činnostech?* On je to takový všeobecný trend bych řekla teďka, že prostě děcka čtou míň a když už třeba čtou, tak už čtou jen kvůli škole, dost často se s tím setkám, že povinnou četbu třeba přečtou, ale moc navíc si už nepřečtou.

P. UČ: Zrovna ta sexta si myslím, že je třída, kde je spousta lidí, který čtou. Jo, to že si nemyslím úplně, že by to byla zrovna třída, která nečte. Ale to se týká beletrie, no, nebo nevím, do těch textů odborných, to si moc představit neumím. Ale je fakt, že když zadávám nějaký referát, nebo, no, většinou referát, nebo prostě nějakou práci, tak jsou ty děti schopny si ten text odbornej přečíst a smysluplně z toho ten referát udělat.

LK: Tak, *jaký máte názor na integraci práce s textem do hodin chemie?* Je to myšleno, ta práce s textem, ať už…

P. UČ: S odborným textem.

LK: Ano, ale i jako i třeba s uměleckými texty, který se týkají chemie, jo, není to, jako že by si tam četli úryvek z Kytice, která s chemií nesouvisí, to ne.

P. UČ: Tomu rozumím. Takhle. Na nižším gymplu jsme využívali třeba i textu Remarquovy knihy Na západní frontě klid, kde jsme třeba četli o chloru, jo, že se to dá občas v tý beletrii najít. Není to úplně tak častý, ale dá se to, jedy, že jo, to se tam dá taky celkem najít. No a jinak na vyšším gymplu, tam už se pracuje spíše teda, pokud teda se pracuje, tak se pracuje s odborným textem.

LK: *Využíváte ve svých hodinách práci s textem? Pokud ano, jak a při jaké příležitosti? Jak často?*

P. UČ: Příležitostně. Spíš bych řekla, že je to právě na tom nižším gymplu, pokud teda učím třídy nižšího gymnázia, kde je na to víc času, než na tom vyšším. Ale zase je pravdou, že ne přímo v hodinách, ale třeba jim zase dávám, aby si něco přečetli doma o tom, i na tom vyšším gymplu, ale ne teda v hodině, ale doma.

LK: *Vidíte nějaké překážky, které brání využívat práci s textem ve výuce chemie?* Mně jako třeba první k tomu napadá, že je toho hodně, už jak jste zmiňovala vlastně, že na tom vyšším gymnáziu pro to není tolik času.

P.UČ: No. To se většinou nestíhá, no. V hodinách se to teda nestíhá skoro vůbec, ale tak možná že je to spíš jenom… Že by se to třeba využít dalo, když bych si nad tím dala práci, tak by se to asi využít dalo, ale vlastně mě to jako až tak úplně nenapadlo, jo, víš, rozumíš, jo, že asi by se to dalo, jo. Vlastně můžou využívat mobily, můžou, jako proč by ne, je to jedna z metod, která se klidně může ve výuce chemie využít, proč ne.

LK: *Jaký potenciál vidíte v začleňování práce s textem do hodin chemie? Co by se tím žáci mohli naučit v chemii a co by si mohli odnést do jiných předmětů, popř. do života?*

P. UČ: Tak do chemie, že by se dozvěděli něco odborného. Vlastně, vlastně to třeba dělám na vyšším gymplu, to dělám třeba v biochemce, kde jim nechávám, třeba u toho DNA, tam jsme se, nebo vůbec u těch objevech, tak tam jsme se o tom bavili a tam vlastně si to i sami vyhledávali, o těch objevech, třeba struktury DNA, dejme tomu. No, takže tam je to spíš ta odbornost. A do jiných předmětů, no, tak je to porozumění textu, je to vlastně, patří to k všeobecnému vzdělání středoškolskému. Takže vlastně nejenom ta čeština, já si myslím, že je to prostě všeobecné vzdělání, porozumět textu jakémukoliv.

LK: *Připadá Vám užitečné u žáků rozvíjet v přírodovědné oblasti čtenářskou gramotnost? Proč ano, proč ne?*

P. UČ: Jo, určitě. Věřím tomu, že jo. Na tom nižším gymplu, tam teda tomu dávám ještě vyšší důraz, tam si myslím, že na to je i čas, kdežto na tom vyšším zápasíme s každou minutou, ale proč ne. Ne, myslím, že na tom vyšším jenom nárazově v určitých tématech, jo, ne moc často, ale u těch nižších se to dá využívat dost.

LK: *Jsou podle Vás dostupné materiály podporující práci s textem v chemii a v přírodovědných předmětech? Jaké materiály využíváte?* (Pokud tedy nějaké využíváte).

P. UČ: No, tak, pokud využívám já, tak využívám odborných knížek. Ale já třeba taky často koukám do vysokoškolských materiálů digitálních, kde mám z velké části jistotu, že je to v pořádku. No, tak občas se taky podívám, že jo, na Wikipedii, to jako neříkám, že ne. Ale když už používám odborný text na počítači, a to kladu důraz i dětem, aby nevyužívali prostě takový ty komerční zdroje, ale třeba mně se fakt osvědčilo používat ty vysokoškolský zdroje, protože oni jsou dost často dostupný, takže jako se to z toho dá využít.

LK: *Jak byste si takový materiál představovala?* Ideálně, jak by to mělo vypadat. Když narazíte třeba na, já nevím, na nějaký článek nebo něco, co najdete třeba tedy digitálně, tak co to podle Vás má jako obsahovat, aby vám to dalo to, co potřebujete třeba k tomu využití?

LK: Mně jde tady o to, že já budu jako vytvářet v té práci pracovní listy, které podporují práci s textem u toho žáka v hodinách chemie, to znamená jako, je to zaměřené do chemie, ale zároveň se z toho vytahuje celá ta čtenářská gramotnost, která se na to normálně neaplikuje, jo, že přírodovědná gramotnost je spíš do čísel, do tabulek atd, to tam jako nefiguruje, a já budu vytvářet ty pracovní listy a k nim metodiku tak, aby mohl někdo přijít, vzít si ten pracovní list, kouknout se na něj a říct si, jo, tohle se mi líbí, podívám se, jak dlouho to bude trvat, kam to mám zařadit, do čeho to patří, to je v té metodice vlastně, a pak si řekne, jo, třeba ten list využiju, jo, anebo ho nevyužiju, protože třeba tohle se mi nelíbí, ale jako co by, co ten, ne třeba ten můj,

ale všeobecně, kdybyste třeba našla nějaký takhle nějaký materiál, který byste mohla využít, co byste si jako představovala, že by v něm mělo být?

P. UČ: Tak mělo by se to týkat, nebo, kdyby se to týkalo části nějaké látky, tak aby to obsahovalo co nejvíc informací, odborných informací, které si z toho ty děti můžou vycucnout, který jim teda nemusím říkat já, ale můžou si to najít tam. Ale zase že jo, pokud je to text někde z internetu, tak tam není všechno, co já zrovna v tu chvíli potřebuju, ale aspoň něco, no, aspoň něco, prostě aby tam bylo, co potřebuju a co si z toho můžou vzít.

LK: K tomuhle mám ještě jednu podotázku – *Pokud byste takový materiál měla k dispozici, využila byste ho ve svých hodinách?*

P. UČ: Asi ano, jo, to určitě bych využila.

LK: Je to podle mě cenný ve smyslu, že to nemusíte vytvářet.

P. UČ: Jo, to si myslím.

LK: *Měla jste příležitost zúčastnit se metodického kurzu práce s textem či rozvíjení čtenářské gramotnosti ve výuce chemie/přírodovědných předmětů v rámci studia na vysoké škole nebo v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků? Pokud ano, čeho se kurz týkal?*

P. UČ: Ne, vůbec. Neslyšela jsem o tom vůbec.

LK: *Jak byste charakterizovala třídu, v níž bude probíhat výuka/šetření/realizace diplomového projektu jako kolektiv?*

P. UČ: Jo, já myslím, že jsou výbornej kolektiv. Že hlavně jsou to velice chytrý a šikovný děti, jako který mají přehled a tam bych i řekla – tahle třída patří mezi ty, který kde ty slabší žáky vytahujou ty lepší žáci. Někde je to obráceně, že třeba se to strhává spíš k těm horším, ale tady ne, tady se to strhává k těm lepším, takže to je fakt hodně dobrá třída, ale to už jsi mohla vidět sama.

LK: *Jaký má tato třída podle Vás vztah ke čtení?* To už částečně teda vlastně zaznělo.

P. UČ: Jo, já myslím, že čtou.

LK: Tak a teď na závěr jenom ty věci o vás. *Jaké máte vzdělání? (obor a škola)*

P. UČ: Přírodovědecká fakulta Univerzity Masarykovy v Brně, obor matetmatika – chemie.

LK: *Kolik let praxe celkem máte?*

P. UČ: Ježiši, strašně moc.

LK: Neberte si to určitě nějak osobně tuhle otázku.

P. UČ: To si určitě neberu osobně, já to musím jen nějak spočítat… V 87. roce jsem začínala, takže 35 let.

LK: *Jak dlouho vyučujete na Gymnáziu Žďár nad Sázavou?*

P. UČ: 11. rok si myslím, že jsem tady.

LK: *Jak dlouho vyučujete ve třídě, kde bude probíhat výuka/šetření/realizace diplomového projektu?*

P. UČ: 5. rok.

LK: S tím, že jsou to 2 (roky) na vyšším gymnáziu?

P. UČ: Ano.

LK: Jo, super. Ještě se zeptám prosím, jestli Vás k tomu něco napadá nebo třeba byste chtěla doplnit? Cokoliv.

P. UČ: No, já se těším na PL, který se dá využít. A tady bych chtěla říct možná ještě jednu věc, že třeba Fraus na nižším gymplu má tady na těch bocích odkazy a má tady odkazy třeba i na literaturu. Jsou to teda spíš jen odkazy, pro nás pro učitele, ale je to hrozně fajn, protože třeba toho Remarqua, na to bych nepřišla, že zrovna něco má. Mám tu knížku doma, ale pak to bylo v tý učebnici a říkala jsem si, aha, já si to tam najdu, že je to zajímavý, že si to tam přečteš, tak je to pěkný.

LK: No a je tam jako ten mezipředmětovej vztah mezi tou češtinou a chemií, což je jako strašně málo. Ještě myslím jeden autor má, ten zobrazuje nějaký litvínovský chemičky, je to určitě Čech, ale já si nevzpomenu na jméno, je to konec 20. století, je to nějaký autor… Teď nevím, jestli je samizdatový nebo…

P. UČ: Ale jo, možná že ty chemický podniky jsou v tý moderní literatuře někde.

LK: Jo, u nějakýho toho autora to figuruje, protože on tam jako vyrůstal v tom prostředí, tak to tam autobiograficky zobrazuje, jo, ale teď si nevzpomenu na jméno, musela bych se podívat, je to autor konce 20. století.

P. UČ: Jo, to se určitě dá využít, jen kdyby to člověka napadlo, když tu knížku čtu, aby mě to pak napadlo, že to můžu využít.

LK: Přesně proto bych chtěla vytvořit ty PL a třeba v tom i pokračovat potom, aby docházelo k tomu propojení, aby potom někdo jako vy si mohl ten PL vzít a říct si, jo, sice jsem tu knížku třeba nečetla, ale něco mi to říká, použiju to.

P. UČ: Jo jo.

L: Takže tak, jestli Vás k tomu ještě něco nenapadá?

P. UČ: Ne, asi ne.

LK: Tak já vám moc děkuju, že jste mi věnovala chviličku, za poskytnutí tohohle rozhovoru, jste moc hodná.

P. UČ: Rádo se stalo.

Příloha č. 15 – Dotazník „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

„Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

Dobrý den, jmenuji se Lucie Kopicová a jsem studentkou druhého ročníku navazujícího magisterského studia na Univerzitě Hradec Králové, kde studuji učitelství pro střední školy, aprobace chemie a český jazyk a literatura. Následující dotazník je vztahován k mé diplomové práci, kde se věnuji čtenářské gramotnosti a práci s textem ve výuce na střední škole. Jedná se o anonymní dotazník, při jeho vyplňování není třeba uvádět jméno. Jeho vyplňování zabere zhruba deset minut. Výsledky dotazníku budou použity výhradně k vyhodnocení v praktické části mé diplomové práce. Prosím o pravdivé a upřímné odpovědi. Děkuji.

1) Jakou známku jsi měl/a na posledním vysvědčení z chemie?
   - ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5
2) Jakou známku jsi měl/a na posledním vysvědčení z českého jazyka a literatury?
   - ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5
3) Označ na stupnici, do jaké míry je chemie Tvůj oblíbený předmět.

   nejoblíbenější ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ nejméně oblíbený
4) Označ na stupnici, do jaké míry je český jazyk a literatura Tvůj oblíbený předmět.

   nejoblíbenější ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ nejméně oblíbený
5) V chemii pracuji s pracovními listy:
   - ○ každou hodinu
   - ○ 1x týdně
   - ○ 1x měsíčně
   - ○ 1x ročně
   - ○ vůbec
6) V chemii pracuji s učebnicí:
   - ○ každou hodinu
   - ○ 1x týdně
   - ○ 1x měsíčně
   - ○ 1x ročně
   - ○ vůbec
7) V chemii pracuji s texty (jinými než v učebnici):
   - ○ každou hodinu
   - ○ 1x týdně
   - ○ 1x měsíčně
   - ○ 1x ročně
   - ○ vůbec
8) Pracuješ v hodinách českého jazyka a literatury s texty (v učebnici, v čítance, v pracovních listech, vytištěné ukázky, …)?
   - ○ ano
   - ○ ne
9) Pracuješ i v jiných předmětech (kromě českého jazyka a literatury) s texty?
   - ○ ano
   - ○ ne
     - ▪ Pokud ano, kde a jak? ……
10) Cítíš, že Ti práce s textem ve škole přináší nové informace a poznatky?
    - ○ ano
    - ○ ne

11) Využíváš texty, se kterými ve škole pracuješ, znovu? (Ať už ke studiu nebo pro svůj volný čas.)
   - ano
   - ne

12) Co od práce s textem očekáváš? Můžeš označit více odpovědí.
   - nové informace
   - lepší pochopení tématu
   - předloha pro tvorbu zápisků
   - motivace k dalšímu studiu
   - jiné (napiš): .....

13) Znáš následující metody využívané při práci s textem? Označ pomocí ✓ ty, které znáš. Pomocí ✗ ty, které neznáš.
   - *čtení s otázkami* – S textem pracujete ve dvojici. Postupujete po předem dohodnutých úsecích. Oba si vždy daný úsek přečtete tiše a následně jeden z vás tomu druhému pokládá otázky, na něž z textu přímo vyplývají odpovědi nebo které s textem nepřímo souvisí. V další pasáži si role vyměníte.
   - *tabulka tvrzení (ano/ne)* – Před čtením dostanete k dispozici tabulku, kde jsou uvedeny různé výroky. U těchto výroků před čtením textu označíte pomocí ano/ne, zda je podle Vás daný výrok pravdivý či nikoliv. Následně si přečtete celý text a po čtení do tabulky doplňujete opět pravdivost či nepravdivost pomocí ano/ne a zapisujete si poznámky. Zároveň sledujete, pokud např. nelze pravdivost výroku z textu jasně vyvodit nebo zde informace k posouzení úplně chybí.
   - *I.N.S.E.R.T.* – Čtete text a během čtení si pomocí následujících symbolů označujete informace:
     - ✓ - informace, která potvrzuje to, co už víte
     - + - informace, která je nová a důvěryhodná
     - - - informace, které nedůvěřujete, protože je v rozporu s tím, co sami víte, nebo s dalšími informacemi v samotném textu
     - ? – informace, kterou si potřebujete ještě ověřit, doplnit informací novou nebo jí nerozumíte

14) Znáš nějakou další metodu (v otázce č. 13 nezmíněnou) využívanou při práci s textem? Pokud ano, pokus se ji zde popsat:
   - .....

     .....

     .....

15) Čteš rád/a?
   - ano
   - ne

16) Jak často čteš?
   - denně
   - 1x týdně
   - 1x měsíčně
   - méně
   - vůbec

17) Proč čteš? Můžeš označit více odpovědí.
   - pro zábavu
   - kvůli škole
   - chci se něco dozvědět
   - nečtu
   - jiný důvod (napiš): .....

18) Co čteš? Uveď žánr (např. romány, poezie, komiksy, povídky, dramata, odborné články, ...)
   - .....

Příloha č. 16 – Výsledky dotazníku „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

Výsledky dotazníku „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

- zadán v 6.O (sexta, 2. ročník SŠ)
- celkem 31 žáků
- vyplňování zabralo předpokládaných cca 8-10 minut (dle mého soudu to šlo žákům rychleji, než jsem předpokládala)
- při vyplňování se soustředili, ve třídě byl klid

Otázka č. 1 - Jakou známku jsi měl/a na posledním vysvědčení z chemie?

- 1 – 16x
- 2 – 14x
- 3 – 1x
- 4 – 0x
- 5 – 0x

Otázka č. 2 - Jakou známku jsi měl/a na posledním vysvědčení z českého jazyka a literatury?

- 1 – 12x
- 2 – 19 x
- 3 – 0x
- 4 – 0x
- 5 – 0x

Otázka č. 3 - Označ na stupnici, do jaké míry je chemie Tvůj oblíbený předmět.

- nejoblíbenější (1.) – 2x
- 2. – 8x
- 3. – 7x
- 4. – 7x
- 5. – 5x
- 6. – 2x
- 7. – 0x
- nejméně oblíbený (8.) – 0x

Otázka č. 4 - Označ na stupnici, do jaké míry je český jazyk a literatura Tvůj oblíbený předmět.

- nejoblíbenější (1.) – 0x
- 2. – 5x
- 3. – 5x
- 4. – 2x
- 5. – 6x
- 6. – 7x
- 7. – 5x
- nejméně oblíbený (8.) – 1x

Otázka č. 5 - V chemii pracuji s pracovními listy:

- každou hodinu – 0x
- 1x týdně – 6x
- 1x měsíčně – 23x
- 1x ročně – 1x
- vůbec – 1x

Otázka č. 6 - V chemii pracuji s učebnicí:

- každou hodinu – 0x
- 1x týdně – 1x
- 1x měsíčně – 9x
- 1x ročně – 9x
- vůbec – 11x

Otázka č. 7 - V chemii pracuji s texty (jinými než v učebnici):

- každou hodinu – 1x
- 1x týdně – 6x
- 1x měsíčně – 2x
- 1x ročně – 5x
- vůbec – 17x

Otázka č. 8 - Pracuješ v hodinách českého jazyka a literatury s texty (v učebnici, v čítance, v pracovních listech, vytištěné ukázky, …)?

- ano – 31x
- ne – 0x

Otázka č. 9 - Pracuješ i v jiných předmětech (kromě českého jazyka a literatury) s texty?

- ano – 30x
- ne – 1x
- čtení učebnice, obohacení hodiny, pracovní listy, francouzský jazyk – výslovnost + doplňování slov, překlad, opakování probraného učiva, zeměpis – výpisky, čtení a práce s otázkami
    - dějepis – 16x, fyzika – 14x, zeměpis – 11x, ruský jazyk – 7x, ZSV – 5x, anglický jazyk – 4x, německý jazyk – 3x, matematika – 1x, francouzský jazyk – 1x

Otázka č. 10 - Cítíš, že Ti práce s textem ve škole přináší nové informace a poznatky?

- ano – 24x
- ne – 7x

Otázka č. 11 - Využíváš texty, se kterými ve škole pracuješ, znovu? (Ať už ke studiu nebo pro svůj volný čas.)

- ano – 14x
- ne – 17x

Otázka č. 12 - Co od práce s textem očekáváš? Můžeš označit více odpovědí.

- nové informace – 23x
- lepší pochopení tématu – 25x
- předloha pro tvorbu zápisků – 18x
- motivace k dalšímu studiu – 1x
- jiné (napiš) – 3x
    - nic, ukázka ze života, schopnost lépe porozumět textu v psané podobě (neztratit se v něm)

Otázka č. 13 - Znáš následující metody využívané při práci s textem? Označ pomocí ✓ ty, které znáš. Pomocí ✗ ty, které neznáš.

- *čtení s otázkami* – ano 10x, ne 21x
- *tabulka tvrzení (ano/ne)* – ano 15x, ne 16x
- *I.N.S.E.R.T.* – ano – 31x, ne – 0x

Otázka č. 14 - Znáš nějakou další metodu (v otázce č. 13 nezmíněnou) využívanou při práci s textem? Pokud ano, pokus se ji zde popsat:

- 1x reakce – text čteme nejprve jednou zběžně a pak si ho čteme znovu do detailů po menších úsecích

Otázka č. 15 - Čteš rád/a?

- ano – 19x
- ne – 12x

Otázka č. 16 - Jak často čteš?

- denně – 12x
- 1x týdně – 11x
- 1x měsíčně – 4x
- méně – 3x
- vůbec – 1x

Otázka č. 17 - Proč čteš? Můžeš označit více odpovědí.

- pro zábavu – 21x
- kvůli škole – 28x
- chci se něco dozvědět – 13x
- nečtu – 2x
- jiný důvod (napiš) – 3x
    - odpočinek, odreagování, zlepšení slovní zásoby
    - zlepšení se v angličtině (čtení v angličtině)
    - únik do jiného světa

Otázka č. 18 - Co čteš? Uveď žánr (např. romány, poezie, komiksy, povídky, dramata, odborné články, …)

- romány 21x, fantasy 8x, povinná četba 7x, odborné články 8x, drama 7x, sci-fi 5x, komiksy 4x, detektivky 3x, povídky 2x, poezie 2x, dobrodružná literatura 2x, historické romány 2x, naučná literatura 2x, thrillery 1x, young adult 1x, nic 1x, mangy 1x, cestopisy 1x, druhá světová válka 1x

Příloha č. 17 – Dotazník „Práce s pracovními listy – Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

Práce s pracovními listy - „Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

Dobrý den, jmenuji se Lucie Kopicová a jsem studentkou druhého ročníku navazujícího magisterského studia na Univerzitě Hradec Králové, kde studuji učitelství pro střední školy, aprobace chemie a český jazyk a literatura. Následující dotazník je vztahován k mé diplomové práci, kde se věnuji čtenářské gramotnosti a práci s textem ve výuce na střední škole, konkrétně je vztahován k praktické části realizované formou práce s pracovními listy. Jedná se o anonymní dotazník, při jeho vyplňování není třeba uvádět jméno. Jeho vyplňování zabere zhruba deset minut. Výsledky dotazníku budou použity výhradně k vyhodnocení v praktické části mé diplomové práce. Prosím o pravdivé a upřímné odpovědi. Děkuji.

1) Jakou celkovou známkou bys ohodnotil/a práci s pracovními listy?
   - ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5
2) Byl pro Tebe pracovní list přehledný?
   - ○ ano, velmi
   - ○ částečně ano, částečně ne
   - ○ ne, vůbec
3) Byl pro Tebe pracovní list vhodně a logicky uspořádaný?
   - ○ ano, velmi
   - ○ částečně ano, částečně ne
   - ○ ne, vůbec
4) Rozuměl/a jsi zadání jednotlivých pracovních listů?
   - ○ ano
   - ○ částečně ano, částečně ne
   - ○ ne
5) Do jaké míry byly podle Tebe pracovní listy vhodně zařazeny do vyučovací hodiny?
   - ○ naprosto vhodně
   - ○ téměř vhodně
   - ○ naprosto nevhodně
6) Který z textů v pracovních listech Tě nejvíce zaujal?
   - ○ Vápník – objev vápníku Humphrey Davym
   - ○ Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost
   - ○ Uhlík – základní informace o uhlíku
7) Který z textů v pracovních listech Tě nejméně zaujal?
   - ○ Vápník – objev vápníku Humphrey Davym
   - ○ Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost
   - ○ Uhlík – základní informace o uhlíku
8) S kterým z textů v pracovních listech se Ti pracovalo nejlépe?
   - ○ Vápník – objev vápníku Humphrey Davym
   - ○ Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost
   - ○ Uhlík – základní informace o uhlíku
9) S kterým z textů v pracovních listech se Ti pracovalo nejhůře?
   - ○ Vápník – objev vápníku Humphrey Davym
   - ○ Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost
   - ○ Uhlík – základní informace o uhlíku

10) Který z pracovních listů Tě nejvíce motivoval k tomu, aby ses o dané téma více zajímal?
- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost
- Uhlík – základní informace o uhlíku

11) Uvítal/a bys do budoucna, aby se s podobnými pracovními listy pracovalo v hodinách chemie nadále?
- ano
- ne

12) Pomohla Ti práce s textem v pracovních listech k lepšímu porozumění jiným textům?
- ano
- ne
  - Pokud ano, jak? .....

13) Cítíš sám/sama u sebe nějaký pokrok v práci s textem celkově po této práci s pracovními listy?
- ano
- ne
  - Pokud ano, v čem? .....

14) Jakou informaci z pracovních listů sis zapamatoval/a do praktického života?

.....

Příloha č. 18 – Výsledky dotazníku „Práce s pracovními listy – Čtenářská gramotnost ve výuce chemie na střední škole“

Výsledky dotazníku č. 2

- zadán v 6.O (sexta, 2. ročník SŠ)
- celkem 31 žáků
- vyplňování zabralo předpokládaných cca 8-10 minut
- při vyplňování jsem nebyla přítomna, dotazník zadávala paní učitelka, u níž jsem praxi plnila

Otázka č. 1 - Jakou celkovou známkou bys ohodnotil/a práci s pracovními listy?

- 1 – 6x
- 2 – 16x
- 3 – 9x
- 4 – 0x
- 5 – 0x

Otázka č. 2 - Byly pro Tebe pracovní listy přehledné? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- ano, velmi – 21x
- částečně ano, částečně ne – 10x
- ne, vůbec – 0x
    - odůvodnění: jednoznačné uspořádání, hezká grafika, dobrý systém, bez problému, jiný formát písma pro přehlednost, ve všem jsem se vyznal, vždy jsem rozuměl, vše vysvětleno a jasně zadáno, jednoduchý přechod mezi úkoly, všechny důležité informace byly v textu, ústní kontrola, ne moc dlouhé texty, vizuálně dobře zpracované

Otázka č. 3 - Byly pro Tebe pracovní listy vhodně a logicky uspořádané? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- ano, velmi – 27x
- částečně ano, částečně ne – 4x
- ne, vůbec – 0x
    - odůvodnění: + dobře uspořádané, pracovali jsme s nimi chronologicky dle učiva, dávalo to smysl, navazující informace, vhodně zvolené články, neztrácela jsem se, šlo to logicky za sebou

Otázka č. 4 - Rozuměl/a jsi zadání jednotlivých pracovních listů? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- ano, velmi – 27x
- částečně ano, částečně ne – 4x
- ne – 0x
    - odůvodnění: + dobře popsané, možnost se doptat, dobře vysvětleno, zřetelné a jasné, všemu jsem rozuměla, jednoduše zadáno; - někdy jsem nevěděla, co vše je třeba napsat

Otázka č. 5 - Do jaké míry byly podle Tebe pracovní listy vhodně zařazeny do vyučovací hodiny? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- naprosto vhodně – 16x
- téměř vhodně – 14x
- naprosto nevhodně – 1x
    - odůvodnění: - mám radši klasickou výuku, nenahradí zápis do sešitu, radši pracovat bez pracovních listů, nejenom pracovní listy, ale i praktické ukázky, nerad pracuji s pracovními listy (preferuji jiné metody výuky); + nejdřív čas na pracovní list a potom kontrola, hodily se do hodiny, souvisely s tématem, dobré zpestření hodiny, doplňovalo to téma, nepracovali jsme s nimi pořád

Otázka č. 6 - Který z textů v pracovních listech Tě nejvíce zaujal? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym – 12x
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost – 17x
- Uhlík – základní informace o uhlíku – 2x
    - odůvodnění: Ca – historie, čtení z internetu, logická struktura, zaujal mě zub; Al – pamatuji si z něj nejvíc, nejvíc mě zaujal, důležité informace, praktické informace, praktický význam pro reálný život, zájem o kosmetiku, zájem o jedy a toxikologii a vliv chemických látek na organismus, nebezpečnost; C – užitečné informace

Otázka č. 7 - Který z textů v pracovních listech Tě nejméně zaujal? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym – 6x
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost – 4x
- Uhlík – základní informace o uhlíku – 21x
    - odůvodnění: C – málo zajímavostí, většinu jsme znali, učebnicový text; Al – nemám ráda smrtelné nemoce; Ca – dlouhý text na koncentraci

Otázka č. 8 - S kterým z textů v pracovních listech se Ti pracovalo nejlépe? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym – 10x
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost – 14x
- Uhlík – základní informace o uhlíku – 3x
- se všemi – 4x
    - odůvodnění: zajímavý, lépe jsem tomu rozuměla, líbilo se mi do zubu dopisovat slova

Otázka č. 9 - S kterým z textů v pracovních listech se Ti pracovalo nejhůře? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym – 9x
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost – 7x
- Uhlík – základní informace o uhlíku – 9x
- s žádným – 6x
    - odůvodnění: nepřehlednost, nezaujalo mě, známé info

Otázka č. 10 - Který z pracovních listů Tě nejvíce motivoval k tomu, aby ses o dané téma více zajímal? Odůvodni volbu možnosti vlastním komentářem.

- Vápník – objev vápníku Humphrey Davym – 8x
- Hliník – hliník v kosmetice a jeho potencionální rakovinotvornost – 19x
- Uhlík – základní informace o uhlíku – 1x
- ani jeden – 3x
    - odůvodnění: zajímalo by mě, kde dál všude Ca je, užití chemie v běžném životě, studie vlivu na zdraví, možná zdravotní rizika, už vím základní informace a můžu jít do hloubky

Otázka č. 11 - Uvítal/a bys do budoucna, aby se s podobnými pracovními listy pracovalo v hodinách chemie nadále?

- ano – 20x
- ne – 11x

Otázka č. 12 - Pomohla Ti práce s textem v pracovních listech k lepšímu porozumění jiným textům?

- ano – 3x
- ne – 28x
    - Pokud ano, jak? – lépe jsem texty pochopila

Otázka č. 13 - Cítíš sám/sama u sebe nějaký pokrok v práci s textem celkově po této práci s pracovními listy?

- ano – 4x
- ne – 27x
    - Pokud ano, v čem? – rychleji se v textech orientuji, lépe vyhledám informace v textu, pochopila jsem víc věcí

Otázka č. 14 - Jakou informaci z pracovních listů bys využil/a v praktickém životě?

- není třeba se bát deodorantů; rakovinotvornost; Al nezpůsobuje Alzheimera

Otázka č. 15 - Jakou informaci z pracovních listů bys využil/a ve výuce chemie nebo jiných přírodních věd?

- kdo objevil Ca; vlastnosti látek; základní informace o uhlíku; C je biogenní; C je čtyřvazný; Ca je třeba; diamant x grafit

Otázka č. 16 - Jakou informaci z pracovních listů bys využil/a ve výuce českého jazyka a literatury?

- pravopis; metody hledání informací v textu