

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Rozvoj čtenářské gramotnosti žáků ve výuce přírodopisu na 2. stupni základní  
školy

Development of reading literacy of students in biology teaching at lower  
secondary school

Bc. Gabriela Vávrová

Vedoucí práce: PhDr. Karel Vojíš, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy  
a střední školy – biologie

2023

Odevzdáním této diplomové práce na téma Rozvoj čtenářské gramotnosti žáků ve výuce přírodopisu na 2. stupni základní školy potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, 10. 4. 2023

Na tomto místě bych ráda poděkovala především vedoucímu své diplomové práce, PhDr. Karlu Vojíři, Ph.D., za jeho cenné rady, trpělivost a ochotu při vedení této práce. Děkuji také své rodině, přátelům a kolegům za podněty při psaní této práce a za podporu během celého studia.

## **ABSTRAKT**

Čtenářská gramotnost je nepostradatelnou gramotností pro každého jedince na jeho cestě vzděláváním a jeho budoucím plnohodnotným uplatnění v běžném životě. Každý stát má za cíl zvýšit úroveň dosaženého vzdělání v dané zemi. Rozvíjení čtenářských dovedností u žáků může napomoci k dosažení jejich lepších výsledků ve vzdělávání mimo jiné i v přírodovědném vzdělávání. Pro možnost rozvíjení čtenářských dovedností je potřeba mapovat jejich současný stav na základních školách. Cílem této práce bylo zmapovat čtenářské dovednosti u žáků ve výuce přírodopisu na 2. stupni základní školy. Za tímto záměrem byl vytvořen soubor šesti pracovních listů obsahující třívrstvé úlohy, které řešilo 110 žáků na 2. stupni základní školy. Při tvorbě třívrstvých úloh se autor opíral o teoretická východiska této práce, která obsahují problematiku přírodovědné gramotnosti i čtenářské gramotnosti včetně výsledků českých žáků v testování daných gramotností, český kurikulární systém a typologii učebních úloh. Z vyhodnocení pracovních listů bylo zjištěno, že žáci odpověděli na všechny otázky ze souboru pracovních listů s průměrnou 57 % úspěšností. Dle pohlaví byl rozdíl úspěšnosti statisticky bezvýznamný.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

biologie člověka, čtenářská gramotnost, 2. stupeň základní školy, přírodovědná gramotnost, třívrstvé úlohy

## **ABSTRACT**

Reading literacy is indispensable literacy for every individual on his way through education and his future full-fledged application in everyday life. Each state aims to increase the level of educational attainment in the country. To develop pupils' reading skills can help them to achieve better results in education, including in science education. For the possibility of developing reading skills, it is necessary to map their current situation in elementary schools. The aim of this work was to map the reading skills of pupils in the teaching of biology at the lower secondary school. For this purpose, a set of six worksheets containing three-tier tasks was created and was solved by 110 pupils in the lower secondary school. When creating the three-tier tasks, the author relied on the theoretical starting points of this work, which include the issues of scientific literacy and reading literacy, including the results of Czech pupils in the tests on literacy skills, the Czech curriculum system and the typology of learning tasks. From the evaluation of the worksheets, it was found that the students answered all the questions from the set of worksheets with an average success rate of 57 %. According to gender, the success rate difference was statistically insignificant.

## **KEYWORDS**

human biology, reading literacy, lower secondary school, scientific literacy, three-tier tasks

## Obsah

1	Úvod .....	7
2	Cíle práce a výzkumné otázky .....	9
3	Přírodovědné vzdělávání .....	10
3.1	Přírodovědná gramotnost .....	11
3.1.1	Přírodovědná gramotnost v České republice .....	12
3.2	Mezinárodní testování přírodovědné gramotnosti .....	15
3.2.1	Testování PISA .....	15
3.2.2	Testování TIMMS .....	20
3.2.3	Výsledky českých žáků na úrovni mezinárodního testování přírodovědné gramotnosti .....	23
3.3	Národní testování přírodovědné gramotnosti .....	24
3.4	Rozvoj přírodovědného vzdělávání v České republice .....	28
3.5	Přírodovědné vzdělávání v kurikulárních dokumentech pro základní vzdělávání s nástupem RVP .....	32
3.5.1	Školní vzdělávací programy základního vzdělávání .....	35
3.5.2	Standardy pro základní vzdělávání .....	36
3.5.3	Plánovaná revize RVP ZV .....	38
4	Čtenářská gramotnost .....	40
4.1	Mezinárodní testování čtenářské gramotnosti .....	42
4.1.1	Testování PISA .....	43
4.1.2	Testování PIRLS .....	45
4.1.3	Výsledky českých žáků na úrovni mezinárodního testování v čtenářské gramotnosti .....	47
4.2	Čtenářská gramotnost v České republice .....	48
4.2.1	Národní testování čtenářské gramotnosti .....	50

4.3	Prolnutí čtenářské a přírodovědné gramotnosti .....	53
5	Učební úlohy .....	54
5.1	Druhy učebních úloh.....	55
5.2	Tvorba učebních úloh .....	56
5.3	Třívrstvé úlohy.....	60
6	Tvorba třívrstvých úloh rozvíjejících čtenářskou gramotnost.....	62
6.1.1	Design pracovních listů .....	63
7	Metodologie mapování čtenářské gramotnosti u žáků ve výuce přírodopisu .....	65
7.1	Metodologie .....	65
7.1.1	Výzkumný vzorek .....	66
7.1.2	Hodnocení žákovských formulací z pracovních listů.....	67
7.2	Výsledky a diskuze .....	69
7.2.1	Schopnost žáků porozumět zadaným textům z biologie člověka.....	69
7.2.2	Dochází u žáků ke zlepšení čtenářské gramotnosti při opakované aplikaci třívrstvých úloh? .....	79
	Závěr.....	81
	Seznam použitých informačních zdrojů .....	83
	Seznam příloh.....	91

## 1 Úvod

*„Platí-li, že vzdělání je důsledek čtení, pak platí i to, že upadá-li čtenářská gramotnost, snižuje se zákonitě i celková úroveň vzdělání (Trávníček, 2008, 47).“*

Tento citát vystihuje důležitost čtenářské gramotnosti pro celkově dosaženou úroveň vzdělání každého jedince. Dále poukazuje na to, jak úzce jsou tyto dvě oblasti spjaty. Čtení je základem učení a rozvoje myšlení, a proto je důležité podporovat a rozvíjet čtenářské dovednosti od útlého věku a pokračovat v jejich rozvíjení během celého života. Proto by čtenářské gramotnosti neměla být věnována pozornost pouze v hodinách českého jazyka a literatury, ale také v ostatních vyučovaných předmětech (Janotová a Šafránková, 2013).

Úpadek čtenářské gramotnosti může mít za následek snížení celkové dosažené úrovně vzdělání a snížení kvality života v jednotlivých společnostech. Proto by měla být podpora rozvoje čtenářské gramotnosti vždy prioritou vzdělávací politiky každého státu, jelikož se jedná o „základní stavební kámen“ všech ostatních gramotností, jako jsou přírodovědná, digitální, matematická a další (Kucharská a Seidlová Málková, 2012).

Z tohoto důvodu se Česká republika účastní mezinárodních testování gramotností, jako je PISA (*Programme for International Students Assessment*), TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) a PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*). U českých žáků probíhá pravidelné testování gramotností, mezi které mimo jiné patří i čtenářská a přírodovědná gramotnost. Testování probíhá pod záštitou České školní inspekce (Altmanová et al., 2010). Problematice přírodovědné i čtenářské gramotnosti a mezinárodním testováním těchto gramotností se věnují dílčí kapitoly teoretické části této práce.

Během více jak dvacetiletého zapojení České republiky do mezinárodních testování čtenářské gramotnosti došlo ke zvýšení podílu testovaných žáků, kteří nedosáhli svými výsledky na stanovenou základní úroveň čtenářské gramotnosti ze 17 % na 21 %. Právě tato pětina žáků může mít problémy ve svém budoucím životě a mohou se stát zátěží i pro společnost (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).



V návaznosti na neuspokojivé výsledky českých žáků v testování úrovně čtenářské gramotnosti vychází mnoho publikací, jež si kladou za cíl rozvoj čtenářské gramotnosti u těchto žáků. Právě tyto publikace se staly inspirací pro vznik této práce.

Vytvořené třívrstvé úlohy byly dány k řešení žákům 2. stupně základní školy, snahou při jejich vyhodnocení bylo zmapovat úroveň čtenářské gramotnosti daného vzorku žáků.

## 2 Cíle práce a výzkumné otázky

Hlavním cílem práce je rozvoj čtenářské gramotnosti u žáků na 2. stupni základních škol ve vzdělávacím oboru Přírodopisu. Za účelem rozvoje čtenářské gramotnosti budou vytvořeny pracovní listy, které budou zpřístupněny pro edukační praxi jako doplňkový materiál k rozvíjení čtenářské gramotnosti u žáků.

K dosažení hlavního cíle práce byly stanoveny tyto dílčí cíle:

- popsat cíle přírodovědného vzdělávání;
- charakterizovat přírodovědnou a čtenářskou gramotnost;
- vytvořit soubor pracovních listů s třívrstevnými úlohami zaměřených na rozvoj čtenářské gramotnosti v hodinách přírodopisu;
- zmapovat rozvoj čtenářských dovedností žáků ve výuce přírodopisu.

Práce se zabývá těmito výzkumnými otázkami, které odpovídají vytyčeným cílům:

- Jaká je schopnost žáků na 2. stupni základního vzdělávání porozumět výchozím textům z biologie člověka?
- Jak se liší úspěšnost žáků podle pohlaví?
- Dochází u žáků ke zlepšení čtenářské gramotnosti při opakované aplikaci třívrstevných úloh?

### 3 Přírodovědné vzdělávání

Historie přírodovědného vzdělávání jde ruku v ruce s vývojem vědeckých metod. K největšímu rozvoji došlo v období také nazývaném vědeckou revolucí. Ta probíhala zhruba před 350 lety a můžeme k ní řadit jména *Galileo Galilei*, *Francis Bacon* a další (Škoda a Doulík, 2009, s. 25-26). Přírodovědné vzdělávání prošlo, prochází a bude procházet neustálým vývojem. Zažilo několik období prudkého rozvoje, na která navazovala období klidu před další bouřlivou etapou (Škoda a Doulík, 2009).

Právě v dnešním světě plném inovací se musí společnost otevřít a přizpůsobit se novým trendům. Ty pochopitelně vytváří i změny ve vzdělávání nových generací. Záleží však, o jaké změny se jedná. Jak uvádí Šafránková (2011, s. 69): „*Inovace ve výchově a vzdělávání nemusí vždy znamenat pokrok a kvalitu, ale mohou přinést i chaos a dezorientaci, pokud k nim přistupujeme bez znalosti věci a příslušných kompetencí.*“

Abychom předešli chaosu a dezorientaci, je nutné se seznámit s posledním vývojem přírodovědného vzdělávání. Vývoj jde neustále dopředu, tudíž je velmi obtížné definovat přírodovědné vzdělávání jako pojem. Lze spíše definovat, čím se přírodovědné vzdělávání v dnešní době zabývá. V současnosti se zaobírá především řešením globálních ekologických problémů, propojením přírodovědných věd s ostatními vědami a snaží se dát vznik nové edukační oblasti, která přinese odpovědi na aktuální problémy dnešní společnosti. Právě toto propojení je v soudobém přírodovědném vzdělávání nazýváno jako interdisciplinaritou. Jako vzorový příklad interdisciplinaritly můžeme uvést problém globálního oteplování, jenž zasáhlo veškeré vědní obory i obyčejný život každého jedince. Právě v takových to problémech, které bývají často medializované, by se měl přírodovědně vzdělaný jedinec orientovat (Škoda a Doulík, 2009).

Pojetí interdisciplinární výuky patří mezi nejvíce atraktivní způsob výuky dnešní doby. Přiměje žáky využívat svých dosavadních integrovaných znalostí a poznatků z předmětů, jako jsou například matematika, fyzika, chemie, ale také historie. Během této výuky často žáci pracují ve skupinách a tím se u žáků zlepšuje jejich sociální stránka, komunikace a spolupráce ve vrstevnických skupinách, což je přínosem i pro jejich budoucí život. Velkým kladem ovšem je práce na tématech z jejich běžného života, která jsou pro ně více poutavá než ta, jenž jsou pro ně cizí (Pinker, 2021).

Nutno dodat, že v přírodovědném vzdělávání se čím dál více setkáváme s pojmem přírodovědná gramotnost. Chrobáková (2021) tvrdí, že je přírodovědné vzdělávání proces, který ovlivňuje kvalitu přírodovědné gramotnosti u žáků. Mohli bychom z toho tedy vyvodit, že tyto dva pojmy korelují mezi sebou v přímé úměrnosti.

### 3.1 Přírodovědná gramotnost

Přírodovědná gramotnost (anglicky science literacy, dále v práci označována zkratkou jako PŘG) se vyskytuje v odborné literatuře od 50. let 20. století. Postupně se koncept PŘG dostával do všech koutů světa zásluhou mezinárodního šetření PISA – *Programme for International Students Assessment*. Právě ve zmíněném šetření PISA je přírodovědná gramotnost součástí zkoumaných gramotností (Janoušková et al., 2019).

Vymezení pojmu přírodovědné gramotnosti je poměrně diferencované. V období jejího vývoje v 60. letech 20. století byla PŘG vnímána jako především žádoucí pro ty, kteří nejdou na vyšší vzdělávání, protože PŘG byla chápána jako jednodušší než vědecky orientované učivo. Později v 70. letech 20. století byla PŘG vymezena jako žádoucí pro všechny studenty bez ohledu na jejich schopnosti, původ a zájem o studium. Na tuto skutečnost reagoval v roce 1976 Gabel, který tvrdil, že může existovat pojetí přírodovědné gramotnosti v různých formách a stupních obtížnosti (Liu, 2009).

Janoušková et al. (2019) uvádějí, že už od počátku vývoje PŘG bylo známo její základní pojetí. Toto základní pojetí PŘG je spojováno s nabytím vědomostí a rozvíjením dosavadních znalostí z přírodovědných a technických oborů. Ovšem základní pojetí PŘG bylo od 80. let 20. století dále upravováno podle různých účelů využití tak, aby vyhovovalo a našlo uplatnění u každého jedince v jeho budoucím osobním i profesním životě. S tímto trendem přišel v roce 1995 Shamos, jenž identifikoval tři účely PŘG, a to kulturní, funkční a skutečnou.

Janoušková, Žák a Rusek (2019, s. 96) uvádějí, že dělit PŘG podle účelovosti v národních kurikulech je značně nerealistické a ohrazuje se tím, že: „*V národních kurikulech má totiž přírodovědná gramotnost zpravidla podobu jádra, resp. cílů přírodovědného vzdělávání (viz. např. Dillon, 2009) a do cílového zaměření se různé účely promítají jen s obtížemi.*“

V poslední době se dostává do popředí definice PŘG, kterou ustanovila OECD (*Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj*) a provádí s ní šetření PISA. Výhodou tohoto šetření je, že probíhá na jedné věkové skupině, a to na žácích, kteří jsou na konci povinného vzdělávání. Díky této skutečnosti se pro řadu zemí stalo šetření PISA standardem tuzemského vzdělávání. I přes výše zmíněné výhody nebyla definice PŘG, se kterou PISA provádí šetření, akceptována vědeckými odborníky jako jediná možná (Janoušková, Žák a Rusek, 2019).

### 3.1.1 Přírodovědná gramotnost v České republice

Postoj České republiky k přírodovědné gramotnosti ve vzdělávání se stal, tak stejně jako i v jiných evropských zemích, kladným. Lze konstatovat, že PŘG se dostala do povědomí široké veřejnosti především díky šetření PISA, které se provádí od počátku 21. století. Česká republika se ale při tvorbě definic gramotností: čtenářské, matematické, přírodovědné, finanční i ICT nepřidružila k definicím vytvořeným a uplatňovaným v šetření PISA, nýbrž se vydala cestou tzv. *learning policy* (Janoušková, Žák a Rusek, 2019).

Pointou bylo, aby vytvořené definice gramotností plně respektovaly národní zvláštnosti České republiky. Pro vytvoření definic gramotností byly zřízeny pracovní skupiny skládající se ze specialistů na danou problematiku a odborníků ze školní praxe. Zmíněná pracovní skupina pro PŘG spolupracovala na několika odborných publikacích vydanými Výzkumným ústavem pedagogickým (dále jen VÚP), které poukázaly na korelaci mezi RVP ZV (Rámcově vzdělávacím program pro základní vzdělávání) a pojetím PŘG a dále se na vydávání odborných publikací podílela Česká školní inspekce (ČSI) (Černocký et al., 2011).

K nejznámějším publikacím vydaných VÚP patří publikace *Gramotnosti ve vzdělávání – příručka pro učitele* (Altmanová et al., 2010). V této odborné publikaci Altmanová et al. (2010, s. 4) uvádějí: „*Jestliže po přečtení této publikace bude mít čtenář pocit, že se pojmů gramotnosti v českém vzdělávání nemusí obávat, potom práce všech, kteří se radou, připomínkami i osobním zájmem o její vznik zasloužili, nebyla marná.*“ U tvorby této odborné publikace se také myslelo na její praktické využití pedagogy, a proto obsahovala i ukázky aktivit a úloh do vyučovacích hodin, což její přínos na pedagogické půdě ještě více zvýšilo.

Právě výše zmíněné pracovní skupiny VÚP a ČŠI, ale přišly s odlišným vymezením přírodovědné gramotnosti (PřG). Od roku 2015 se na území ČR vyskytovaly tedy dvě různá vymezení PřG. Přínosem, pro všechny občany ČR a nejen pedagogy, by měla být analýza včetně komparace pojetí PřG v několika vybraných dokumentech od autorů Janouškové, Žáka a Ruska. Autoři vybrali tyto čtyři podstatné dokumenty k analýze: RVP ZV (2017), ČŠI (2015), publikace Faltýna a kolektivu (VÚP, 2010) a OECD (2016). Autoři v této analýze zjistili, že v dokumentu RVP ZV není přímo definována PřG. A dokonce v ní není ani tento pojem aplikován. Lze ovšem konstatovat, že chybějící pojem PřG byl nahrazen charakteristikou a cílovými zaměřeními ve vzdělávací oblasti (Člověk a příroda), které do jisté míry odpovídají ostatním formulacím PřG ve zkoumaných dokumentech. Dále autoři ve své analýze uvádějí, že v publikacích *Gramotnosti ve vzdělávání – příručka pro učitele* (Faltýn, 2010) a *Metodika pro hodnocení přírodovědné gramotnosti* (ČŠI, 2015) existuje ve vymezení PřG značná shoda (Janoušková, Žák a Rusek, 2019).

S ohledem na výše uvedená fakta byla vybrána tato definice přírodovědné gramotnosti, která bude použita pro teoretické základy této diplomové práce:

*„Přírodovědná gramotnost je schopnost využívat přírodovědné vědomosti, klást otázky a z daných skutečností vyvozovat závěry, které vedou k porozumění světu přírody a pomáhají v rozhodování o něm a o změnách působených lidskou činností (Frýzková a Palečková, 2007, s. 7).“*

V publikaci *Gramotnosti ve vzdělávání – příručka pro učitele* (Altmanová et al., 2010) v části věnované přírodovědné gramotnosti je vytvořena definice PřG, která se opírá především o mezinárodní projekty PISA a TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) i o čtyři následující dimenze přírodovědného poznávání:

- I. dimenzí je *pojmový systém*, který si zakládá na schopnosti popisu a vysvětlování přírodních skutečností;
- II. dimenzí jsou *metody a postupy*, ty ověřují schopnost vyhledávat vhodné pracovní postupy a schopnost řešit přírodovědné otázky s ohledem na získaná data, dané hypotézy, modely apod.;

- III. dimenzí je *metodologie a etika*, ta je ukazatelem pro objektivní a pravdivé vymezení přírodovědné vědy a jako jeden z cílů si klade zamezit podvodnému chování v přírodovědném bádání;
- IV. dimenzí jsou *interakce s ostatními segmenty lidského poznávání i společnosti*, ty se zaměřují např. na mezipředmětové vztahy přírodních věd s matematikou a jinými technologiemi, dále poukazují na rozvoj osobního rozhodování jednotlivce v jeho budoucím životě a v neposlední řadě i uplatňování přírodovědných znalostí v praxi (např. v lékařství, ve vzdělávání, biotechnologiích, ochraně přírody apod.) (Altmanová et al., 2010, s. 32-33).

Výše uvedené dimenze přírodovědného poznávání nejsou vzájemně oddělené, ale naopak se mezi sebou prolínají. Vytváří základ pro komplexní definování přírodovědné gramotnosti pomocí čtyř aspektů (Altmanová et al., 2010, s. 33-34).

- I. Přírodovědně gramotný člověk si má z tohoto pohledu osvojit a používat základní prvky pojmového systému přírodních věd, tedy získat znalosti základních pojmů, principů, zákonů hypotéz, teorií a modelů.
- II. Tento aspekt si klade za cíl, aby si přírodovědně gramotný člověk osvojil a používal metody a postupy přírodních věd. Na toto místo můžeme sem zařadit empirické metody a postupy (např. měření, objektivní pozorování a experimentování) a racionální metody a postupy (např. formulace závěrů na základě analýzy, vyhodnocení získaných dat a hledání vhodných postupů k řešení problému či problémové situace v přírodovědném bádání).
- III. U tohoto aspektu se jedná o aktivní osvojení a používání způsobů hodnocení přírodovědného poznávání. Mezi ně patří vhodné způsoby ověřování pravdivosti tvrzení, zjišťování chyb a kritické zhodnocení prezentovaných informací.
- IV. Posledním z aspektů přírodovědné gramotnosti je osvojení a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti. Cílem tohoto aspektu je používání matematických prostředků, moderních technologických nástrojů a přírodovědných znalostí v přírodovědném poznávání i využití získaných vědomostí při rozhodování a řešení různých

praktických problémů v běžném životě jedince včetně rozhodování o budoucím profesním zaměření (Altmanová et al., 2010, s. 33-34).

Z výše zmíněných dimenzí a z nich vycházejících aspektů lze dedukovat, že přírodovědná gramotnost je důležitou dovedností pro každého jedince nejen pro budoucí vědce. I přes moderní a digitalizující se svět je potřeba, aby žáci byli schopni se zapojit do kritických diskuzí o vědeckých a technických tématech, se kterými se budou setkávat ve svém budoucím životě běžného občana (ČŠI, 2015).

### **3.2 Mezinárodní testování přírodovědné gramotnosti**

Na mezinárodním poli je v dlouhodobém časovém měřítku věnována pozornost testování aspektů přírodovědné gramotnosti. Testování aspektů přírodovědné gramotnosti získává pozornost i na tuzemské půdě, kde probíhá pod záštitou České školní inspekce. Testování má za cíl zjišťovat a analyzovat informace o vzdělávání. Česká školní inspekce tyto informace nejen sbírá, ale následně je také analyzuje.

V celosvětovém měřítku se testováním přírodovědné gramotnosti zabývají především výzkumy TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) a PISA (*Programme for International Students Assessment*). Zmíněné výzkumy nemají pouze informativní charakter ve vzdělávání, ale jejich výsledky utvářejí nové názory na vzdělávání na mezinárodním poli (Černocký et al., 2011).

Štech (2011) uvádí ve své diskusi, že ten, kdo by odmítal evaluační nástroje *Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj* (OECD), byl by označován v negativním smyslu za pohodlného, narcistického a pracujícího bez důkazů. Výzkum PISA je nejen hodnotícím ukazatelem vzdělávání v členských zemí OECD, ale také podstatným nástrojem, který dokládá důkazy pro politické rozhodování na úrovni tuzemského školství. Z tohoto důvodu je PISA nástrojem, který nachází stále větší uplatnění v moderním světě vzdělávání. Málokdo může tento evaluační nástroj OECD negativně hodnotit.

#### **3.2.1 Testování PISA**

Testování PISA patří mezi největší a nejvýznamnější mezinárodní šetření v oblasti základního vzdělávání. PISA je dlouhodobým projektem Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Cílem tohoto projektu je opakovaně zjišťovat a sledovat úroveň



čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti u stejně starých respondentů ve všech státech sdružených OECD. Ve výzkumu PISA jsou vybráni respondenti ve věku patnáct let, neboť ve většině členských států mají patnáctiletí žáci za sebou povinnou školní docházku a měli by předvést své získané vědomosti a dovednosti, které jsou podstatné pro uplatnění v jejich budoucím životě. Projekt PISA si klade za cíl netestovat u žáků pouze reprodukci získaných vědomostí tedy memorování, ale především to, jak získané znalosti a dovednosti dokáží využít ve standardních životních situacích (Frýzková a Palečková, 2007).

Z výsledků testovaných žáků lze vytvořit mezinárodní srovnání, které slouží jako indikátor úspěšnosti vzdělávací politiky v jednotlivých členských státech OECD ale i v mnoha nečlenských státech. Cílem tedy není pouze jednotlivým zúčastněným zemím podat informace o efektivitě jejich vzdělávacího systému, ale také porovnat získané kompetence patnáctiletých žáků, které mají významný vliv na jejich postavení v současné společnosti, respektive zda budou motivováni k dalšímu vzdělávání, které má vliv na jejich budoucí uplatnění. Právě nečlenské státy se domnívají, že výzkum PISA má velký přínos do vzdělávací politiky, a proto se tohoto periodického testování patnáctiletých žáků také pravidelně zúčastňují (Frýzková a Palečková, 2007).

Jak již bylo výše zmíněno, tak šetření PISA je periodické testování patnáctiletých žáků. Cyklus šetření PISA je tříletý. V každém testovacím období se u žáků zjišťují dovednosti ze tří zkoumaných gramotností (čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti) s pouhým tím rozdílem, že vždy je jedna z gramotností tzv. hlavní testovanou oblastí. V prvním šetření, které proběhlo v roce 2000, byla hlavní testovanou oblastí čtenářská gramotnost, které se podrobněji věnují další kapitoly této diplomové práce. Jako další v roce 2003 následovala matematická gramotnost a v roce 2006 zbývalo uzavřít první sérii šetření přírodovědnou gramotností, která byla pro tentokrát hlavní testovanou gramotností (Dvořák, Holec a Dvořáková, 2018).

Tvůrčí tým výzkumu PISA se snaží o inovativní přístup k testování žáků. Proto vytváří k obvyklým třem gramotnostem doplňující domény a volitelné moduly. Použité domény v testování PISA mohou být např. digitální čtení, tvůrčí myšlení, řešení problémů atd. Co se týče volitelného modulu lze uvést příklad modulu finanční gramotnosti, který byl vybrán naší republikou jako volitelný modul k hlavnímu testování v roce 2012 a v dalším cyklu

PISA v roce 2022. Poslední cyklus testování PISA byl, z důvodu vypuknutí pandemie viru SARS-CoV-2 (WHO, 2020), přesunut z roku 2021 na rok 2022 (OECD, 2022).

Mezi pravidelná hodnocení fungování českého vzdělávacího systému řadíme výsledky mezinárodních testování. Ty srovnávají vývoj dovedností a znalostí žáků v českém školství jak na celostátní úrovni, tak i podrobněji v jednotlivých krajích naší země. Tyto výsledky jsou pro naši vzdělávací politiku důležitou zpětnou vazbou, díky které lze posouvat vývoj vzdělávání v České republice směrem ku předu (Chvál, Procházková a Straková, 2015).

Po analýze několika článků a výročních zpráv ČŠI, ve kterých se velmi často zmiňuje přínos mezinárodního testování pro vzdělávací politiku daných členských států, by bylo vhodné si položit otázku, zda je tedy mezinárodní testování PISA přínosem i pro samotné žáky, učitele, ředitele a školy.

Štech (2015, s. 605) uvádí ve své diskusní eseji (*Proč se kritizuje PISA?*), že: „úkolem výzkumníků je především fungovat jako příslovečný »d'áblův advokát«.“ Pod tímto výrokem si tedy lze představit, že výzkumníci předkládají určitá tvrzení, kterým do jisté míry sami nevěří. Toho využila řada známých vědců, pedagogů a psychologů, aby napadla funkčnost testování PISA. Uvádějí, že právě typ kvantitativního měření, jakým je PISA, bylo vždy bráno za méně spolehlivé a dokonalé. Je dobré zmínit, že žák je hodnocen v PISA ve třech testovaných oblastech, ze kterých získá výsledek. Ten má vypovídat o jeho vědomostech, o efektivitě práce učitelů a o celkové schopnosti prosperovat v budoucí společnosti.

Výsledky v matematické a přírodovědné oblasti testování nezávisí pouze na získaných znalostech ze školního prostředí, to obnáší pouhých 30 %, ale velkou roli zde hraje všeobecná inteligence testovaných žáků. Z toho vyplývá, že úlohy v testování PISA jsou na podobném principu jako úlohy v inteligenčních testech (Rindermann, 2006, s. 73).

Štech (2015) dále uvádí, že jestliže z odborných analýz vyplývá, že školy mají menší vliv na výsledky žáků než jejich rodiny či prostředí, ve kterém vyrůstají, pak by nemělo docházet u široké veřejnosti k vyšší míře diskusí zaměřených na efektivitu práce učitelů, na obsah učiva a na využívání kvalitních metod ve výuce.

Proč tedy novináři a politici členských států OECD netrpělivě čekají na výsledky svých „dostihových koní“ žáků? To je otázka, nad kterou lze dlouhodobě diskutovat. Podle Štecha

(2015) jsou výsledky testování PISA bezpochyby zajímavé, ale měly by najít spíše své uplatnění jako nástroj pro srovnávání výsledků na úrovni školní třídy či školy. Co se týče úloh ty by měly spíše sloužit jako vzorové úlohy při tvorbě dalších seriózních didaktických výzkumů. Jen tak by se podařilo z nástroje, kterým se porovnává efektivita vzdělávací politiky všech členských států, nastolit didaktický prostředek, který bude více užitečný pro žáky i učitele.

### **PISA a přírodovědná gramotnost**

Přírodovědná gramotnost v testování PISA je definována, jako: „*schopnost přemýšlet a jednat ve všech věcech souvisejících s přírodními vědami a jejich principy jako aktivní občan.*“ (Blažek a Příhodová, 2016, s. 12) Pro účely výzkumu je dále přírodovědná gramotnost klasifikována do čtyř navzájem propojených aspektů. Tyto aspekty se využívají při tvorbě konkrétních úloh a k finálnímu sestavení testu.

Jedná se o tyto aspekty PŘG:

- znalosti, které žáci potřebují k pochopení přírodovědných pojmů a technologií zabývajících se přírodou;
- kompetence, jež žáci využijí k vysvětlení jevů po vědecké stránce a dokáží uplatnit tyto dovednosti během přírodovědného pokusu, např. pozorování či bádání;
- kontexty, se kterými se žáci setkávají ve svém standardním životě a týkají se přírodovědných problémů, potřebují při aktivním řešení těchto problémů aplikovat své dosavadní získané přírodovědné znalosti;
- postoje žáků upínající se ke kladnému vztahu k přírodovědnému vědeckému zkoumání (PISA, 2015, s. 11).

Pro lepší pochopení této oblasti je nutné podrobněji vysvětlit některé z výše vytyčených aspektů PŘG. Jedná se především o aspekt týkající se kompetencí, kde si čtenář může pod termínem kompetence představit kompetence z českého kurikulárního systému, konkrétně z rámcového vzdělávacího programu. Jedná se zde pouze o ztotožnění názvu nikoliv celkového významu tohoto termínu. Ve vzdělávacích publikacích ČŠI, které se věnují testování PISA, bývá termín *kompetence* nahrazen termínem *dovednosti*.

Dalším aspektem PŘG, jenž je vhodný k důkladnějšímu prozkoumání a tím pádem většímu pochopení této problematiky, je výše zmíněný termín kontextů. Pod pojmem kontext si lze představit okolnosti neboli situace z běžného života žáka. Na těchto situacích z běžného života jsou úlohy testování PISA stavěny. Zaměření úloh je velmi rozmanité, některé mají zaměření spíše personálního charakteru zaměřují se tedy na osobní život žáka. Další úlohy se zaměřují více na sociální oblast, kde se žák setkává s jevy ze života společnosti na určitém území, např. území obce. Případně se žák setkává s problematickými situacemi globálního měřítka (Frýzková a Palečková, 2007). K vyřešení těchto běžných životních situací (kontextů) musí žák využít své získané dosavadní znalosti a dovednosti z přírodovědného vzdělávání. Zde si lze povšimnout, jak aspekty PŘG mezi sebou korelují (*Měření vědomostí a dovedností: nová koncepce hodnocení žáků*, 1999).

Tím, že výzkum PISA vytváří pro patnáctileté žáky úlohy, které obsahují situace z reálného života, nutí při řešení daných úloh využívat veškeré získané znalosti z několika předmětů i ze svých vlastních zkušeností. Tím dochází k testování nejen znalostí a vědomostí žáka, ale také charakteristik žáka a školy ovlivněnými kontextovými ukazateli (*Měření vědomostí a dovedností: nová koncepce hodnocení žáků*, 1999). Je dobré při prezentaci výsledků testování nejen výzkumu PISA cílit především na reálné výsledky vzdělávání. Mezi tyto výsledky edukace řadíme znalosti učiva jednotlivých předmětů, dovednosti k dílčím částem učiva, díky kterým vznikají hodnotové postoje u žáka k daným předmětům. To ovšem znamená, že výzkum PISA a jemu podobné výzkumy není možné podrobit náležité evaluaci vzhledem k přínosu pro školský systém. Evaluace podle Průchy (1996) je hodnocení, které má významný vliv na vytváření nových trendů ve vzdělávací politice a klade důraz na její celkový rozvoj. Podle Americké asociace pro evaluaci (American Evaluation Association) lze termín evaluace chápat jako proces, ve kterém dochází ke sběru a analýze dat. Tyto získané informace mají přispět k vyhodnocení procesů a zjištění efektivní cesty k předem vytyčeným cílům programu v našem případě vzdělávání. Právě mezi takovéto evaluační prostředky bychom mohli řadit i výzkum PISA (Seberová a Malčík, 2009).

Prezentování výsledků výzkumu PISA probíhá dvěma odlišnými metodami. Jednou z nich je vyjádření výsledků pomocí skóre (počtu bodů). Tento první způsob vyjadřuje úspěšnost žáka při řešení testovaných úloh. Při demonstraci těchto výsledků je možné zjistit, jak si

konkrétní řešitel (žák) vedl v dílčích částech testování a zároveň jeho odchylku k průměru všech testovaných žáků. Tento typ hodnocení nám může připomínat princip běžného známkování. Druhým způsobem je vyjádření úspěšnosti zařazením do jedné z šesti úrovní způsobilosti. Žáci s určitou škálou bodů jsou zařazeni do stejné úrovně způsobilosti přírodovědné gramotnosti. Ti, kteří jsou zařazeni do první úrovně, dosáhli minimálního skóre a uplatňují nejjednodušší kompetence. Opakem v hodnocení výsledků jsou ti žáci, kteří jsou zařazeni do šesté úrovně. Každé úrovni odpovídá písemná definice popisující, co žák v dané úrovni dokáže. Tyto úrovně by se daly přirovnat ke slovnímu hodnocení žáka. OECD stanovila ve svém výzkumu PISA za základní úroveň druhou. Její definice zní: „*Žáci mají přírodovědné vědomosti potřebné k vysvětlování běžných problémů nebo k vyvození závěrů z jednoduchých pokusů, pozorování apod. Na základní úrovni zdůvodňují a interpretují jednoduché výsledky vědeckého zkoumání nebo řešení technického problému.*“ (Palečková et al., 2007, s. 22) Dle ní žáci, kteří nedosáhnou této základní úrovně, se mohou setkat s problémy v budoucím studiu či na trhu práce (Palečková et al., 2007).

### 3.2.2 Testování TIMMS

Mezinárodní testování TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) bylo v roce 1995 vytvořeno mezinárodní asociací pro hodnocení výsledků vzdělávání – IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Jak už vyplývá z názvu, jedná se o mezinárodní testování věnované matematickému a přírodovědnému vzdělávání (Mullis a Martin, 2017).

TIMSS nyní vstupuje do třetí dekády své existence a má za sebou sedmý cyklus sběru dat. Testování jsou žáci ve 4. a 8. ročníku povinné školní docházky. K testování dochází pravidelně každé čtyři roky. V každém novém cyklu se připojují další země, aby využily získaná data pro sledování efektivity svého vzdělávacího systému v globálním měřítku. Poslední cyklus proběhl v roce 2019 a zúčastnilo se ho 72 zemí. Očekává se, že počet zúčastněných zemí nadále poroste (Tomášek et al., 2020).

Pro hodnocení matematiky a přírodních věd je TIMSS velmi cenným zdrojem pro monitorování vzdělávání v mezinárodním měřítku. Věda, technologie, inženýrství a matematika, často známé jako STEM, jsou klíčové oblasti kurikula. Je jasné, že i dnes mnoho zaměstnání vyžaduje základní znalosti matematiky a vědy, a na to bude v budoucnu

stále více kladen apel. Například pro hledání řešení světových problémů, jako je hlad a mizení biotopů, stejně jako udržení růstu a stability v globální ekonomice. Vše výše zmíněné je také nezbytné při vývoji technologií, na kterých jsme závislí, např. jako jsou počítače, chytré telefony a televize (Mullis a Martin, 2017).

Na rozdíl od testování PISA, má TIMSS pro vytváření testových úloh jiný námět. U TIMSS se vychází při tvorbě úloh z kurikulárních dokumentů jednotlivých členských zemí. Testované úlohy TIMSS poté prověří, zda se žáci naučili vše z matematiky a přírodních věd, tak jak je to definované v kurikulárním dokumentu dané země (Tomášek et al., 2020).

Model kurikula TIMSS má tři důležité aspekty. První z nich je zamýšlené kurikulum, které se zabývá národními, sociálními a vzdělávacími souvislostmi. Tento aspekt představuje matematiku a přírodní vědy, které se mají studenti naučit, jak je definováno v kurikulární politice jednotlivých zemí. Druhým je realizované kurikulum, to cílí na školu, učitele, třídní klima a domácí atmosféru. Tento aspekt dává informaci o tom, jak by měl být vzdělávací systém organizován, aby učení usnadnil, co je skutečně vyučováno ve třídách včetně charakteristik učitelů. A posledním aspektem je dosažené kurikulum, které cílí na studentův úspěch a jeho postoj k učení. Tento aspekt podává informace o tom, co se studenti naučili a co si myslí o studiu těchto předmětů (Mullis a Martin, 2017).

Samotné testování je doplněno velkou škálou kontextových informací. Tyto informace jsou sbírány formou dotazníku od samotných žáků, rodičů, učitelů a ředitelů škol. Získané informace mohou pomoci objasnit rozdíly ve výsledcích testování. Zároveň tento zdroj může být využit k sepsání publikací ČŠI, která v České republice testování TIMSS zajišťuje (Tomášek et al., 2020).

Celkově se dá konstatovat, že se cíle testování TIMSS zaměřují na pravidelná hodnocení měřící trendy ve vzdělávání dalších generací v oblasti matematiky a přírodní vědy. Podle Mullise a Martina (2017, s. 6) lze získané údaje z testových úloh v kombinaci s kontextovými dotazníky využít jako:

- monitoring trendů na úrovni kurikulárních dokumentů v globálním kontextu;
- informační zdroj o vzdělávací politice;
- indikátor dopadu nových nebo revidovaných opatření na vzdělávání;

- stimulátor nové reformy kurikula v návaznosti na oblasti s neuspokojivými výsledky;
- ukazatel vývoje, jak si generace čtvrtého ročníku z předchozího cyklu vede v osmém ročníku dalšího cyklu;
- informační pramen o domácím a školním kontextu pro výuku a učení, a také o celkovém vztahu žáka k matematice a přírodním vědám.

Novinkou posledního cyklu testování TIMSS v roce 2019 byl přechod k počítačovému testování tzv. eTIMSS. Toto testování zahrnuje inovativní úlohy, netradiční řešení problémů a dotazování, známé jako PSI (Problem Solving and Inquiry tasks) – viz Obrázek č. 1. PSI simulují reálný svět a laboratorní situace, kde žáci mohou integrovat a aplikovat své získané dovednosti a znalosti k řešení matematických příkladů a k provádění vědeckých experimentů. Podle prvních pilotních průzkumů žáci považují úlohy PSI za poutavé a motivující díky vizuální atraktivitě. Také je zde možnost digitálně sledovat dílčí kroky žáků směřující k řešení problémů. Získaná procesní data o úspěšnosti řešení těchto problémových úloh mohou poskytnout informace, které pomohou zlepšit samotnou výuku (Mullis a Martin, 2017).



Obrázek č. 1 - Ukázka úlohy PSI (Tomášek et al., 2020, s. 10)

Výsledky šetření TIMSS jsou široké veřejnosti prezentovány dvěma způsoby. Prvním ze způsobů je uvedení průměrného výsledku žáků pomocí výsledného skóre (počtu bodů). V prvním šetření TIMSS v roce 1995 byl průměrný výsledek žáků 500 bodů se směrodatnou odchylkou 100 bodů, od té doby je pak hodnota skóre 500 brána za střed bodové škály. Druhým způsob prezentace výsledků žáků je zařazení do jedné ze čtyř odpovídajících

vědomostních kategorií – nízké, střední, vysoké a velmi vysoké (Tomášek et al., 2020). Společně s výsledky šetření jsou vydávány metodické materiály, ve kterých se čtenář dočte o vzdělávací politice a kurikulárních dokumentech zúčastněných států a o výsledcích testování žáků. Díky těmto informacím shromážděným v jednom metodickém materiálu se tento dokument stává užitečným nejen pro učitele matematiky a přírodních věd, ale i pro každého odpovědného občana zúčastněné země.

### **3.2.3 Výsledky českých žáků na úrovni mezinárodního testování přírodovědné gramotnosti**

Výsledky přírodovědné gramotnosti u českých žáků v šetření PISA jsou takřka konzistentní. Už od roku 2006 se výsledky českých žáků pohybují okolo 500 bodů a jen lehce kolísají. Nejvyšší skóre s 513 body naši žáci získali v roce 2006, poté hodnota měla lehce klesající tendenci. V roce 2009 se hodnota zastavila na 500 bodech, kdy v té době průměr zemí OECD byl 501 bodů. V následujícím šetření v roce 2012 byla výsledná hodnota zlepšena o osm bodů (508 bodů), což přineslo posunutí České republiky mezi země OECD s mírně nadprůměrným výsledkem. V dalším testování v roce 2015, kdy byla hlavní testovanou oblastí přírodovědná gramotnost, obdrželi čeští žáci nižší bodové hodnocení s celkovým počtem 493 bodů. A zařadili jsme se k členským zemím OECD s průměrným výsledkem. Při testování v roce 2018 se hodnota skóre znovu zvýšila na hodnotu 497, a tím se žáci České republiky zařadili se svým výsledkem testování nad průměr ostatních zemí OECD (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

U testování PISA se, podle výše získaných bodových výsledků, umisťují žáci do úrovní způsobilosti, do tzv. gramotnostních úrovní. Za základní je zde považována úroveň s číselným označením 2 (viz kapitola 3. 2. 1.). V posledním cyklu šetření PISA v roce 2018 nedosáhlo základní úrovně v České republice 19 % žáků (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

Z porovnání výsledků českých žáků a žákyň v šetření PISA vyplývá, že v roce 2015 dosáhli chlapci v průměru o 9 bodů více než dívky. Blažek a Příhodová (2016, s. 20) dále uvádějí, že dvou nejvyšších úrovních gramotností (5. a 6. úrovně) častěji dosahují chlapci (9 %) než dívky (6 %). Ovšem při testování PISA v roce 2015 se úspěšnost chlapců a dívek významně neodlišovala (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019, s. 35).



První výsledky z mezinárodního testování TIMSS vyšly už v roce 1995. Můžeme konstatovat, že během uplynulých tří dekad se výsledky českých žáků téměř nelišily. Při prvním testování TIMSS byl průměrný bodový výsledek 532 bodů, který byl v porovnání s ostatními zúčastněnými státy nadprůměrný. V roce 2007 výsledky českých žáků dosáhly nejnižších hodnot. Průměrný bodový výsledek u českých žáků byl 515 bodů. Během čtyř let došlo k výraznému zlepšení, protože v dalším cyklu testování v roce 2011 dosáhli čeští žáci podobného průměrného výsledku s počtem 536 bodů. Zisk těchto bodů jim zajistil umístění ve skupině zúčastněných států s nadprůměrnými výsledky. Nadále jsou výsledky v měření TIMSS v přírodovědném vzdělávání u českých žáků srovnatelné s předchozími výsledky. Šetřením v roce 2019 nebyly shledány podstatné změny. Čeští žáci dosáhli průměrného výsledku 534 bodů, stejného dosáhli i v předešlém testování v roce 2015 (Tomášek et al., 2020 s. 18-19). Nejlepšího výsledku v oblasti přírodovědného vzdělávání dosáhli v České republice žáci z Prahy. Naměřené výsledky v hlavním městě přesáhly hranici 560 bodů. Tento výsledek je srovnatelný s průměrným výsledkem Japonska, které se umístilo na bronzové příčce v přírodovědné oblasti ze všech zúčastněných zemí.

Rozdíly ve výsledcích českých žáků a žákyň v testování TIMSS v oblasti přírodovědného vzdělávání jsou méně patrné oproti druhé testované oblasti matematiky. Tyto statistické údaje jsou však velmi užitečné. A díky nim bylo zjištěno, že chlapci dosahují v oblasti přírodovědného vzdělávání dlouhodobě vyšších průměrných bodových hodnot než dívky. V posledním cyklu testování byl naměřen průměrný devíti bodový rozdíl ve prospěch chlapců (Tomášek et al., 2020).

V roce 2020 proběhla pandemie viru SARS-CoV-2 (WHO, 2020), kvůli které bylo nařízeno mimořádné opatření Ministerstvem zdravotnictví. To se řídilo postupem podle § 69 odst. 1 písm. i) a odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb. uzavření škol a čeští žáci přešli na distanční výuku, která byla širokou veřejností brána za „méně kvalitní“ náhradu běžné výuky. Proto bude zajímavé sledovat další vývoj výsledků, a to nejen přírodovědného vzdělávání u českých žáků v mezinárodních šetření PISA a TIMSS.

### **3.3 Národní testování přírodovědné gramotnosti**

Testování přírodovědné gramotnosti je u nás realizováno Českou školní inspekcí. Ta má zákonem definovaný úkol získávat a analyzovat informace o vzdělávání českých žáků.

V souladu se splněním úkolu provedla ČŠI *Výběrové zjišťování výsledků žáků*, výsledky těchto šetření měly za cíl podat objektivní zpětnou vazbu žákům, rodičům, učitelům i ředitelům vybraných škol na, kterých probíhala výběrová zjištění ČŠI. A zároveň ověřit míru osvojení očekávaných výstupů Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání u testovaných žáků 5. a 9. ročníků základních škol (ČŠI, 2017).

Rokos a Holec (2019) ve své studii analyzují materiály vydané ČŠI, které obsahují informace o výsledcích žáků na různých typech škol v České republice. Uvádí, že velké množství informací o výsledcích žáků mimo jiné i o dosažené úrovni přírodovědného vzdělávání poskytl čtyřletý projekt NIQES (*Národní systém inspekčního hodnocení vzdělávací soustavy v České republice*), jenž byl rovněž pod záštitou ČŠI.

Další odstavce této kapitoly se detailněji věnují konkrétním testováním, která uskutečnila ČŠI na základních a středních školách v České republice.

V roce 2014 ČŠI uskutečnila *Výběrové zjišťování výsledků žáků 4. a 8. ročníků povinné školní docházky a 2. ročníku vybraných oborů středních odborných škol*. Nástrojem pro zjištění tohoto šetření byly testy u žáků a dotazník u učitelů, které byly zadány elektronicky přes inspekční systém InspIS SET. Šetření bylo zaměřené na schopnosti žáků využít své získané znalosti z jednotlivých přírodovědných předmětů při řešení všeobecně vytvořených úloh (Zatloukal et al., 2014).

Výsledné hodnocení žáků z výše uvedeného šetření ČŠI dopadlo následovně. Všech 6 939 zúčastněných žáků 4. ročníku základní školy dosáhlo v testování přírodovědné problematiky (z přírodovědného předmětu *Člověk a jeho svět*) průměrné úspěšnosti 65 %. V testování přírodovědné gramotnosti dosáhlo 5 821 žáků z 8. ročníku povinné školní docházky průměrné úspěšnosti 60,8 %. V obou případech bylo zjištěno, že výsledky žáků odpovídají úrovni očekávaných znalostí a dovedností před ukončením prvního stupně (u žáků 4. ročníku) a druhého stupně (u žáků 8. ročníku) základního vzdělávání. Dokonce bylo zjištěno, že dvě třetiny žáků 4. ročníku by splnilo očekávané výstupy pro 5. ročník a u žáků 8. ročníku by to byla jedna třetina, která by splnila očekávané výstupy v 9. ročníku povinné školní docházky (ČŠI, 2014).

Dalším z cílů ČŠI je snaha rozvíjet přírodovědnou gramotnost ve výuce na základních školách, proto se během tohoto šetření v roce 2014 také sledovala a vyhodnocovala, jaká je úroveň výuky přírodovědných předmětů. K vyhodnocení úrovně výuky využívala tři důležité indikátory. Mezi ně se řadí indikátory týkající se podmínek výuky, dění výuky a výsledků výuky (Rokos a Holec, 2019). Z šetření vyplynulo, že se žáci velmi zřídka věnují samostatné badatelské činnosti. Téměř polovina oslovených žáků uvedla, že nikdy neprováděli samostatný pokus či jinou badatelskou činnost v hodinách přírodovědných předmětů (ČŠI, 2014, s. 42).

O rok později v roce 2015 ČŠI uskutečnila další národní šetření, a to *Výběrové zjišťování výsledků žáků 9. ročníku základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií a 3. ročníku vybraných oborů středních odborných škol*. Šetření bylo tentokrát zaměřeno na dosažení očekávaných výstupů vzdělávací oblasti Člověk a příroda v Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání. Ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda, do které patří tyto předměty: fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis, byly mimo jiné vytvořené úlohy v daném testování. Ovšem testování cílilo otázkami i na další předměty, a to dějepis a výchovu k občanství, které se řadí k oblasti společenských věd. Míra dosažení očekávaných znalostí a dovedností byla měřena pomocí elektronického testu, který se zaměřoval více na znalost základních pojmů a nepřiliš komplikované dovednosti (ČŠI, 2015).

Z rozboru výsledků všech 72 233 testovaných žáků vyplynulo několik skutečností. První z nich je, že žáci 9. ročníků (57 905 žáků) mají v několika tématech přírodovědného vzdělávání hluboké neznalosti. Příkladem těchto neznalostí může být neznalost učiva stavby rostlinné buňky, kde byla celková úspěšnost pouhých 4,5 %. Dalším příkladem obtížné úlohy v testování pro žáky bylo přiřazení lidských hormonů k orgánům, které je produkují. Další zjištěnou skutečností bylo, že 30 % neúspěšnějších žáků 9. ročníku základních škol mělo lepší výsledky než 30 % nejslabších žáků z víceletých gymnázií. Pokud by se toto testování bralo jako vstupní přijímací řízení na víceletá gymnázia, byli by tito žáci potencionálně vyměněni (Rokos a Holec, 2019).

Další testování ČŠI *Výběrové zjišťování výsledků žáků na úrovni 5. a 9. ročníků základních škol* proběhlo ve školním roce 2016/2017. V tomto šetření žáci prokazovali své dosavadní

získané znalosti a dovednosti z širokého spektra předmětů základního vzdělávání, mimo jiné i z přírodovědné gramotnosti. Ta byla testována u celkem 5 824 žáků 9. ročníku. Zde činila průměrná úspěšnost žáků 62 %. Dále v šetření byly zkoumány získané znalosti u 5 533 žáků 9. ročníku z předmětu přírodověda, kde byla průměrná úspěšnost 53,6 % tedy nižší jak u přírodovědné gramotnosti. U 8 903 žáků 5. ročníku byly testovány získané znalosti a dovednosti z přírodních věd v předmětu člověk a jeho svět, kde žáci dosáhli průměrné úspěšnosti 65,3 %. Ukázalo se, že výsledky žáků 9. ročníku v matematice a přírodovědných předmětech dosahovaly nižší úrovně než výsledky v anglickém jazyce a výchovně-sociálních předmětech. Šetření se také zaměřovalo na praktické činnosti žáků ve výuce přírodovědných předmětů. Úroveň praktických činností žáků ve výuce přírodovědných předmětů byla zjišťována formou dotazníku, respondenty se stali učitelé fyziky, chemie a přírodopisu. Ti odpovídali v dotazníku na otázky typu, jak často dochází k určitým situacím během výuky předmětů chemie, fyziky a přírodopisu. Nejčastější praktickou činností, jež podle dotazovaných učitelů probíhá ve výuce přírodovědných předmětů, je situace, kdy žáci pozorují pokus provedený a připravený učitelem (ČŠI, 2017).

V roce 2018 vyšla pod záštitou ČŠI další studie s názvem *Rozvoj přírodovědné gramotnosti na ZŠ a SŠ*, která vycházela z výše zmíněného *Výběrové zjišťování výsledků žáků na úrovni 5. a 9. ročníků základních škol ve školním roce 2016/2017* a byla obohacena o výsledky žáků 3. ročníku žáků středních škol i o tematické šetření na vybraných ZŠ a SŠ. Tato studie se zaměřovala zejména na schopnosti žáků základních a středních škol, jak jsou schopni zhodnotit a pochopit přírodovědné experimenty. Dalším tématem této studie byly přírodní jevy a s nimi související faktory, které je ovlivňují, např. geografické podmínky. U žáků byla hodnocena míra porozumění ve zmíněné problematice přírodních jevů. Jako dalším neméně důležitým tématem této studie byla ekologie, kdy žáci prokazovali své znalosti ze základních termínů ekologie. Zjišťování výsledků proběhlo na 428 školách a zúčastnilo se ho 5 824 žáků 9. ročníku ze 197 základních škol a 13 025 studentů ze 3. ročníku 231 středních škol. A tematické šetření týkající se PŘG proběhla na 100 základních školách a 197 středních školách. Cílem tohoto šetření bylo nejen posoudit kvalitu výuky a úroveň dosažené přírodovědné gramotnosti u žáků, ale také vytvořit znění doporučení pro rozvoj přírodovědné gramotnosti na českých školách. Výzkumnými nástroji tohoto šetření byly

žakovské testy, učitelské a ředitelské dotazníky i hospitační činnost v hodinách přírodovědných předmětů. Z rozboru všech těchto výsledků vyplynula tato zjištění:

- pouze polovina zúčastněných škol má kvalitní technické i materiální podmínky pro výuku přírodovědných předmětů;
- ve výuce přírodovědných předmětů převládá frontální výuka a metody takového typu, kdy aktivita je v režii pedagoga;
- vyšší úspěšnost žáků v přírodovědné gramotnosti je na školách, kde se výukové metody více zaměřují na pokusy, pozorování přírody, práci s textem i analyzování tabulek a grafů;
- testové úlohy pokládané pedagogy cílí na pamětní reprodukci naučených znalostí a jejich nedostatečná kvalita má negativní dopad na výsledky v přírodovědné gramotnosti;
- výsledná úroveň přírodovědné gramotnosti u žáků 9. ročníku ZŠ a žáků 3. ročníku ŠS byla takřka shodná, u žáků 9. ročníků dosahovala průměrná úspěšnost 62 % a u žáků 3. ročníku dosahovala průměrná úspěšnost 64 %. Významně se však lišila průměrná úspěšnost žáků 3. ročníku gymnázií, kteří dosáhli průměrné úspěšnosti 71 %. U žáků 9. ročníku nebyla průměrná úspěšnost navýšena výkony žáků z víceletých gymnázií, nýbrž více jak třipětinové zastoupení nejlepších výsledků bylo složeno z žáků základních škol (ČŠI, 2018, s. 37-38).

Od roku 2017 proběhla další testování přírodovědné gramotnosti na základních a středních školách v České republice, avšak prostřednictvím mezinárodního testování PISA a TIMSS (viz kapitola 3.2.), jejichž výsledky ČŠI využívá k analýze a hodnocení výsledků vzdělávání českých žáků.

### **3.4 Rozvoj přírodovědného vzdělávání v České republice**

Od 80. let minulého století se potýkáme s řadou změn a nových pohledů na přírodovědné vzdělávání. České školství bylo na přelomu 80. a 90. let regulováno zákonem č.29/1984 Sb. tzv. Školským zákonem. Tento zákon prošel po roce 1989 několika modifikacemi. Ku příkladu novela č. 171/1990 Sb. vytvořila vhodné podmínky pro změny ve vzdělávacím systému. V organizaci studia na základních školách došlo k zásadním změnám. Nejdříve byl

zaveden volitelný devátý ročník základní školy pro žáky, kteří nepokračovali v dalším studiu. Netrvalo dlouho a devátý ročník se stal povinný pro všechny žáky (Vojíš a Rusek, 2020).

Změny nastaly i v oblasti osnov jednotlivých předmětů. V období let 1986–1987 vznikly nové učební osnovy základních škol, které kladly na učitele jasné požadavky. Jednalo se především o změny ve vyučování matematiky a přírodovědných předmětů. Ty se projevily zavedením rozšířených cílů daných předmětů a zvýšením hodinové dotace na laboratorní práce a cvičení. Právě zmíněná laboratorní cvičení s názvem Chemicko-biologická a Fyzikálně-chemická praktika se stala povinně volitelným předmětem v 7. a 8. ročníku s 2 hodinovou týdenní dotací. Pro učitele byly osnovy povinné a byly pro ně návodem, jak přesně vést výuku žáků. Obsahovaly výchovně vzdělávací cíle, charakteristiky předmětů současně s mezipředmětovými vztahy a tematické celky s učivem a k nim doplněným laboratorním cvičením. To celé bylo doplněné o časovou dotaci jednotlivých tematických celků (Vojíš a Rusek, 2020).

V roce 1991 se učební osnovy staly pro učitele volnějsími, umožňují zejména větší individualizaci výuky. V těchto učebních osnovách nebyly definovány cíle jednotlivých tematických celků a výše hodinových dotací byla pouze doporučena. Cíle jednotlivých tematických celků včetně učiva byly určovány pouze publikovanými učebnicemi, které se téměř nelišily od předešlých publikací (Vojíš a Rusek, 2020).

Většina změn vychází z nových názorových trendů společnosti, ovšem společnost bývá velmi často ovlivněna mezinárodními celky jako je Evropská unie, OECD apod. Právě tyto světové organizace se podílely na vzniku prvních globalizovaných výzkumů, jež měly porovnávat úroveň vzdělávání a výsledky přírodovědné gramotnosti žáků z členských států (Janoušková et al., 2019).

Již v roce 1995 probíhal na našem území prvotní globalizovaný výzkum pod vedením IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*). Výzkum se uskutečnil formou testování TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), jež probíhá dodnes ve čtyřleté periodě. Jak už z anglického názvu vyplývá, testování TIMMS se věnuje výzkumu vzdělávání žáků v oblasti matematiky a přírodních věd (Lebeda, Lysek a Marek, 2022).

Tohoto testování se zúčastnili i žáci naší země, kteří uplatnili své poznatky hned z několika gramotností včetně přírodovědné gramotnosti. Úkolem mezinárodních testů je porovnat u žáků úroveň gramotností (čtenářské, matematické a přírodovědné). Členské země tím získávají užitečné informace, které mohou vést ke zkvalitnění vzdělávání dalších generací. Pozoruhodné je, že prvotní testování mezinárodními testy nevedlo k žádným změnám týkající se přírodovědného vzdělávání v našich kurikulárních dokumentech. Odůvodněním pro to bylo, že nejprve je nutné změnit celý vzdělávací systém, který musí odpovídat nově vznikajícímu demokratickému světu a druhým důvodem byl fakt, že žáci skončili v šetření TIMMS v roce 1995 s nadprůměrnými výsledky v přírodovědné gramotnosti a umístili se tak na špičce v pořadí účastněných zemí (Janoušková et al., 2019).

Na počátku 21. století nastala na popud Evropské unie zásadní změna ve vzdělávání. Jak uvádějí Staničková et al. (2011) v březnu roku 2000 se Evropská unie zavázala k plnění tzv. *lisabonské strategie*, ta měla vytyčené dva hlavní cíle. Jedním z nich byla *soudržnost* a druhým *konkurenceschopnost* členských států. Aby byly tyto cíle úspěšně splněny, bylo nutné stavět u členských států na těchto faktorech:

- na znalostech a dovednostech občanů;
- na pozitivním hospodářském růstu;
- na vyšší nabídce pracovních pozic;
- a na sociální soudržnosti občanů.

Právě tyto zmíněné faktory měly velký vliv na novou podobu kurikulárních dokumentů členských států a později tedy i České republiky, která se stala členskou zemí EU až v květnu roku 2004 (Zahradník, 2003). Nová podoba dokumentů se neměla soustředit pouze na znalosti, dovednosti a postoje žáků, ale především měla být flexibilní díky rychle se měnící společnosti a tím i vzniku nových pracovních pozic. S tímto změněným postojem k výuce dalších generací přišel nový pojem nazývaný *klíčové kompetence*. Ty měly klást důraz na rozvoj kvalitativních stránek osobnosti, které by umožňovaly přizpůsobovat se neustále se měnícímu novodobému světu kolem nás. Tyto změny se musely projevit zákonitě i v cílech vzdělávání každého kurikulárního dokumentu členských států Evropské unie (Dlouhá, 2009).

Hučinová a Svoboda (2005) tvrdí, že nabytí těchto klíčových kompetencí by se mělo uskutečnit během povinné školní docházky. Pokud bude úspěšné, tak lze předpokládat, že generace, které tímto vzděláváním zdárně projdou, budou mít vyšší uplatnění v kterékoliv oblasti své budoucí profese.

Dalším důležitým milníkem 21. století byl rok 2001, kdy byla sepsána a schválena tzv. „*Bílá kniha*“, kterou lze považovat za „bibli“ vzdělávání v České republice. Oficiální název, který vystihuje obsah a cíle tohoto dokumentu, zní přesně takto: *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice*. Právě tento dokument se vymezoval ve třech hlavních úrovních vzdělávacích programů – *státních, rámcových a školních*. Na státní úrovni se jednalo o obecné cíle a klíčové kompetence ve vzdělávání. Druhá úroveň se týkala rámcově vzdělávacích programů – RVP, které byly dané pro jednotlivé stupně a obory vzdělávání a vytvářely tzv. rámce neboli „mantinely“, kterých se školy musely držet. Oproti školní úrovni, která byla pod záštitou každé školy, a každá škola si tak mohla vytvořit svou vlastní image formou školního vzdělávacího programu – ŠVP (Tupý, 2018).

Doposud byly představeny novinky počátku 21. století pro obecné vzdělávání. Ovšem horkou novinkou v oblasti přírodovědného vzdělávání je *badatelsky orientovaná výuka* (IBSE), která má vzbudit u žáků větší zájem o přírodovědné obory. Obliba u žáků o přírodovědné vzdělávání měla spíše klesající trend, jak lze vyčíst ze zprávy Evropské komise *Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Ze zprávy vyplývá, že problémem je především způsob výuky přírodovědných předmětů. Kvůli tomu vznikaly nové způsoby výuky, jako je již výše zmíněná *badatelsky orientovaná výuka*, ale také výuka *STEM*. Ta byla vytvořena za účelem více provázat výuku předmětů matematiky, přírodních věd a technologií. STEM bychom mohli nazvat jako 3v1, ale nemálo důležitými byla témata, kterými se výuka zabývala. Byla to témata z běžného života, která byla pro žáka zákonitě více poutavá. Cílem tedy bylo zvýšit oblibu, a především zájem o přírodní vědy, protože přírodovědné vzdělávání má svou podstatnou roli pro úspěšnou a gramotnou novodobou společnost (Janoušková et al., 2019).

Česká republika ve svých kurikulárních dokumentech právě tyto typy výuky přímo zařazené nemá. Ovšem volnost RVP umožňuje si obě tyto inovativní metody do výuky zařadit. To záleží na konkrétní škole a jejím ŠVP, a především na konkrétním pedagogovi, který



aplikuje do výuky jednu z výše zmíněných metod a bude přesvědčen, že je pro žáky tím nejlepším přístupem k výuce (Janoušková et al., 2019).

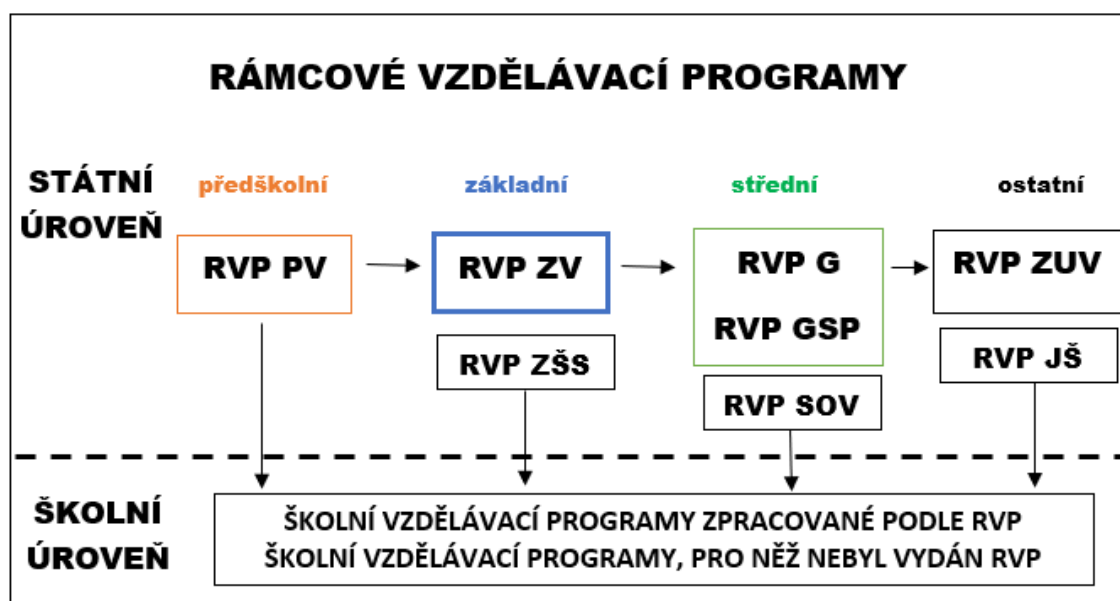
V prvních deseti letech 21. století vzniklo na základě nových způsobů výuky a také dle výsledků šetření PISA několik příruček, které měly také přispět k rozvoji přírodovědného respektive obecného vzdělávání v České republice (Janoušková et al., 2019).

Mezinárodní šetření PISA probíhá od roku 2000 pod záštitou OECD. Šetření PISA se koná ve tříleté periodě v celosvětovém měřítku, kdy je cílem zmapovat pouze jednu hlavní gramotnost z celkového počtu tří gramotností. První proběhlo v roce 2000, kdy bylo šetření věnováno čtenářské gramotnosti, v roce 2003 se šetření zaměřilo tentokrát na matematickou gramotnost a v roce 2006 se zaměřilo na poslední ze tří testovaných gramotností, a to na přírodovědnou. Šetření z roku 2006 bylo pro vývoj přírodovědného vzdělávání v České republice nejdůležitější. Všechna tato šetření PISA probíhala na vybraném vzorku patnáctiletých žáků v takřka 50 zemích (Frýzková a Palečková, 2007).

### **3.5 Přírodovědné vzdělávání v kurikulárních dokumentech pro základní vzdělávání s nástupem RVP**

Veškeré kurikulární dokumenty jsou vytvořené tak, aby splňovaly veškeré zákonitosti uvedené v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílé knize) a zároveň, aby vycházely ze zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (MŠMT, 2021).

Kurikulární dokumenty pro základní vzdělávání se dělí na dvě hlavní složky. První složka je státní, která je označena jako RVP – rámcové vzdělávací programy. Druhá složka je školní, která je označena jako ŠVP – školní vzdělávací programy – viz Obrázek č. 2 (MŠMT, 2021).



Obrázek č. 2 - Systém kurikulárních dokumentů (vlastní zpracování dle MŠMT, 2021)

RVP ZV vytváří rámce a má za úkol sjednotit očekávané znalosti žáků základního vzdělávání na všech základních školách v České republice. Rámcové vzdělávací programy lze při jejich tvorbě či úpravách (revizích) přizpůsobit potřebám konkrétní společnosti. Poskytují také jasnou strukturu pro vzdělávací instituce a učitele, což jim usnadňuje plánování a realizaci vzdělávacích aktivit a poskytuje základ pro kvalitní vzdělávání. RVP neopomíjí ani získání klíčových kompetencí a získání kladného vztahu k celoživotnímu vzdělávání u žáků. S tím vším souvisí vytyčené cíle základního vzdělávání. Níže budou uvedeny pouze ty cíle z MŠMT (2021, s. 8-9), které se nejvíce vztahují k tématu této práce:

- „umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vytvářet u žáků potřebu projevit pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě;
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci;
- pomáhat žákům orientovat se v digitálním prostředí a vést je k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při zapojování do společnosti a občanského života.“

S výše vytyčenými cíli základního vzdělávání souvisí i klíčové kompetence, které má žák během školní docházky získat. Tyto kompetence se liší od kompetencí související s výzkumem PISA. V RVP ZV se termín *kompetence* nachází spolu s přídatným označením klíčové kompetence, které odpovídají souhrnu vědomostí, dovedností, postojů a hodnot, důležitých pro další osobní rozvoj a prosazení se ve společnosti moderního světa (MŠMT, 2021). Kompetence se zde berou jako souhrn všech aspektů, nikoliv jako jeden z aspektů.

V RVP ZV uvádí MŠMT (2021) mezi klíčové kompetence tyto:

- **Kompetence k učení** (Tato kompetence má za úkol vytvořit u žáka komponenty, které mu poslouží k jeho celoživotnímu učení. Mezi tyto komponenty se řadí: individuální strategie učení, práce s informacemi, přehled v problematice vzdělávacích oblastí, kladný vztah k učení a mnoho dalších).
- **Kompetence k řešení problémů** (Tato kompetence buduje u žáka komponenty, které mu poslouží překonávat ve svém budoucím životě různé překážky. Žák má překážky řešit dle vlastního úsudku a zkušeností, které nabyl během svého studia).
- **Kompetence komunikativní** (Tato kompetence pomáhá vytvořit u žáka komponenty, které využije při předávání informací s okolním světem).
- **Kompetence sociální a personální** (Tato kompetence má dva hlavní úkoly, první z nich je pomoci objevit u žáka jeho osobité přednosti a tím se zvýší jeho sebedůvěra. Druhým úkolem je vytvoření základů pro týmovou práci, při které respektuje návrhy ostatní členů skupiny).
- **Kompetence občanská** (Tato kompetence vytváří u žáka základy zodpovědného občana, který má svá práva a své povinnosti. Žák se seznamuje s normami, a především s faktory, které ovlivňují kvalitu jeho budoucího života).
- **Kompetence pracovní** (Tato kompetence napomáhá u žáka vytvořit jeho pracovní návyky, které se neustále musí přizpůsobovat aktuálním pracovním podmínkám. Žák čerpá znalosti ze všech vzdělávacích oblastí a seznamuje se s možnými riziky v podnikání).
- **Kompetence digitální** (Tato kompetence je novinkou v RVP z roku 2021 a má za úkol u žáka vytvořit komponenty, které mu pomohou se lépe přizpůsobit

digitalizujícímu se světu. Žák používá různá digitální zařízení, která mu usnadní práci. Zároveň dokáže předejít rizikům, které v digitálním světě na něj číhají).

Výše zmíněné kompetence mají multifunkční a nadpředmětovou podobu. K jejich získání je nutné absolvovat celkový proces vzdělávání, jehož výsledkem může být právě získání klíčových kompetencí. Do celkového procesu vzdělávání se řadí veškerý vzdělávací obsah, činnosti a aktivity, které ve škole probíhají (MŠMT, 2021).

Vzdělávací obsah je v RVP ZV pro lepší orientaci čtenáře rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Tyto oblasti zahrnují vzdělávací obor či obsahově podobné vzdělávací obory. Na prvním stupni základní školy se žáci seznamují s přírodovědným učivem ve vzdělávacím oboru *Člověk a jeho svět*, do kterého patří stejnojmenný předmět *Člověk a jeho svět*. Na druhém stupni základní školy je to vzdělávací obor *Člověk a příroda*, který zahrnuje předměty fyzika, chemie, matematika a přírodopis. Vzdělávací obsah z těchto oblastí je následně ve školním vzdělávacím programu rozčleněn do konkrétních vyučovacích předmětů a doplněn o učební osnovy, které se zaměřují na rozvoj klíčových kompetencí (MŠMT, 2021).

### **3.5.1 Školní vzdělávací programy základního vzdělávání**

Školský zákon udává, že školní vzdělávací program (ŠVP) jakožto školský dokument musí být zpracován podle RVP ZV a musí ho vytvořit každá škola, která provádí povinné základní vzdělávání žáků. Za zpracování ŠVP odpovídá ředitel školy a vytvořené ŠVP musí být schválen školskou radou složenou ze zákonných zástupců, pedagogů a zřizovatelů školy. Vytvořené ŠVP by mělo nejen odpovídat RVP ZV, ale mělo by respektovat vzdělávací záměry školy, potřeby žáků i reálné možnosti školy. Pro jeho tvorbu jsou stanoveny tyto zásady, které ŠVP musí splňovat:

- být v souladu s RVP ZV;
- používat ho ve všech ročnících, ve kterých daná škola realizuje základní vzdělávání;
- vytvářet rovnocenné prostředí pro vzdělávání všech žáků školy a respektovat jejich vzdělávací potřeby a možnosti;
- umožnit realizaci vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, ale i pro žáky nadané či dokonce mimořádně nadané;

- utvářet podmínky pro realizaci vzdělávacího obsahu s důrazem na vznik a rozvoj klíčových kompetencí u žáka s ohledem na jeho věkové a individuální odlišnosti;
- vést žáky k dosažení cílů základního vzdělávání pomocí vytvořených výchovných a vzdělávacích strategií na půdě školy;
- umožnit pedagogům rozvíjet jejich tvořivý styl práce, např. realizováním vyučovací hodiny podle svého uvážení ovšem způsobem výuky, který bude efektivní pro všechny přítomné žáky (MŠMT, 2021, s. 152).

Dále by mělo být zohledněno umístění školy v regionu a sociální prostředí, ve kterém bude vzdělávání probíhat. Splnění všech výše zmíněných atributů pomáhá vytvořit z povinného školského dokumentu ŠVP dokument, který je nejen povinný, ale i přínosný pro danou školu, pedagogy, a především pro efektivní výuku jejich žáků.

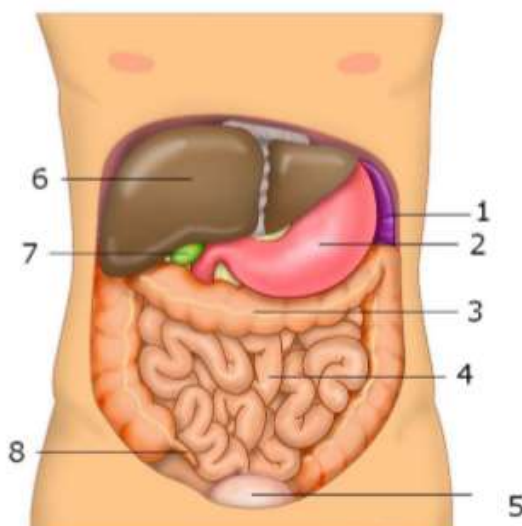
### **3.5.2 Standardy pro základní vzdělávání**

V návaznosti na RVP ZV a očekávané výstupy v něm uvedeném vznikly Standardy pro základní vzdělávání. Tyto Standardy mají za úkol upřesnit očekávané výstupy pro školní praxi v 5. ročníku (na konci prvního stupně ZV) a v 9. ročníku (na konci druhého stupně ZV), avšak Standardy jsou pouze podporujícím prvkem ve výuce vzdělávacích oborů. Standardy jsou vytvořené týmem složeným z učitelů z praxe a odborníků z vysokých škol a dalších odborných pracovišť. Obsahují cíle, kterých má žák dosáhnout, včetně ukázkové úlohy. Proto mohou sloužit i jako pomoc pro začínající pedagogy, kteří najdou ve Standardech konkrétní typy úloh, které mohou využít ve své výuce nebo je použijí jako inspiraci při tvorbě svých vlastních úloh (MŠMT, 2021).

Holec a Pražienka (2016) vydali publikaci *Metodické komentáře a úlohy ke Standardům základního vzdělávání – Přírodopis*, která obsahuje úlohy vázané ke Standardům, které konkretizují očekávané výstupy z RVP ZV. Úlohy jsou vytvořené ve třech typech obtížnosti – minimální, optimální a excelentní. Úroveň obtížnosti vychází z Bloomovy taxonomie kognitivních cílů vzdělávání. Pro řešení úloh v minimální úrovni žákovi postačí zapamatování a následné reprodukování dílčích poznatků ze vzdělávacího oboru. Optimální úroveň obtížnosti úloh už požaduje po žákovi porozumění přírodovědným pojmům a postupům a zároveň po něm vyžaduje aplikaci těchto znalostí do pro něj všedních situací. V excelentní úrovni se po žákovi žádá hluboké porozumění danému vzdělávacímu obsahu

a zároveň schopnost samostatně řešit problémové situace. Tato úroveň dává žákovi na výběr více možností postupu, které vedou ke správnému řešení. Díky volbě různých postupů vedoucích ke správnému řešení, je tato úroveň podobná typu badatelské práce. Každá úloha je doplněna zároveň o metodické komentáře, jež mají posloužit učitelům ve výuce. Níže na Obrázku č. 3 je zobrazená ukázka ilustrativní úlohy optimální úrovně věnující se učivu biologie člověka na výše zmíněných třech úrovních. Vycházející z očekávaného výstupu P 9-5-01, který je součástí RVP ZV 2021. Cílem tohoto konkrétního očekávaného výstupu je, aby žák dokázal určit polohu a objasnit stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla i vysvětlit, jak se prolínají (MŠMT, 2021, s. 73).

Čtyři kamarádi se připravují na test z přírodopisu. Jako procvičování dostali od svého učitele následující obrázek:



**Marek** tvrdí, že orgán ukrytý pod číslem 4 je součástí vylučovací soustavy a odstraňuje z těla především vodu a močovinu.

**Lenka** si myslí, že orgán s číslem 6 je součástí trávení a že mechanicky tráví, rozmělnjuje a skladuje přijatou potravu.

**Petr** tvrdí, že části našeho těla označené čísly 2, 3, a 4 jsou součástí trávicí soustavy.

**Veronika** považuje orgány s číslem 1, 3 a 5 za součásti vylučovací soustavy.

Kdo z kamarádů má pravdu?

- a) jen Petr
- b) jen Marek
- c) Lenka a Veronika
- d) jen Veronika

Obrázek č. 3 – Ukázka optimální úrovně úlohy (Holec a Pražienka, 2016, s. 78)

Závěrem lze konstatovat, že vytvoření Standardů a dalších materiálů týkající se očekávaných výstupů RVP ZV má tyto hlavní cíle: být inspirací nejen pro začínající pedagogy, ale především být nástrojem pro zkvalitnění výuky, a tím přispět k rozvoji gramotností nejen přírodovědné gramotnosti, ale také čtenářské gramotnosti, které se v této práci věnuje další kapitola (Holec a Pražienka, 2016).

### **3.5.3 Plánovaná revize RVP ZV**

Na závěr této kapitoly věnující se kurikulárním dokumentům pro základní vzdělávání v České republice je patřičné zmínit i jejich plánované revize, konkrétně revizi RVP ZV. Plánovaná velká revize RVP ZV s sebou přináší mnohé změny, z nichž některé se dotýkají tématu této diplomové práce. Jedná se o zakotvení pojmu gramotnosti. V aktuálně platném RVP ZV je koncept gramotností obsažen, ale jako samostatný pojem zde chybí. Dokonce bude v novém RVP ZV tento pojem rozdělen do dvou rovin. V první rovině budou základní gramotnosti, které se budou prolínat všemi vzdělávacími oblastmi. Mezi ně budou patřit čtenářská a matematická gramotnost. V druhé rovině budou oborové gramotnosti, a jak z názvu vyplývá, ty se budou věnovat konkrétním vzdělávacím oblastem a budou vytvořeny odborníky z jednotlivých vzdělávacích oblastí. Dá se předpokládat, že najde své místo přírodovědná gramotnost i z důvodu, že Česká republika se pravidelně účastní mezinárodních testování PISA a TIMSS, kde je přírodovědná gramotnost součástí testování. Další změnou je přidání osmé klíčové kompetence tzv. Kompetence kulturní. Od září 2024 se mohou základní školy řídit podle upraveného RVP ZV, ale již od začátku školního roku 2025/2026 je povinností všech základních škol řídit se podle revidovaného RVP ZV, a to minimálně v 1. a 6. ročníku tedy na začátku prvního a druhého stupně povinné školní docházky (*To hlavní z hlavních směrů revize RVP ZV po vypořádání připomínek*, 2022).

Další chystané změny v kurikulárních dokumentech vyplývají ze Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ (Fryč et al., 2020) a z Hlavních směrů revize RVP ZV. Pro odborný tým Národního pedagogického institutu České republiky byl vytvořen dokument Zadání pro NPI ČR, kterým se tento institut řídí při revizi RVP ZV. V souvislosti s gramotnostmi, které jsou v této práci řešeny, je vhodné zmínit tyto chystané změny v RVP ZV. Jednou z nich jsou uzlové body ve 3., 5. a 9. ročníku, ty se řídí tzv. očekávanými výstupy. Pro uzlový bod ve 3. ročníku bude vytvořen standardizovaný

nástroj na měření čtenářské a matematické gramotnosti, který je skupinou expertů navrhován zavést jako povinný pro všechny školy. Další chystanou změnu je zvýšení disponibilní časové dotace na I. stupni o 2 hodiny a na II. stupni o 18 hodin. Škola by měla využít zvýšení těchto hodin k vyšší individualizaci výuky a tím by se měla zvýšit i samotná motivace žáků. Posledním bodem tohoto dokumentu je vytvoření tří modelových školních vzdělávacích programů, které poslouží školám k vytvoření ŠVP podle revidovaného RVP ZV (Berki et al., 2022).



## 4 Čtenářská gramotnost

Čtenářská gramotnost (anglicky reading literacy, zkratkou označována jako ČG) patří mezi často užívané slovní spojení, které se v průběhu doby dočkalo mnoha proměn. Změny nastaly nejen v její definici, ale také v na ní kladených nárocích (Kucharská a Seidlová a Málková, 2012).

Napřed, než bude podrobněji vymezena a definována samostatná čtenářská gramotnost, je třeba si uvědomit, že přívlastkové jméno čtenářská s sebou přináší činnosti, které jsou pro každého zásadním zlomem v jeho životě. Jedná se o čtení a psaní, které s sebou přináší další možnosti komunikace s využitím vizuálního média. Jedinci se tak otevírají různé možnosti, jak předávat informace svému okolí, ale také, jak je získávat. Tím se otevírají další možnosti uplatnění jedince ve společnosti (Šebesta, 1999, s. 79-80).

Šebesta (1999 s. 79-80) uvádí, že hromadnému rozvoji dovednosti číst a psát došlo ve společnosti v návaznosti na rozvoj tištěných médií jako je knihtisk, který byl efektivněji rozvíjen díky používání tiskařského stroje. Další rozšíření podpořil vznik levnějšího masového tisku, kterým byly noviny a reklamy.

U knihtisku je vhodné zmínit některé jeho významné historické milníky. Jedná se například o zlatý věk knihy, jak uvádí Trávníček (2017, s. 49-53), probíhal na přelomu 19. a 20. století, kdy knihy neměly na běžném trhu žádné „přirozené nepřátele“. Dále roku 1914 se uskutečnily první průzkumy čtení v Německu, které probíhaly principem kartiček vložených do knih. Kupující knihy byl požádán o vyplnění a zaslání kartičky zpět do nakladatelství. Poté roku 1955 byl v Československu zaveden tzv. Měsíc knihy, který připadal na třetí měsíc kalendářního roku, který je od roku 2010 označován za měsíc čtenářů.

Od 70. let 20. století se diskutuje problematika úpadku funkční gramotnosti u obyvatel západních zemí. Podle UNESCO se zvyšuje procento obyvatel těchto států s nízkou úrovní gramotnosti, což má vliv na jejich zařazení do společnosti.

V roce 1991 se uskutečnil první výzkum čtenářské gramotnosti vedený Mezinárodní asociací pro hodnocení výsledků vzdělávání v angličtině *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) s názvem Reading Literacy Study. Data získaná z tohoto výzkumu měla posloužit jako zdroj informací k vytvoření definice

čtenářské gramotnosti, materiálů a jako vzor pro tvorbu dalších hodnotících výzkumů čtenářské gramotnosti. IEA navázalo o 10 let později na tento výzkum spuštěním pravidelného testování čtenářské gramotnosti PIRLS – *Progress in International Reading Literacy Study*, které probíhá v pravidelném pětiletém cyklu už více jak 20 let (*Mezinárodní výzkum čtenářské gramotnosti PIRLS 2001, 2002*, s. 4).

V roce 1995 proběhl Mezinárodní výzkum gramotnosti dospělých IALS (*International Adult Literacy Survey*) pod záštitou OECD a dalšími významnými mezinárodními organizacemi. IALS testovalo tyto tři gramotnosti: literární, dokumentovou a numerickou. Literární gramotnost v angličtině *prose literacy* zkoumá, jaká je u testovaného jedince schopnost pracovat se souvislými texty. Dokumentová gramotnost v angličtině *document literacy* se zabývá schopností zkoumat kratší texty např. grafy, seznamy atd. Numerická gramotnost v angličtině *numeracy literacy* se věnuje číselným údajům a práci s nimi (Straková, 2016). V mezinárodním testování IALS měly nejlepší výsledky státy severní Evropy a u nás v „srdci“ Evropy jsme dosáhli výsledků v pásmu nadprůměru.

O pět let později proběhlo první testování PISA pod záštitou OECD, které navázalo na předešlé testování dospělých osob IALS z roku 1995 s výjimkou, že hlavní testovanou skupinou se stali žáci povinné školní docházky. Od roku 2000 se pravidelně podílí testování PISA na hodnocení čtenářské gramotnosti u dalších generací žáků základního povinného vzdělávání členských zemí včetně České republiky.

Altmanová et al. (2010, s. 6) ve své publikaci upozorňuje, že nároky na čtenářsky gramotného jedince jsou kladeny především na dovednosti týkající se porozumění, vyvozování a posouzení textů věnovaných nejen problematice současné společnosti, ale také situacím z běžného života jedince. Každý člověk splněním těchto nároků má nakročeno k úspěšnému životu, a tak může napomoci k prosperitě celé společnosti.

*„Bez čtenářské gramotnosti by se bezesporu nemohly formovat gramotnosti jiné (matematická, přírodovědná, počítačová, cizojazyčná aj.). Čtenářská gramotnost je základem funkční gramotnosti, ovlivňující školní kariéru a umožňující uplatnění jedince ve společnosti (Kucharská a Seidlová Málková, 2012, s. 3).“*

Definice čtenářské gramotnosti existuje v několika variantách. Ty jsou přizpůsobeny svému využití. V Pedagogickém slovníku je čtenářská gramotnost podrobněji definována. Dočteme se v něm, že je čtenářská gramotnost brána jako: „*komplex znalostí a dovedností jedince, které mu umožňují zacházet s písemnými texty běžně se vyskytujícími v životní praxi (např. železniční jízdní řád, návod k zacházení s automatickou pračkou, úvodník v novinách aj.). Jde o dovednosti nejen čtenářské, tj. umět texty přečíst a rozumět jim, ale také dovednosti vyhledávat a zpracovávat informace obsažené v textu, reprodukovat obsah textu aj.*“ (Průcha, Walterová a Mareš, 2003, s. 34)

Nejen z výše zmíněné definice je patrné, jak podstatný je význam čtenářské gramotnosti, která se podílí nejen na získání informací (např. kdy pojedje další vlak), ale je také podstatným zprostředkovatelem pro další vzdělávání, a tím vytváří možnost se připojit do sociálně ekonomického života společnosti. Benefitem čtenářské gramotnosti je, že se rozvíjí čtením knih, které mohou být pro jedince příjemným odreagováním a vyplněním volného času (Doležalová, 2014).

Problematice čtenářské gramotnosti je věnována čím dál tím větší pozornost široké veřejnosti. Vděčí za to mezinárodním testováním PISA a PIRLS, které měří úroveň dosažené čtenářské gramotnosti, a to nejen u českých žáků. Naměřené výsledky jsou poté analyzovány odborníky, ale i médii a školskými politikami zúčastněných zemí. V České republice se proto setkáváme i s definicemi čtenářské gramotnosti, které jsou využívány ve zmíněných mezinárodních testováních. Mezi definicemi dvou hlavních mezinárodních výzkumů čtenářské gramotnosti existuje patrná odlišnost, která bude podrobněji rozebrána v dalších kapitolách této práce (*Gramotnosti ve vzdělávání: soubor studií*, 2011).

#### **4.1 Mezinárodní testování čtenářské gramotnosti**

Pravidelná testování čtenářské gramotnosti začala probíhat na mezinárodním poli na přelomu 20. a 21. století. Tato mezinárodní testování sledují aktuální stav dosažené úrovně čtenářské gramotnosti u žáků povinného vzdělávání všech zúčastněných zemí. Díky pravidelnosti mezinárodních výzkumů je možné vytvořit ukazatel vývoje úrovně čtenářské gramotnosti. Od roku 2000 se uskutečňuje pod záštitou OECD výzkum PISA. O rok později se k pravidelnému testování čtenářské gramotnosti přidal výzkum PIRLS, který zaštiťuje IEA (Kucharská a Seidlová Málková, 2012).

#### 4.1.1 Testování PISA

Testování PISA (Programme for International Student Assessment) se zabývá měřením vzdělávacích výsledků a dovedností patnáctiletých žáků z celého světa v oblasti matematické gramotnosti, čtenářské gramotnosti a přírodovědné gramotnosti. Testování PISA se koná od roku 2000 jednou za tři roky a je organizováno Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Cílem testování PISA je poskytnout relevantní a komplexní informace o vzdělávacích výsledcích žáků z různých zemí a regionů, aby se mohla přijímat rozhodnutí ohledně vzdělávacích politik a programů. Testování se nezaměřuje pouze na znalosti a dovednosti, ale také na schopnosti žáků aplikovat je v konkrétních situacích, což má umožnit lepší porovnání mezi zeměmi a určení silných a slabých stránek vzdělávacích systémů zúčastněných zemí (Janotová et al., 2020).

OECD ve spojitosti s nástupem digitalizace každodenních činností včetně rozšíření čtení digitálních textů musela reagovat a učinit změnu v testování PISA v roce 2018. V testování PISA 2018 se proto objevily nové typy úloh, které žáci vypracovávali i v jiném prostředí testování. Toto simulované prostředí se podobalo běžným webovým stránkám, které obsahovalo větší počet textů. Texty byly propojeny pomocí hypertextových odkazů (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

Další novinkou v testování PISA 2018 je zařazení testových otázek, které zkoumají plynulost čtení. Z výsledků testování plynulosti čtení se očekává, že přinesou informace, zda má vliv nedostatečná plynulost čtení u žáků na jejich úroveň čtenářské gramotnosti (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

#### **PISA a čtenářská gramotnost**

Čtenářská gramotnost byla hlavní testovanou oblastí v testování PISA v roce 2000, dále v roce 2009 a o dalších devět let později v roce 2018. Během této doby prošlo mezinárodní testování PISA několika aktualizacemi a s ním i definice této gramotnosti, která se musí přizpůsobovat trendům novodobé společnosti (Palečková, Tomášek a Basl, 2010).

Definice čtenářských gramotností prošly během svého vývoje několika aktualizacemi, aby odpovídaly požadavkům současné společnosti a zároveň splňovaly nové trendy ve čtení s porozuměním. Poslední definice čtenářské gramotnosti v testování PISA 2018 zní: „Čtenářská gramotnost je 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 aktivní účasti ve společnosti“ (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019, s. 12).*

PISA při zjišťování úrovně čtenářské gramotnosti u žáků využívá různých typů úloh, které se specializují na diferencované čtenářské dovednosti nazývané jako čtenářské procesy. V testování PISA 2018 byly sledovány tři hlavní typy dovedností, které jsou důležité pro práci s texty, konkrétně se jedná o porozumění textům, posouzení a využití textů k účelům různého typu. Blažek, Janotová, Potužníková a Basl (2019, s. 12) uvádí tyto tři hlavní typy dovedností:

- *vyhledávání informací;*
- *porozumění;*
- *posuzování a uvažování.*

První dva hlavní okruhy dovedností žáka jsou sledovány v úlohách, které nutí žáka pracovat s informacemi a vztahy v textu samotném. V poslední okruhu je sledována žákova dovednost posoudit a analyzovat text s využitím vlastních znalostí a zkušeností. V testování PISA 2018 byl poslední okruh dovedností zaměřen na důvěryhodnost a nestrannost textů, což je podstatné pro člověka v moderní době, který se každodenně setkává se čtením textů na internetu i s čím dál více rozšířeným žánrem tzv. fake news (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

Ve výzkumu PISA je prezentování výsledků dosažené úrovně čtenářské gramotnosti obdobné jako u přírodovědné gramotnosti. Výsledky jsou zveřejněny pomocí dvou metod. První je vyjádření výsledků pomocí skóre (počtu bodů). Tímto způsobem se vyjadřuje úspěšnost žáka při řešení testových úloh. Z počtu bodů lze jednoduše určit, jak si konkrétní řešitel (žák) vedl v dílčích částech testování a zároveň je uveden jeho rozdíl od průměru všech testovaných žáků. Druhý způsob prezentování výsledků je vyjádření úspěšnosti zařazením do jedné z šesti úrovní způsobilosti. Žáci s určitou škálou bodů jsou zařazeni do stejné úrovně způsobilosti čtenářské gramotnosti. Ti, kteří jsou zařazeni do první úrovně, dosáhli minimálního skóre a uplatňují nejjednodušší kompetence. Každé úrovni odpovídá písemná definice popisující, co žák v dané úrovni dokáže. OECD stanovila ve svém výzkumu PISA za základní úroveň druhou. Její definice zní následovně: „*Žáci rozpoznají*

*hlavní myšlenku středně dlouhého textu, rozumí vztahům, provedou porovnání na základě jednoho rysu textu a propojí informace z textu se svými znalostmi, osobními zkušenostmi nebo postoji. Vyberou vhodnou webovou stránku na základě explicitních, byť někdy složitějších vodítek a najdou jednu či více informací splňujících několik podmínek, které je zčásti nutné odvodit. S podporou dovedou posoudit celkový záměr středně dlouhého textu a význam konkrétních textových či grafických prvků. Najdou a zhodnotí explicitní argumenty na podporu určitého tvrzení.“ (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019, s.56)*

Straková et al. (2002) uvádějí ve své publikaci, že žáci, kteří nedosáhnou základní úrovně ve čtenářské gramotnosti, si mohou uzavřít dveře směřující do dalšího studia i do kvalitního zaměstnání na trhu práce.

#### **4.1.2 Testování PIRLS**

Testování PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*) je mezinárodní srovnávací testování čtenářské gramotnosti, které se koná každých pět let a zaměřuje se na žáky 4. ročníku základního vzdělávání zúčastněných zemí tedy dětí ve věku 9 až 10 let. Cílem testování je zjistit úroveň a rozsah čtenářských dovedností a schopností žáků v mezinárodním srovnání. Testování PIRLS se skládá z několika částí. Žáci plní testové úlohy, které jsou zaměřené na různé aspekty čtenářské gramotnosti, jako například porozumění textu, interpretaci informací, analýzu a syntézu informací, porovnávání a interpretaci literárních děl. Součástí testování je také dotazník pro žáky, učitele a ředitele škol, který má za úkol zjistit souvislosti mezi výsledky testování a dalšími faktory, jako jsou vzdělávací politiky, vyučovací metody a prostředí výuky v zúčastněných zemích. Všechny testové úlohy jsou přeloženy do jazyků všech zúčastněných zemí, aby bylo možné porovnat výsledky mezi různými jazykovými a kulturními skupinami. Výsledky testování jsou následně statisticky zpracovány a srovnány s výsledky jiných zemí. Testování PIRLS je organizováno Mezinárodní asociací pro výzkum v oblasti vzdělávání (IEA) a provádí se ve spolupráci s národními koordinátory v jednotlivých zemích. U nás je to ČŠI. Testování PIRLS tedy umožňuje porovnání výsledků mezi různými zeměmi a sledování trendů ve čtenářské gramotnosti v průběhu času (*Mezinárodní šetření PIRLS 2021 – koncepční rámeček*, 2022).

## **PIRLS a čtenářská gramotnost**

U tohoto mezinárodního testování zní poslední aktualizovaná definice čtenářské gramotnosti jako: „*Schopnost porozumět formám psaného jazyka, které vyžaduje společnost a/nebo oceňují jednotlivci, a tyto formy používat. Čtenáři mohou odvozovat význam z různorodých forem textů. Čtou, aby se učili, aby se začlenili do společenství čtenářů ve škole i v každodenním životě, a také pro zábavu.*“ (Mezinárodní šetření PIRLS 2021 – koncepční rámec, 2022, s. 12)

Testování PIRLS a jeho koncepční rámec se zaměřuje na dva hlavní účely čtení u testovaných žáků mladšího školního věku. První z účelů se snaží o získání literárních zkušeností, které mohou být poháněny žakovým zájmem o čtení a radostí z přečteného literárního díla. Druhý z účelů je založen na získání informací z psaného textu a je většinou využíván žákem k jeho vzdělávání. U obou výše zmíněných účelů čtení jsou při testování PIRLS hodnoceny činnosti, které žák provádí při četbě textů. Mezinárodní šetření PIRLS 2021 (2022, s. 16-19) uvádí tyto čtyři druhy činností:

- *Vyhledávání informací* – žák v této činnosti musí vyhledat v textu informace, např. přesnou definici pojmu nebo místo, kde se děj příběhu odehrává atd.
- *Vyvozování závěrů* – žák z textu vyvozuje, např. vztah mezi dvěma postavami nebo uvádí část textu, kterou lze využít k určitému účelu atd.
- *Interpretace* – žák při interpretaci využívá svých dosavadních znalostí a zkušeností, např. porovná více informací z textu nebo uvede, jak lze uplatnit informace z textu v každodenním životě atd.
- *Posouzení textu* – žák o textu kriticky přemýšlí, např. posouzením věrohodnosti textu, nebo jak působí obrázky nebo webové stránky na čtenáře atd.

Ve výzkumu PIRLS jsou prezentovány výsledky dosažené úrovně čtenářské gramotnosti obdobné jako u testování TIMSS. Výsledky jsou zveřejněny pomocí dvou metod. První je vyjádření výsledků pomocí skóre (počtu bodů). Druhý způsob prezentování výsledků je vyjádření úspěšnosti zařazením do jedné ze čtyř odpovídajících vědomostních kategorií – nízké, střední, vysoké a velmi vysoké. Pro každou úroveň jsou stanoveny přesné definice čtenářských znalostí, které by měly mít odpovídat znalost žáka, který je do dané úrovně zařazen (Janotová, Tauberová a Potužníková, 2017).

### 4.1.3 Výsledky českých žáků na úrovni mezinárodního testování v čtenářské gramotnosti

Výsledky čtenářské gramotnosti u českých žáků v šetření PISA jsou takřka konzistentní. Už od roku 2000 se výsledky českých žáků pohybují okolo 490 bodů a jen lehce kolísají. Nejvyšší výsledek s 493 body naši žáci získali v roce 2012, ale v tomto cyklu nebyla čtenářská gramotnost hlavní testovanou oblastí. Pokud bychom brali v úvahu pouze testování, kdy ČG byla hlavní oblastí, byl by to rok 2000, kdy žáci získali o 1 bod méně než v roce 2012. Poté hodnota měla klesající tendenci, která se zastavila v roce 2009 na nejnižší příčce s počtem 478 bodů. V posledním testování v roce 2018 byl průměrný výsledek českých žáků 490 bodů, čím se řadila Česká republika mezi země OECD s průměrným výsledkem čtenářské gramotnosti (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

V návaznosti na získání bodů jsou žáci rozřazeni do šesti gramotnostních úrovní. Testování PISA stanovilo základní úroveň druhou. Během osmnácti let došlo ke zvýšení podílu žáků, kteří nedosáhli svými výsledky na základní úroveň ze 17 % na 21 %. Právě tato pětina žáků může mít problémy ve svém budoucím životě a mohou se stát zátěží i pro společnost. V roce 2018 byl také dosažen nejvyšší podíl žáků, kteří dosáhli nejlepších úrovní, a to páté a šesté. Hodnota podílu byla 8 % a oproti roku 2009 byla navýšena o 3 % a v porovnání s prvním testováním v roce 2000 bylo vyšší o pouhé 1 % (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019, s. 20-21).

Z výsledků testování PISA také vyplývá, že vyšší úrovně čtenářské gramotnosti dosahují ve všech zúčastněných zemích včetně České republiky dívky. České dívky získávají v průměru o 33 bodů více než čeští chlapci. V celkovém průměru získaných bodů všech dívek a chlapců zapojených do testování čtenářské gramotnosti je průměrný rozdíl 30 bodů ve prospěch dívek (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019).

Výsledky českých žáků z testování PIRLS 2021 měly být k dispozici v prosinci roku 2022, ovšem ani nyní v březnu roku 2023 zatím k dispozici nejsou. Na webu *pirls2021.org* je momentálně uvedeno, že výsledky PIRLS 2021 „se blíží“.

Z výše uvedeného důvodu budou jako nejaktuálnější výsledky českých žáků uvedeny výsledky z předposledního testování PIRLS, které proběhlo v roce 2016. Z hlediska vývoje výsledků českých žáků nejprve došlo u českých žáků k významnému zlepšení, kdy se stalo



prvotní testování z roku 2001 odrazovým můstkem. Od roku 2011 došlo ke stagnaci a nyní netrpělivě čeští odborníci vyhlíží výsledky z posledního testování z roku 2021 (Janotová, Tauberová a Potužníková, 2017).

Mezinárodní průměr výsledků v testování PIRLS je stanoven na 500 bodů. Čeští žáci v roce 2001 dosáhli nejnižšího průměrného výsledku s 537 body. V testování v roce 2011 žáci dosáhli nejvyššího průměrného výsledku během patnáctiletého období tohoto testování, a to 545 bodů. O pět let později byl průměrný výsledek 543 bodů. Rozdíl posledních dvou uvedených výsledků je takřka zanedbatelný (Janotová, Tauberová a Potužníková, 2017, s. 10-12).

Stejně jak v testování PISA, tak i v PIRLS dosahují lepších průměrných výsledků ve čtenářské gramotnosti dívky, a to v průměru o 10 bodů. V porovnání s ostatními zúčastněnými zeměmi je v České republice rozdíl mezi průměrnými výsledky dívek a chlapců relativně malý. Dokonce během vývoje dochází k vyrovnání výsledků obou pohlaví a je otázkou, jaká zjištění vyplynou z posledního testování, která mohou být i ovlivněna již zmíněnou pandemií viru SARS-CoV-2 (Janotová, Tauberová a Potužníková, 2017).

Janotová, Tauberová a Potužníková (2017) uvádějí, že z rozřazení českých žáků do vědomostních kategorií v roce 2016 vyplynulo, že 3 % testovaných českých žáků nedosáhlo ani na nízkou úroveň čtenářské gramotnosti. Právě tyto žáci mohou mít problémy ve svém budoucím studiu na druhém stupni a také v jejich životě. Zajímavé je, že procento žáků, kteří neuspěli v testování PIRLS je podstatně nižší než v testování PISA, které se věnuje testování žáků druhého stupně.

## **4.2 Čtenářská gramotnost v České republice**

Na území České republiky je čtenářská gramotnost ožahavým tématem nejen na školní půdě, ale i mimo ni. I v současné době široká veřejnost stále volá po jejím lepším rozvoji ve vzdělávání dalších generací. To je dáno neuspokojivými výsledky českých žáků v mezinárodních výzkumech čtenářské gramotnosti (Altmanová et al., 2010).

Proto Česká republika zavádí řadu opatření k podpoře čtenářské gramotnosti ve svých školách. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (MŠMT) vydalo

několik publikací pro podporu čtení, které nabízí širokou škálu aktivit a programů vytvářených pro všechny úrovně vzdělávání. Tato opatření zahrnují rozvíjení porozumění informacím a textu, podporu četby pro zábavu, schopnost soustředit se na četbu po delší dobu, zapojení rodiny a dospělých do učení, zavedení kompenzačního čtení a mnoho dalšího (*Strategie celoživotního učení ČR, 2008*).

Další metodické příručky vydal Výzkumný ústav pedagogický v Praze (VÚP), pod kterým pracovaly odborné panely tzv. pracovní skupiny zabývající se mimo jiné i čtenářskou gramotností. Výsledkem jejich práce bylo vydání několika publikací, které se věnují problematice čtenářské gramotnosti, ale především vytvoření upravené definice čtenářské gramotnosti.

Verze obou definic čtenářské gramotnosti mezinárodních výzkumů PISA a PIRLS definují pouze některé prvky čtenářství. Mezi tyto prvky se řadí ty, které lze u žáků testovat. Proto se odborný čtenářský panel VÚP rozhodl upravit definici čtenářské gramotnosti, jako předlohou mu byly výše uvedené definice mezinárodních výzkumů. V roce 2010 přišel odborný panel VÚP s upravenou definicí čtenářské gramotnosti pro oblast vzdělávání v České republice, která vystihuje danou gramotnost komplexněji (Altmanová et al., 2011).

Čtenářská gramotnost je v České republice od roku 2010 definována odborným panelem VÚP jako: „*celoživotně se rozvíjející vybavenost člověka vědomostmi, dovednostmi, schopnostmi, postoji a hodnotami potřebnými pro užívání všech druhů textů v různých individuálních i sociálních kontextech.*“ (Altmanová et al., 2011, s. 8)

Ve vzniklé definici čtenářské gramotnosti se prolíná několik důležitých aspektů, z nichž by neměl být ani jeden opomenut. Mezi podstatné aspekty čtenářské gramotnosti se řadí:

- *vztah ke čtení*, který je postojovým a hodnotovým aspekt čtenářské gramotnosti založeným na čtenářovu potěšení z četby;
- *doslovné porozumění* – tento aspekt je založen na dešifrování psaných informací v podobě textů a následného pochopení s využitím svých dosavadních znalostí a zkušeností;

- *vysuzování a hodnocení* je podstatným aspektem u čtenářsky gramotného člověka, který musí kritickým způsobem přemýšlet nad texty z několika rovin včetně roviny autorského zamýšlení;
- *metakognice* je aspektem, který má napomoci každému jedinci objevit své strategie pro lepší porozumění psanému textu, jedná se tedy o schopnost sebereflexe vlastního čtení;
- *sdílení* slouží jako aspekt, jehož cílem je předávat své prožitky a dojmy ze čtení ostatním čtenářům a všimnout si shod i přemýšlet o rozdílech v podání jiných osob;
- *aplikace* čtení je důležitým aspektem v životě každého čtenářsky gramotného člověka, který četbu využívá ke svému rozvoji i v dalších etapách života nejen v období povinné školní docházky (Altmanová et al., 2011, s. 8).

V roce 2011 MŠMT zřídilo Národní ústav pro vzdělávání (NÚV), který vznikl sloučením Výzkumného ústavu pedagogického v Praze (VÚP), Národního ústavu odborného vzdělávání (NÚOV) a Institutu pedagogicko-psychologického poradenství ČR (IPPP ČR). K 1. lednu 2020 došlo ke sloučení dvou institutů, a to Národního ústavu pro vzdělávání a Národního institutu pro další vzdělávání. Sloučením vznikl Národní pedagogický institut České republiky (NPI ČR). Cíl všech výše zmíněných institucí spadající pod MŠMT byl stejný. Mezi hlavní činnosti současné fungující instituce NPI ČR patří tyto činnosti: tvorba metodických příruček a jiných publikací, které mají zkvalitnit výuku v českých školách, mimo jiné cílí i na rozvoj gramotností včetně čtenářské gramotnosti, která je považována za základní. Celkově lze říci, že všechny tyto instituce hrály klíčovou roli v podpoře rozvoje vzdělávání a zlepšování jeho kvality v České republice a dodnes v této podpoře pokračuje Národní pedagogický ústav České republiky (*Národní ústav pro vzdělávání*, 2011).

Tým odborníků z MŠMT předalo NPI ČR 1. února 2023 zadání k revizi RVP ZV, ve kterém by se podle informací měl nově objevit i pojem čtenářské gramotnosti více v kapitole 3.5.3.

#### **4.2.1 Národní testování čtenářské gramotnosti**

Testování čtenářské gramotnosti je u nás realizováno Českou školní inspekcí. Ta má zákonem definovaný úkol získávat a analyzovat informace o vzdělávání českých žáků. V souladu se splněním úkolu provedla ČŠI *Výběrové zjišťování výsledků žáků*, tato zjištění

měla za cíl podat objektivní zpětnou vazbu žákům, rodičům, učitelům i ředitelům vybraných škol, na kterých probíhala výběrová zjištění ČŠI (ČŠI, 2017).

Sledování úrovně čtenářské gramotnosti u českých žáků probíhalo ČŠI v pravidelných intervalech. Ve školním roce 2009/2010 probíhalo velmi obsáhlé šetření čtenářské gramotnosti, které bylo zaměřené nejen na testování žáků, ale také na získání informací prostřednictvím rozhovorů s řediteli škol, učiteli i odborníky na čtenářskou gramotnost a z vlastních hospitačních činností. V tomto školním roce ČŠI připravila testování ze čtenářské gramotnosti pro žáky 3. ročníku ZŠ (ČŠI, 2016).

V dalších letech se ČŠI zaměřila více na testování čtenářské gramotnosti u žáků 2. stupně ZŠ a jim věkově odpovídajícím žákům víceletých gymnázií i žákům studujícím SŠ. Výběrová zjišťování u žáků probíhala formou elektronického testování InspIS SET.

Ve školním roce 2015/2016 se výběrového zjišťování zúčastnilo 9 tisíc žáků z 6. ročníku ZŠ a 6,5 tisíc žáků z 1. ročníku vybraných oborů SŠ. Z šetření vyplynulo, že žáci 6. ročníku ZŠ mají velmi dobrou úroveň čtenářské gramotnosti. V testu byla stanovena skupinou odborníků očekávaná úroveň úspěšnosti na 67 %. Testování žáci ZŠ tuto očekávanou úspěšnost překročili o 4 %. Celková úspěšnost žáků ZŠ byla 71 %, což hodnotí ČŠI jako pozitivní zjištění pro další rozvoj čtenářské gramotnosti v České republice. Dále z testování vyplynulo, že průměrná úspěšnost testu je viditelně lepší u dívek. Průměrná úspěšnost čtenářské gramotnosti druhé cílené skupiny, a to žáků 1. ročníku SŠ, nedosáhla ani na stanovenou očekávanou úroveň 67 %. Celková úspěšnost žáků SŠ byla 47 %, což je podstatně nižší než očekávaná úroveň. Mezi pozoruhodné zjištění tohoto testování patří, že obě cílené skupiny žáků měli v testování 10 shodných úloh a v těchto společných úlohách dosáhli vždy lepších průměrných výsledků žáci 6. ročníku ZŠ. Z porovnání výsledků hodnotila ČŠI čtenářskou gramotnost u testovaných žáků 1. ročníku jako slabou a neodpovídající jejich věku (ČŠI, 2016).

ČŠI uskutečnila další výběrové zjišťování věnované čtenářské gramotnosti ve školním roce 2017/2018. V tomto šetření byli testováni žáci 9. ročníku ZŠ (4 758 žáků) a 2. ročníku SŠ (8 568 žáků). U testování byla stanovena očekávaná 60% úroveň úspěšnosti, na kterou nedosáhla ani jedna skupina testovaných žáků. Žáci 9. ročníku měli průměrnou úspěšnost

45 %, přičemž 40 % z testovaných žáků dosáhlo nízké úrovně čtenářské gramotnosti. Tyto dvě pětiny žáků mohou mít problémy ve svém budoucím vzdělávání i životě. Také u žáků 2. ročníku SŠ nebyla dosažena očekávaná úroveň čtenářské gramotnosti. Průměrná úspěšnost žáků SŠ byla 56 %, přičemž slabého výsledku dosáhlo menší procento žáků než na ZŠ a to 19 % žáků SŠ. Vyšší úspěšnosti dosahovaly opět dívky, nicméně na SŠ byl tento rozdíl pouze o 1,3% bodu. Na ZŠ se výsledky dívek držely na vyšším rozdílu, a to o 2,4% bodu (ČŠI, 2019).

Ve školním roce 2019/2020 proběhlo další výběrové zjišťování věnované čtenářské gramotnosti. Tentokrát pouze na středních školách a s nižší návštěvností v rámci tematické inspekční činnosti kvůli pandemii virového onemocnění COVID-19, kdy byla zakázána osobní přítomnost žáků ve školách. Do testování se zapojilo 21 081 žáků 1. ročníku SŠ spolu s odpovídajícími ročníky víceletých gymnázií. Zúčastnění žáci získali v testování čtenářské gramotnosti nízkou průměrnou hodnotu úspěšnosti a to 39 %, což je opět horší, než byl očekávaný výsledek. Zároveň od minulého testování došlo ke snížení průměrné úspěšnosti v testování čtenářské gramotnosti u žáků SŠ, což může být způsobeno nestejnou obtížností úloh čtenářské gramotnosti, kdy v roce 2017/2018 měli žáci SŠ některé shodné úlohy společně s žáky ZŠ. Na rozdíl od jiných šetření ČŠI i mezinárodních šetření čtenářské gramotnosti se zde neobjevily rozdíly mezi žákyněmi a žáky. Dokonce bylo zjištěno, že ve složitějších textech s početnějšími otázkami byli chlapci úspěšnější než dívky. Dívky se ovšem vyrovnaly chlapcům díky své vyšší úspěšnosti v jednodušších otázkách k danému textu (Novosák et al., 2020).

Nejaktuálnější testování českých žáků v rámci národního šetření pod záštitou ČŠI proběhlo ve školním roce 2021/2022. Jednalo se o zjišťování výsledků žáků na úrovni 5. a 9. ročníku ZŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Do testované oblasti patřila dvojice základních předmětů – matematika a český jazyk. Nejednalo se tedy o primární testování čtenářské gramotnosti, ale z tematické zprávy vyplynulo zjištění, které však se čtenářskou gramotností souvisí. Hlavní zjištění uvádí, že nízká úspěšnost v testech českého jazyka a nízký socioekonomický status je zde spojen s žáky, kteří další vzdělávání směřují ke studiu učebních oborů. Jejich průměrný výsledek v testu českého jazyka byl tak o 26% bodů nižší než u žáků, kteří směřují své další studium na gymnázia. Novosák et al. (2022, s. 10)

upozorňuje, že: „*I v tomto kontextu je žádoucí věnovat pozornost úrovni čtenářské a matematické gramotnosti žáků studujících učební obory.*“ Dále je tedy nutné rozvíjet čtenářskou gramotnost i na SŠ s učebními obory, aby se Česká republika mohla stát zemí s lepšími výsledky na mezinárodním poli.

Z výběrového šetření čtenářské gramotnosti z roku 2019/2020 vyplynulo zajímavé zjištění, které souvisí s tématem této práce, a to s rozvojem čtenářské gramotnosti v hodinách přírodopisu na základních školách. Novosák et al. (2020, s. 13) uvádějí, že: „*Začlenění čtenářských faktorů do průběhu výuky bylo zaznamenáno napříč předměty, i když na různé kvalitativní úrovni – nejlépe podle očekávání v předmětu český jazyk a literatura a nejhůře v matematice a přírodovědných předmětech. Tato skutečnost opodstatňuje úvahy o příležitostech spojených s koordinovaným přístupem k rozvoji čtenářské gramotnosti napříč předměty.*“

### **4.3 Prolnutí čtenářské a přírodovědné gramotnosti**

„*Propojení přírodovědné a čtenářské gramotnosti lze považovat za zásadní.*“ (Janoušková, Žák a Rusek, s. 102, 2019)

K výukovým trendům v přírodovědných předmětech zajisté patří oblast badatelská, která je podpořena badatelsky orientovaným vyučováním. Dále k těmto trendům nepochybně patří i práce s moderními technologiemi. Právě v těchto dvou zmíněných oblastech čtenářská gramotnost pomáhá žákovi k lepší orientaci nejen ve školních předmětech, ale i ve svém reálném životě (Janotová et al., 2020).

Ohledně uplatnění čtenářské gramotnosti v hodinách přírodovědných předmětů panují tři určité teze, které uvádějí Janotová et al. (2020, s. 95):

- je mýtus, že čtenářská gramotnost se dá rozvíjet pouze v hodinách českého jazyka a literatury;
- čtenářství je nutné s dětmi prohlubovat i v hodinách odborných předmětů, jako je chemie, přírodopis či fyzika;
- důležité je, aby text byl adekvátní úrovni a schopnostem žáků.

## 5 Učební úlohy

Už z názvu vytuší každý čtenář, o čem bude tato kapitola pojednávat. Přitom charakteristika učební úlohy během své historie prošla určitými změnami. Přešla z relativně jednoduchého zadání jako je opis textu, naučit se nazpaměť část textu atd. ke složitějším činnostem, které nemusí mít jednoznačný výsledek, a dokonce mohou mít i vícero řešení (Mareš, 2013).

V současné době existuje několik definic učebních úloh. Pro ukázkou byly vybrány dvě definice tohoto pojmu, které jsou uvedeny níže. Porovnání obou definic nám vyselektuje společné charakteristiky, které budou podrobněji rozebrány dále v této kapitole.

První definice učební úlohy zní: *„Každá pedagogická situace, která se vytváří proto, aby zajistila u žáků dosažení určitého učebního cíle. Je zaměřena na pět aspektů učení: obsahový, stimulační (motivační), operační, formativní a regulativní.“* (Průcha, Walterová a Mareš, 2003, s. 258)

Druhá definice je obsáhlejší a zní následovně: *„Učební úlohou rozumíme promyšleně připravenou práci pro žáky či skupiny žáků, která se zadává proto, aby zajistila u žáků dosažení stanoveného učebního cíle. Je zaměřena na pět parametrů učení: obsahový, stimulační/motivační, operační, formativní a regulativní. Úloha má rozvíjet znalosti a dovednosti žáků; při jejím řešení je důležitý postup, tak i výsledek.“* (Mareš, 2013, s. 365)

V obou zmíněných definicích je uvedeno, že učební úlohy jsou vytvořeny proto, aby žákovi dopomohly dosáhnout stanoveného učebního cíle, tedy by měly spolu s učebním cílem úzce souviset. Dále z obou definic vyplývá, že učební úlohy jsou zaměřené na pět parametrů učení. Mareš (2013 s. 366-372) uvádí jejich podrobnější charakteristiku:

- I. *obsahový parametr* se řídí podle vyučovacího předmětu, pro který se vytváří daná učební úloha. Dále se tento parametr zabývá vztahem mezipředmětovým;
- II. *stimulační/motivační parametr* učební úlohy ovlivňuje čtenářův zájem o samotnou úlohu. Pokud má úloha emočně-motivační náboj, stává se pro žáka zajímavější a tím, i přispívá k lepšímu výkonu žáka při jejím řešení;

- III. *operační parametr* udává učební úloze její náročnost. Podle operační struktury existují různé kategorie učebních úloh. Každá kategorie učebních úloh klade jiné nároky na kognitivní schopnosti žáka;
- IV. *formativní parametr* přináší do učebních úloh směr, kterým mají úlohy vést žáka k formování jeho znalostí a dovedností. Tento parametr by měl při tvorbě učební úlohy korelovat se stanoveným cílem vyučovací hodiny;
- V. *regulativní parametr* upravuje podobu, tj. zadání učební úlohy, jež má směřovat žáka k takovým činnostem, které ho dovedou k řešení dané úlohy.

O učebních úlohách je známo, že jsou výukovými metodami, které učitelé používají při své práci téměř každý den. Za své časté využívání vděčí svým přínosům, díky kterým jsou jedním z nejdůležitějších nástrojů řízení učení. Hlavním přínosem je aktivizace žáků, která podporuje jejich činnost. Dalším přínosem je jejich podání velmi kvalitní zpětné vazby o plnění stanovených výukových cílů (Kalhous, 2002, s. 328-329).

## 5.1 Druhy učebních úloh

Existuje mnoho různých druhů učebních úloh, které se liší svým cílem, náročností a způsobem, jakým podporují učení. Zde je několik příkladů podle Mareše (2013, s. 374-377):

- *úlohy uzavřené* – využívají se nejčastěji v didaktických testech, protože se rychleji vyhodnocují. Žák má při odpovědi možnost výběru z nabízených odpovědí;
- *úlohy otevřené* – dávají možnost žákovi napsat svou vlastní odpověď, tím se ovšem stává jejich vyhodnocení složitější;
- *úlohy úplně vymezené* – obsahují veškeré informace a údaje, aby mohly být žákem vyřešeny;
- *úlohy neúplně vymezené* – ty se podobají situacím z běžného života, kdy žák musí další potřebné informace k vyřešení úloh dohledávat;
- *úlohy, u nichž je pomoc zakázána* – jedná se spíše o pravidlo, kdy žák řeší úlohu bez jakékoliv pomoci;
- *úlohy, u nichž je pomoc povolena* – žákovi poskytne pomoc učitel, spolužák nebo smí využít náhledu do svého sešitu.



Tyto druhy úloh mohou být upraveny nebo kombinovány tak, aby lépe plnily svou funkci. Jejich funkcí je napomoci k dosažení výukových cílů v konkrétních vyučovacích předmětech. Aby se staly úlohy více atraktivní a zaujaly žáky, navrhli Flewelling a Higginson (2005) netradiční učební úlohy (*rich learning tasks*). Tyto netradiční úlohy se liší od tradičních (běžných) úloh v mnoha bodech. Zde budou uvedeny ve čtyřech bodech pouze ty, které jsou považovány za přínosné pro východiska této práce.

- I. Žáka připravují na seberealizaci i v mimoškolních situacích.
- II. Vycházejí z učiva konkrétního vyučovacího předmětu, ale podporují i rozvoj mezipředmětových vazeb.
- III. Jsou inspirovány situacemi z běžného života, čímž se jeví pro žáky reálnější.
- IV. Jejich zadání je podáno často formou psaného či vyprávěného příběhu (Flewelling a Higginson, 2005, s. 384-385).

## 5.2 Tvorba učebních úloh

Při tvorbě nových učebních úloh se nesmí opomenout výše zmíněné parametry a učební cíle. Autoři, převážně učitelé, by se měli při tvorbě úloh především soustředit na správně formulované otázky (zadání), aby nově vzniklé učební úlohy plnily požadované učební cíle a jejich aplikací zkvalitnili výuku. Podle Kalhouse (2002, s. 328-329) se autoři učebních úloh dopouští převážně těchto chyb, které jsou níže uvedeny na konkrétních příkladech:

- *Jak se nazývá nejdelší sval v lidském těle?* – Úlohy začínající tázacími zájmeny (co, jak, kde, kdy a proč) mají časté využití v uzavřených úlohách, kdy žák odpovídá jedním slovem i případně jednoduchou větou. Nevýhodou tohoto typu úloh je, že u nich nedochází k zapojení vyšší kognitivní činnosti žáka.
- *Svaly ovládané vůlí jsou....* – V takové úloze žák doplňuje chybějící pojmy do neúplných oznamovacích vět. Toto zadání je založené na znalostech žáka.
- *Uveď vše, co víš o svalové soustavě.* – Tento typ zadání úlohy je příliš obecný a pro vyhodnocení je obtížnější.
- *Uveď něco o srdeční svalovině, jakým způsobem vykonává svou práci, lze její práci ovlivnit a uveď nějaké činnosti, které ji ovlivňují.* – Hromadění vícero otázek je pro

žáka komplikovanější, protože je zadání úlohy více nepřehledné. Zároveň zde chybí přesné zadání, co se po žákovi očekává.

V současné době je učebním úlohám věnována stále větší pozornost. Přispěly k tomu i vypracované úlohy a metodické komentáře ke Standardům základního vzdělávání. Ty byly vytvořeny z několika důvodů. Prvním důvodem byla podpora směřující k samotné práci pedagogů, protože precizně odvedená práce učitele je hlavním předpokladem pro kvalitní výuku žáků. Dalším důvodem bylo podpořit používání Rámcového vzdělávacího programu učiteli. Třetím důvodem bylo zvýšit a podpořit uplatnění učebních úloh ve výuce. Výhodou je variabilita úloh, která vychází z revidované Bloomovy taxonomie kognitivních cílů vzdělávání. Úlohy na minimální úrovni vyžadují po žákovi zapamatování a reprodukci získaných znalostí. Na optimální úrovni úlohy po žákovi vyžadují nejen reprodukci, ale také jednodušší myšlenkové procesy. A na nejvyšší úrovni tzv. excelentní úrovni úloha vyžaduje po žákovi i samostatné uvažování a porozumění interdisciplinárním souvislostem. Vytvořené variabilně obtížné úlohy mohou posloužit učitelům také jako nástroj pro rozvoj kompetencí u žáka. Získané kompetence následně žákovi pomohou stát se přírodovědně gramotným člověkem (Vojíš, Rusek a Holec, 2016, s. 221-227). Ovšem je nutné si uvědomit, že využívání učebních úloh nerozvíjí pouhou přírodovědnou gramotnost, jelikož se v úlohách uplatňují i kompetence čtenářské gramotnosti. Jako příklad lze uvést vyhledávání, třídění a propojování informací z textu vytvořených učebních úloh (Janotová et al., 2020).

Na závěr kapitoly věnující se tvorbě učebních úloh si shrneme v následujících bodech, co by měla splňovat správně vytvořená učební úloha. Správná úloha by měla:

- *být dostatečně obtížná;*
- *mít poutavý a zajímavý obsah, který zaujme žáka;*
- *se stát iniciátorem věcné diskuze mezi žáky;*
- *být členěna na více podotázek, aby si žák vypracování úloh mohl případně rozdělit podle svého pracovního tempa;*
- *při řešení nabídnout více možností postupů, které směřují k výsledku;*
- *přinášet s sebou nápaditá řešení;*
- *vést a učit žáky k definování a obhájení svých řešení. (Mareš, 2003, s. 388)*

Celkově lze říci, že učební úlohy jsou důležitou součástí výuky. Je možné je také chápat jako metodu prezentace učiva a cestu k dosahování vzdělávacích cílů. Aby byla výuka efektivní a docházelo při ní ke kvalitnímu vzdělávání, a to nejlépe v podobě celoživotního, je nutné pracovat i s hodnocením výuky. Tedy zjišťovat porozumění učivu a dosažení vzdělávacích cílů u každého žáka (Helus, 2011, s. 263-264).

Hodnocení neboli pedagogická evaluace má široké pole působnosti. Typy hodnocení vznikají podle orientace na cíl, který má být hodnocen. Cílem může být například žák, učitel, ale také celkový vzdělávací proces (Průcha, Walterová a Mareš, 2003).

Hodnocení žáka ve školním prostředí může probíhat trojím typem. První je formou komunikace mezi hlavními aktéry vzdělávacího procesu tedy učitelem a žákem, kdy učitel tento typ využívá intuitivně během procesu samotné výuky. Druhým typem je hodnocení tzv. slovní, které má formální charakter a je prezentován v rámci klasifikace. Třetím typem je hodnocení, které hodnotí dosaženou úroveň vzdělávacích výsledků žáků, jež probíhá nejčastěji formou testování (Slavík, 1999).

Správně uchopené a praktikované hodnocení s sebou přináší několik funkcí, díky kterým se stává velmi přínosným. Helus (2015, s. 317) uvádí, že: „*Hodnocení má napomáhat autoregulaci následného učebního postupu. A dále napomáhá vývoji sebehodnocení, upevňování sebevědomí a pocitu sebejistoty.*“ Zvýšením žákovy sebejistoty se zvyšuje i jeho motivace, jež podněcuje žákův zájem o další zadané úlohy a díky tomu má i větší šanci zažít úspěch (Helus, 2015).

Podle Bendla (1998) patří hodnocení žáků k nejobtížnějším činnostem učitele. Je to kvůli tomu, že jsou si učitelé vědomi, že se jedná o zodpovědnou činnost, která ovlivňuje postoje žáka k jeho dalšímu vzdělávání.

Při hodnocení žáka je vhodné zjišťovat i jeho představy o konkrétním učivu a dále jaké má schopnosti propojovat dané pojmy z učiva navzájem. Tím se dá vyhodnotit jeho celkové porozumění příslušnému učivu. Mareš (2013, s. 398) uvádí, že výše zmíněné představy a porozumění učivu lze označit souhrnně jako „*žákovo pojetí učiva*“.

K testování žákova pojetí učiva na druhém stupni základních škol je vhodné využívat tyto níže zmíněné metody, které uvádí Mareš (2013, s. 411-414):

- *metoda hraní rolí* – žáci v hodině simulují určitou situaci, při které se ponoří do různých sociálních rolí;
- *rozhovor* – je vhodné tuto metodu využít jako doplňkovou k ostatním metodám, jelikož se jedná o metodu, která může mít i zkreslující charakter, žák se snaží odpovídat tak, aby byl tazatel (učitel) uspokojen;
- *projektivní techniky* – jsou založené na zadání, která nemají záměrně určený postup práce a nutí tím žáka sdělovat své vlastní představy o daném učivu;
- *didaktické testy* – měly by obsahovat takové testové úlohy, které nejsou jednoduše vyhodnotitelné.

V didaktických testech se mohou objevit různé typy úloh. Časté jsou úlohy uzavřené více informací je uvedeno v kapitole Druhy učebních úloh 5.1. Tyto úlohy mají ovšem své nevýhody z hlediska testování žákova pojetí učiva. Z těchto úloh učitel nedokáže vydedukovat, jaké má žák reálné znalosti a představy o testovaném učivu. Žákovy vyznačené odpovědi mohou být totiž pouhým tipem. Ideálním typem úloh k ověření žákova pojetí učiva v didaktických testech jsou úlohy otevřené, pro které je typická nevýhoda neobjektivního bodování (Škoda a Doulík, 2011).

Aby didaktické testy byly objektivně lépe skórovatelné a zároveň i více poukazovaly na žákovo pojetí učiva, tak vznikly didaktické testy s tzv. *dvouúrovňovými úlohami* (Mareš, 2013, s. 415).

Dvouúrovňové (dvoustupňové, dvouvrstvé) didaktické testy, jak už vyplývá z názvu, obsahují dvě úrovně. V prvním kroku žák vybírá z nabízených variant odpovědí, tu odpověď, kterou považuje za správnou. V druhém kroku volí z výčtu tvrzení takový argument, kterým zdůvodní svou předešlou volbu v prvním kroku (Čáp, 2001).

Dvouvrstvý test má svůj limit, který je ve skupině testů s výběrem z více odpovědí dost podstatný. Nedokáže odlišit správné odpovědi žáků díky porozumění konkrétní látce od odpovědí, které jsou pouze hádáním správných odpovědí (Peşman a Eryilmaz, 2010).

### 5.3 Třívrstvé úlohy

Výše zmíněnou slabinu dvouúrovňových testů lze významně vyřešit začleněním třetí úrovně do otázek tzv. hodnocením spolehlivosti. Cílem toho je zjišťovat důvěru žáků k jejich odpovědím v prvních dvou úrovních. Tak přišli odborníci s dalším typem úloh, a to s tzv. tříúrovňovým (třístupňovým, třívrstvým) didaktickým testem, který obsahuje úlohy rozdělené do tří kroků (Caleon a Subramaniam, 2010).

Tvůrčí skupina třívrstvých úloh a příslušného třívrstvého didaktického testu, této nové výzkumné metody, byla složena z dvou hlavních představitelů a jejich doktorandů. Hlavními představiteli tohoto týmu jsou badatelé Eryilmaz a Sürmeli, kteří jsou turecké národnosti. Jejich výzkum byl zaměřen na přírodovědné předměty především na témata z předmětu fyzika (Mareš 2013, s. 416).

Úlohy, které vytvořila odborná skupina, jsou rozděleny do tří úrovní. V první úrovni má žák na výběr z tvrzení, v druhé úrovni vybírá vhodné zdůvodnění svého vybraného tvrzení z první úrovně. Ve třetí úrovni poté vybírá, jak moc si byl svými odpověďmi jistý. Díky tomuto faktu lze u žáka zjistit, zda se jedná pouze o jeho nedostatek znalostí či jeho miskoncepce (Peşman a Eryilmaz, 2010). Miskoncepce souvisí se žakovým pojetím učiva a značí jeho mylnou představu. V pedagogickém slovníku je označována jako „*naivní teorie dítěte*“ (Průcha, Walterová a Mareš, 2003, s. 125).

Při vyhodnocení třívrstvých úloh odborníky zajímá tzv. index jistoty, který značí míru jistoty, se kterou žák odpovídá na každou otázku spadající do testované problematiky. Jeho hodnota závisí na odpovědích žáků ve třetí úrovni testu. Pokud je u žáka vysoká hodnota indexu jistoty, ale v předešlých dvou úrovních odpověděl nesprávně, jedná se s velkou pravděpodobností o výše zmíněnou miskoncepce (Peşman a Eryilmaz, 2010). Při běžném zkoušení ve výuce je žakova miskoncepce těžko testovatelná, přesto k jejímu odstranění musí pedagog přistupovat ve výuce jiným způsobem než k doplnění neznalostí. Právě miskoncepce je často zaměňována pedagogy za neznalost daného učiva (Mareš, 2013, s. 407).

V Peşmanově a Eryilmazově testování (2010) je obvykle index jistoty založen na škále jako je škála Likertova typu. Likertovo škálování je výzkumnou metodou, která je využívána již od roku 1932 za účelem zjistit míru souhlasu či nesouhlasu respondenta (žáka) s určitým výrokem. Aby plnilo svou výzkumnou funkci, je potřeba mít vhodně uvedené dané tvrzení, na které má respondent reagovat na vytvořené škále. Dále je vhodným způsobem tuto škálu rozdělit na dva protilehlé póly, tedy od souhlasu po nesouhlas, či opačně (Rod, et al., 2012).

Třívrstvé testy umožňují výzkumníkům porozumět uvažování žáků nad rámec jejich odpovědí, a tak poskytují odhadovaná procenta falešně negativních a falešně pozitivních výsledků, aniž by museli provádět následné rozhovory, které jsou časově náročnějšími (Caleon a Subramaniam, 2010).

Eryilmaz a Sürmeli vyhodnocovali tento typ testování pomocí statických metod. Využívali při své práci program Microsoft Excel, do kterého zanesli veškeré proměnné a následně použili jeho funkci CORREL. Tato funkce je vytvořená na námět Pearsonova korelačního koeficientu, kdy se zkoumají dvě proměnné X a Y, a jak se vzájemně ovlivňují (Peşman a Eryilmaz, 2010).

## 6 Tvorba třívrstvých úloh rozvíjejících čtenářskou gramotnost

Přestože existují úlohy rozvíjející čtenářskou gramotnost u žáků v hodinách přírodopisu, nesplňují princip třívrstvých úloh. S ohledem na možnost rozvoje čtenářské gramotnosti žáků a předcházení pouhého tipování správných odpovědí byl vytvořen soubor třívrstvých úloh respektující principy tvorby u poměrně nové výzkumné metody třívrstvých testů. Více o třívrstvých úlohách v kapitole č. 5.3.

Námět odborného textu vycházel ze ŠVP dané školy a z běžných civilizačních onemocnění i rodinných anamnéz. Vytvořené třívrstvé otázky k danému textu respektují čtenářské procesy z mezinárodního testování PISA. A to v těchto konkrétních čtenářských procesech: vyhledávání informací v textu a doslovného porozumění.

Žák při vyhledávání informací v textu tzv. „skenuje“ text, přičemž se snaží pomocí zraku objevit konkrétní informaci, ta může být daná slovním spojením, slovem, či číselnou hodnotou. U doslovného porozumění textu musí žák pochopit význam určité části textu, aby byl schopen přiřadit informace z položené otázky k podobně vyjádřeným informacím ve výchozím textu (Janotová et al., 2020).

Součástí vytvořeného souboru je šest strukturovaných pracovních listů obsahující tři třívrstvé úlohy. Pracovní listy jsou vytvořené na téma ze vzdělávacího oboru Přírodopisu a konkrétně z tematického celku Biologie člověka. Zároveň vytvořené pracovní listy souvisejí i se vzdělávacím oborem Výchova ke zdraví, jenž se na ZŠ Novoborská nevyučuje a kvůli tomu jsou některá témata přeražena do předmětu přírodopisu.

V rámci tohoto výzkumu byly zpracovány pracovní listy, jež se věnují těmto dílčím kapitolám z biologie člověka. Jedná se o tyto soustavy:

- Kosterní – onemocnění a poranění kosterní soustavy;
- Cévní – onemocnění cévní soustavy (trombóza);
- Dýchací – onemocnění dýchací soustavy (typy kašle);
- Trávicí – onemocnění trávicí soustavy (celiakie);
- Vylučovací – onemocnění vylučovací soustavy (zánět močového měchýře);
- Rozmnožovací – pohlavně přenosné nemoci (kapavka).

Tato témata korelují jak se ŠVP ZŠ Novoborské v 7. ročníku v předmětu přírodopis, tak i dle vybraných kapitol z učebnice Přírodopisu 8 od nakladatelství Fraus, které žáci využívají.

Pracovní listy byly navrženy z hlediska časové náročnosti na 10 minut. Časová náročnost se navýší, pokud k ní přičteme úvodní fázi i závěrečnou reflexi na přibližnou celkovou dobu 15 minut tedy třetinu vyučovací jednotky. Samozřejmě si lze časovou náročnost upravit v závislosti na schopnostech a dovednostech řešitelů, tedy žáků.

Při tvorbě pracovních listů byl odborný obsah výchozího textu konzultován s PhDr. Karlem Vojířem Ph.D. a s odborným konzultantem, jenž pracuje jako sanitář v Thomayerově nemocnici v Krči a je rovněž učitelem na ZŠ Novoborské. Třívrstvé úlohy byly dále konzultovány s učiteli, kteří mají jinou aprobaci a vyučují na ZŠ Novoborská tyto vyučovací předměty: Český jazyk a literatura, Mediální výchova, Chemie a Environmentální výchova.

Vytvořené pracovní listy s třívrstvámi úlohami včetně jejich správných řešení jsou k dispozici v Příloze č. 1-6.

### **6.1.1 Design pracovních listů**

Ve všech vytvořených pracovních listech (PL) je použita řada jednotlicích prvků, které mají recipientům usnadnit práci s nimi. Jedná se například o úvodní oslovení žáků postavou znázorňující pana doktora, který je provede případem pacienta. Dalším jednotlicím prvkem je konstrukce PL, která je vytvořena na formátu A4. V první polovině PL je vyobrazen výchozí text, který je pro žákovu lepší orientaci vložen do zvýrazněného modrého rámečku. Výchozí text je ve formátu souvislého textu. Text má charakter vyprávění s doplňujícími ilustracemi. Protože se jedná o soubor PL s třívrstvámi úlohami, tak dalším jednotlicím prvkem jsou samozřejmě tři třívrstvé úlohy.

Třívrstvé úlohy shodně obsahovaly důležité části pro vyhodnocení výzkumu.

- V první vrstvě, která je označena velkým tiskacím písmenem A, žák volí ze tří nabízených možností, které má podle instrukcí v zadání správně označit, a to buď zakroužkovat správné odpovědi, nebo škrtnout nesprávné odpovědi.
- Ve druhé vrstvě, která je označena velkým tiskacím písmenem B, žák do volného místa uvede zdůvodnění své volby odpovědi z první vrstvy (A). Zároveň uvede, z jaké části textu vychází.



- Ve třetí vrstvě, která je označena velkým tiskacím písmenem C, žák označí, jak moc si je svými odpověďmi v předchozích vrstvách (A, B) jistý, označí tzv. index jistoty. Míra jistoty zde je znázorněna pomocí smajlíků – viz Obrázek č. 4.

Usměvavý smajlík vyjadřuje, že si je žák jistý s odpověďmi v A i B úrovni třívrstvých úloh. Neutrální smajlík vyjadřuje nejistotu žáka třeba jen z jedné části odpovědi např. v úrovni B. Smutný smajlík vyjadřuje, že žák si není jistý s odpověďmi ani z jedné z úrovně (A i B) (Kirbulut a Geban, 2014).

**C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):**



*Obrázek č. 4 - Ukázka třetí vrstvy ve třívrstvé úloze PL*

## **7 Metodologie mapování čtenářské gramotnosti u žáků ve výuce přírodopisu**

Aplikace vytvořených třívrstevných úloh rozvíjejících čtenářskou gramotnost ve výuce ZŠ Novoborská byla klíčovou pro zodpovězení výzkumných otázek, jež odpovídají vytyčeným cílům této práce.

### **7.1 Metodologie**

Ke zmapování rozvoje čtenářských dovedností u žáků byl využit kvalitativně-quantitativní přístup, díky kterému budou formulovány odpovědi na stanovené výzkumné otázky (Hendl, 2006).

V průběhu druhého pololetí školního roku 2021/2022 a měsíce září a října roku 2022 bylo postupně ve vyučovacích hodinách přírodopisu předloženo šest vytvořených pracovních listů s třívrstevnými úlohami k rozvoji čtenářské gramotnosti. Více o nich v kapitole 6. Tvorba třívrstevných úloh rozvíjející čtenářskou gramotnost.

#### **Zadání pracovního listu ve vyučovací jednotce**

Pracovní listy díky své časové náročnosti lze využívat několika způsoby. Prvním způsobem je využití v úvodu vyučovací jednotky, kdy je použit jako motivační prostředek pro danou kapitolu Biologie člověka. Dále lze pracovní listy využít i jako prostředek k opakování konkrétní kapitoly, a to jak v úvodu, tak během celé vyučovací jednotky. V rámci výzkumu bylo postupováno první možností, kdy žáci vyplňovali pracovní listy před výukou konkrétního učiva. Cílem bylo, aby se pro ně stal výchozí text jediným zdrojem informací a nebyly odpovědi žáků ovlivněny probraným učivem daných tematických celků Biologie člověka.

Průběh zadávání pracovních listů žákům:

- Úvod (orientace)

Každý žák obdržel pracovní list. Následovaly tyto ústní pokyny pro žáky, které byly upraveny podle Karla Starého (2013, s. 12).

1. V pravém horním rohu napište své jméno a příjmení.
2. Výchozí text najdete v modře zvýrazněném rámečku.

3. Pamatujte, že všechny třívrstvé otázky se vztahují k výchozímu textu, který může být doplněn o obrázek i tabulku.
4. Řiďte se pozorně instrukcemi v zadání především v úrovni, která je značena tiskacím písmenem A.
5. Nezapomeňte v druhé úrovni, která je značena velkým tiskacím písmenem B, zdůvodnit svůj předchozí výběr odpovědi.
6. V úrovni, která je značena velkým tiskacím písmenem C, vyjádříte svou jistotu z předešlých odpovědí.
7. Na vyplnění pracovního listu máte maximálně 10 minut.

Celková časová náročnost odpovídala 2-3 minutám. Při opakovaném zadávání pracovních listů se délka časové náročnosti zkracuje.

- **Aktivní samostatná práce žáků**

Následuje samostatné řešení žáků. Učitel může obcházet a kontrolovat individuálně průběh řešení. Žákům s podpůrným opatřením lze poskytnout částečnou pomoc či více času na zpracování. Po uplynutí času byly pracovní listy vybrány k hodnocení. Celková časová náročnost činila 10 minut.

- **Závěr (reflexe)**

Po ponechání dostatečného času na vyplnění pracovních listů následuje společná reflexe, tedy kontrola a odhalení správného řešení, které proběhlo formou promítnutí pracovního listu na interaktivní tabuli a následného společného vyplnění s žáky.

Celková časová náročnost odpovídala 3-4 minutám.

### **7.1.1 Výzkumný vzorek**

Výzkum byl proveden na ZŠ Novoborská, která patří k největším základním školám hlavního města Prahy s aktuálním počtem 1 161 žáků. Její přesná adresa je: Novoborská 371/10, 190 00 Praha 9 – Střížkov.

Na hodinách přírodopisu byly pracovní listy vyplňovány žáky pěti 7. tříd a poté pokračovaly na začátku 8. ročníku. Přírodopis má v ŠVP dvou hodinovou časovou dotaci a je vyučován od 5. do 8. ročníku. V 9. ročníku je na dané základní škole vyučován předmět Environmentální výchova, jež vychovává žáky k zodpovědnému chování nejen vůči přírodě.

Jelikož se jednalo o testování, které probíhalo během běžné vyučovací hodiny, nebylo potřeba žádné rozdělení tříd ani využití speciálních pomůcek, hodina probíhala dle běžného rozvrhu ZŠ Novoborská.

Do výzkumu bylo zapojeno celkem 110 žáků (49 chlapců a 61 dívek).

- třída 7.A (8.A) s počtem 22 žáků (11 chlapců a 11 dívek)
- třída 7.B (8.B) s počtem 22 žáků (10 chlapců a 12 dívek)
- třída 7.C (8.C) s počtem 21 žáků (9 chlapců a 12 dívek)
- třída 7.D (8.D) s počtem 22 žáků (12 chlapců a 10 dívek)
- třída 7.E (8.E) s počtem 23 žáků (7 chlapců a 16 dívek)

Vzhledem k řešení pracovních listů během několika měsíců nebyli vždy přítomni všichni žáci. Aby mohl být sledován rozvoj čtenářské gramotnosti u všech zapojených žáků do výzkumu, byli chybějící žáci požádáni o dodatečné vyřešení pracovního listu.

Do výzkumu nebyli řazeni žáci z Ukrajiny, kteří začali navštěvovat ZŠ Novoborskou kvůli válce ve své zemi, protože jejich momentální jazyková vybavenost neumožňovala testování čtenářské gramotnosti v českém jazyce. V době výzkumu měli přiřazenou jinou výukovou činnost odpovídající tématu hodiny.

### **7.1.2 Hodnocení žákovských formulací z pracovních listů**




Pro hodnocení žákovských odpovědí v třívrstvých úlohách byl vytvořen hodnotící nástroj, v rámci kterého byly žákovské odpovědi v A i B vrstvě hodnoceny na škále od 0 do 2. Jako doplňující byl zaveden další kód 5, jenž značil zcela vynechanou odpověď. Hodnocení probíhalo na základě porovnání s expertním řešením, které je obsaženo v příloze č. 1-6. Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro odpovědi v A i B vrstvě třívrstvých úloh je uvedena v Tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro odpovědi v A, B vrstvě třívrstevných úloh

<b>klasifikace</b>	<b>Charakteristika hodnotící klasifikace pro žákovské odpovědi v třívrstevných úlohách.</b>
5	Žák neodpověděl v pracovní listě na otázku.
0	Žák odpověděl zcela nesprávně na otázku. Tedy neodpovídala uvedenému správnému řešení. Obě vrstvy A i B byly uvedeny nesprávně.
1	Žák odpověděl správně na otázku ve vrstvě A, ale špatně zdůvodnil ve vrstvě B svůj výběr předchozí odpovědi.
2	Žák odpověděl zcela správně na otázku v obou vrstvách A i B.

Ve třetí vrstvě, která je označena velkým tiskacím písmenem C, byl hodnocen žákův tzv. index jistoty. Ten byl rovněž hodnocen na škále od 0 do 2. Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro odpovědi v C vrstvě třívrstevných úloh je uvedena v Tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace v C vrstvě třívrstevných úloh

<b>klasifikace</b>	<b>Charakteristika hodnotící klasifikace pro žákovské odpovědi tzv. indexu jistoty v třívrstevných úlohách.</b>
 0	Žák si není jistý svými odpověďmi v A i B vrstvě.
 1	Žák si není úplně jistý svými odpověďmi v A i B vrstvě. Není si například jistý svým zdůvodněním v B vrstvě.
 2	Žák si je zcela jistý svými odpověďmi v A i B vrstvě.

Další dva kódy 10 a 11 byly zavedeny pro hodnocení dodržování instrukcí v zadání úloh. Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro dodržování instrukcí ze zadání úloh je uvedena v Tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro dodržování instrukcí ze zadání úloh

klasifikace	Charakteristika hodnotící klasifikace pro žákovské dodržování instrukcí v zadání třívrstvých úloh.
10	Žák nedodržel instrukce v zadání třívrstvých úloh a zcela nesprávně označil svou odpověď ve vrstvě A.
11	Žák dodržel instrukce v zadání třívrstvých úloh a zcela správně označil svou odpověď ve vrstvě A.

Všechna data byla zanesena do programu MS Excel, kde následně pomocí přiřazených kódů byla statisticky zpracována do kontingenčních tabulek.

## 7.2 Výsledky a diskuze

### 7.2.1 Schopnost žáků porozumět zadaným textům z biologie člověka

V rámci daného vzorku žáků se neobjevil v žádném pracovním listu z tématu biologie člověka žák, který by neodpověděl na uvedené otázky, což může být dáno blízkostí tématu jednotlivých výchozích textů a počtem otázek k danému textu. Z tohoto důvodu je klasifikace 5 v níže uvedených grafech bezpředmětná a pro lepší orientaci čtenáře nebude v konkrétních grafech souhrnného vyhodnocení žákovských odpovědí uvedena.

#### Kosterní soustava

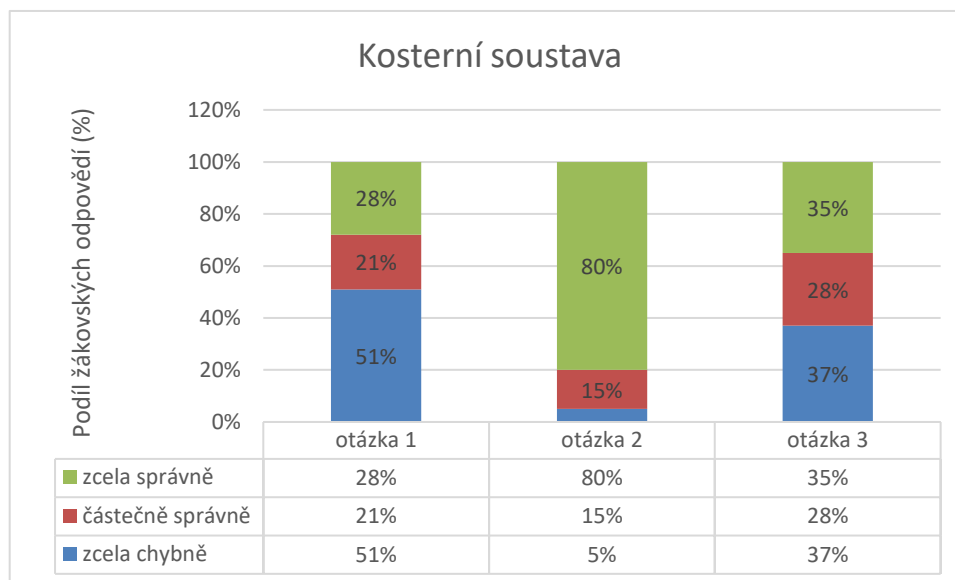
Ve třívrstvých úlohách pracovního listu kosterní soustavy (Příloha č. 1) žáci odpovídali na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 48 % odpovědí zcela správných. Ukazuje se, že i když bylo 22 % žáků schopno z výběru odpovědí ve vrstvě A vybrat tu správnou odpověď, tak ji poté nebyli schopni správně zdůvodnit ve vrstvě B. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 14 % žáků.

Přehled otázek z pracovního listu kosterní soustavy:

1. Na schématu kostry jsou naznačena místa zlomenin všech členů rodiny. Jsou označena správně?
2. Kdo z členů rodiny nemá poranění kosterní soustavy, ale nemoc kosterní soustavy?

### 3. Jaké číselné označení nesou žebra, která si zlomil tatínek?

Graf č. 1 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu KS



V otázce č. 1 žáci dosahovali nejnižší úspěšnosti. Žáci měli určit, zda jsou na obrázku kostry správně vyznačeny všechny zlomeniny rodiny Gumových. Místa zlomenin byla popsána v zadaném textu. U této otázky odpovědělo 51 % žáků zcela špatně. V této úloze se jednalo o dovednost vyhledat veškeré informace z textu týkající se míst všech fraktur a následně k nim přiřadit označení na obrázku kostry. Žáci si zde museli také uvědomit správné určení stran, jelikož se jednalo o obrázek se zrcadlovým charakterem. Zcela správně mělo tuto otázku 28 % žáků. Nejvyšší úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 2, kde měli určit člena rodiny, který nemá poranění kosterní soustavy kvůli autonehodě, ale nemoc kosterní soustavy. Jednalo se o pouhé vyhledávání informací z textu, jež je základní čtenářskou dovedností. Zcela správně mělo tuto otázku 80 % žáků.

#### **Cévní soustava**

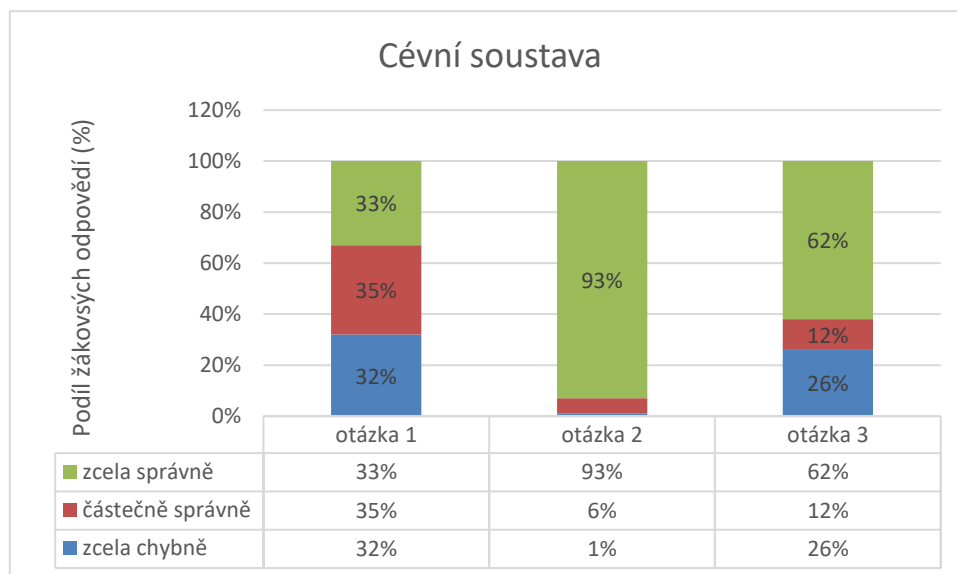
Ve třívrstvých úlohách pracovního listu cévní soustavy (Příloha č. 2) žáci odpovídali opět na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 62 % odpovědí zcela správných. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 21 % žáků.

Přehled otázek z pracovního listu cévní soustavy:

1. Měl by pacient zvážít 9 hodinový let do Las Vegas na svatbu svého bratrance?

2. Pan Žilka odmítl výborný Ceasar salát od své manželky v rámci zdravotní diety. Zakroužkuj potravinu, kvůli které odmítl pan Žilka salát od své manželky.
3. Jaké bude mít pan Žilka dávkování léku Warfarin po poslední kontrole?

Graf č. 2 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu CS



Otázka č. 1 byla pro žáky nejméně úspěšná. Žáci měli odpovědět, zda by měl pan Žilka zvážit 9 hodinový let do Las Vegas na svatbu svého bratrance. V této úloze se jednalo o čtenářskou dovednost posuzovat a uvažovat nad veškerými informacemi z textu a podle nich vyvodit správnou odpověď. U této otázky odpovědělo 35 žáků zcela špatně tedy z celkového počtu ji mělo špatně 32 % žáků. Zcela správně mělo tuto otázku 33 % žáků. Nejvyšší úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 3, kde měli určit potravinu, kterou nemůže pozřít pan Žilka v rámci zdravotní diety. Jednalo se o vyhledávání konkrétního slova z textu bez nutnosti složitějšího porozumění danému textu. Zcela správně mělo tuto otázku 93 % žáků.

### Dýchací soustava

Ve třívrstvých úlohách pracovního listu dýchací soustavy (Příloha č. 3) žáci odpovídali znovu na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 70 % odpovědí zcela správných. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 37 % žáků.

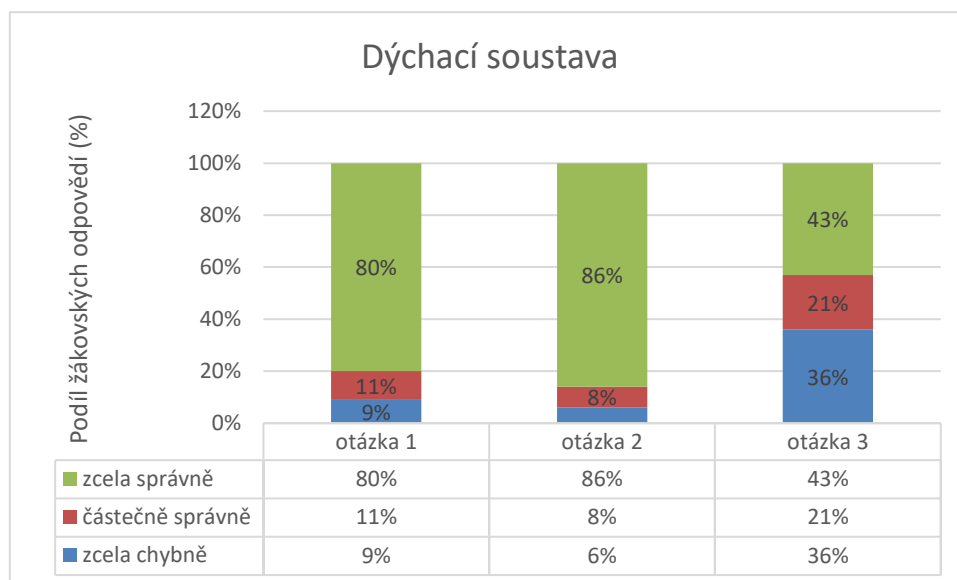
Přehled otázek z pracovního listu dýchací soustavy:

1. Byl podáván ACC Baby sirup vhodný pro Petruščin kašel?



2. Který z kroužků by Petruška mohla tento týden navštěvovat, aby se její zdravotní stav nezhoršoval?
3. Který z uvedených přípravků doktor předepsal Petrušce?

Graf č. 3 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu DS



V otázce č. 3 žáci dosahovali nejnižší úspěšnosti. Žáci měli určit, jaký sirup předepsal pan doktor dívce na její typ kašle. K dispozici žáci měli vybrané informace z příbalových letáků sirupů na kašel. U této otázky odpovědělo 36 % žáků zcela špatně. Zde žáci nesměli opomenout informace uvedené v textu (věk pacientky a typ kašle pacientky) a následně zvolit nejvhodnější sirup dle informací z příbalových letáků. Úspěšnými řešiteli této otázky bylo 43 % žáků. Nejvyšší úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 2, kde měli označit kroužek, který by mohla dívka navštěvovat, aby se její zdravotní stav nezhoršoval (suchý kašel). Jednalo se o vyvozování závěrů z textu, jenž nebyly doslovně uvedeny v textu. Zcela správně mělo tuto otázku 86 % žáků. Vysoký podíl žáků, co mělo tuto otázku správně je možné vysvětlit tím, že se s touto problematikou žáci sami ve svém životě setkali.

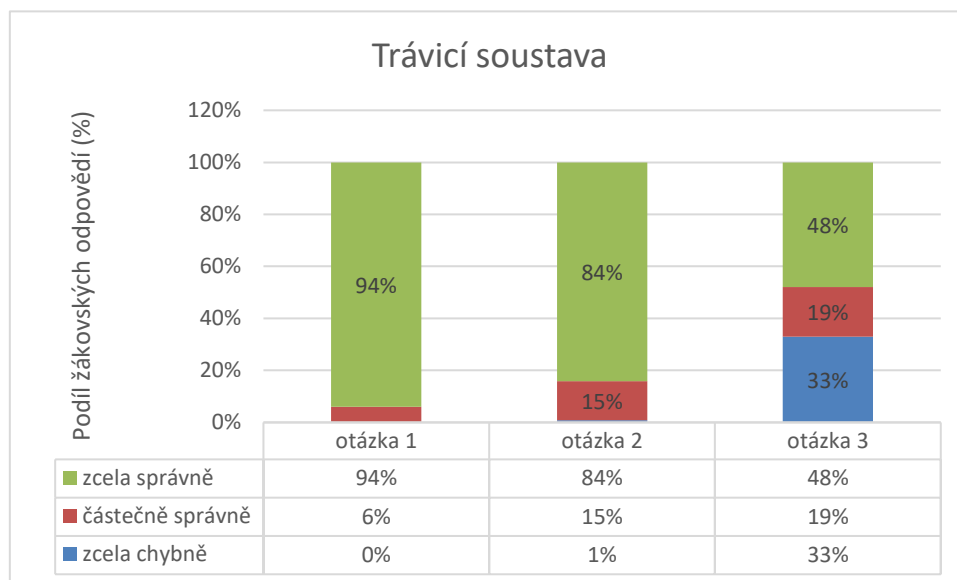
### Trávicí soustava

Ve třívrstvých úlohách pracovního listu trávicí soustavy (Příloha č. 4) žáci odpovídali opět na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 75 % odpovědí zcela správných. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 44 % žáků.

Přehled otázek z pracovního listu trávicí soustavy:

1. Vyléčí se chlapec Žito z celiakie v dospělosti?
2. Kolik smí chlapec Žito sníst rohlíků, aniž by měl trávicí obtíže?
3. Které z nabízených jídel ve školní jídelně si může chlapec objednat k obědu?

Graf č. 4 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu TS



V otázce č. 3 žáci dosahovali nejnižší úspěšnosti. Žáci měli určit, které z nabízených jídel ve školní jídelně si může chlapec objednat k obědu. K dispozici byl u textu i seznam alergenů a za nabízenými pokrmy byly vypsány jejich alergeny. U této otázky odpovědělo 33 % žáků zcela špatně. Úspěšnými řešiteli této otázky bylo 48 % žáků. Nejvyšší úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 1, kde měli určit, zda se chlapec z celiakie v dospělosti vyléčí. Jednalo se o pouhé vyhledávání informací z textu, jež je základní čtenářskou dovedností. Zcela správně mělo tuto otázku 94 % žáků.

Na základě zjištěných výsledků stojí za zmínění průměrný výsledek dívek třídy 7.E (N= 16). V této třídě mělo 13 dívek zcela správně zodpovězeny všechny otázky v pracovním listě a tři zbylé dívky měly dvě úlohy zcela správně a třetí úlohu měly částečně správně. Vysoký podíl žákyň, které odpověděly na tuto otázku ji měly správně. Možné vysvětlení je, že danou třídu navštěvuje žákyně, u které je prokázána celiakie.

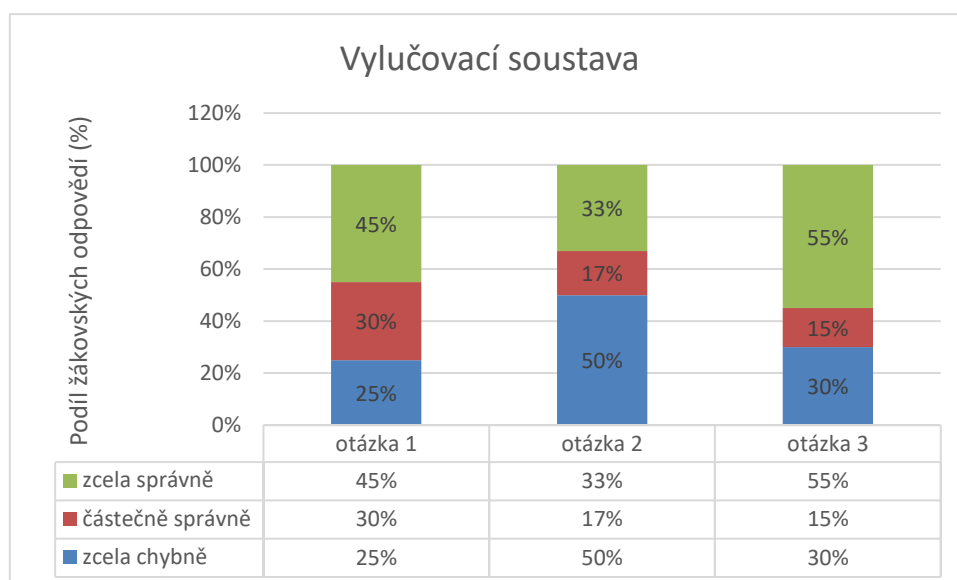
## Vylučovací soustava

Ve třívrstvých úlohách pracovního listu vylučovací soustavy (Příloha č. 5) žáci odpovídali na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 44 % odpovědí zcela správných. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 19 % žáků.

Přehled otázek z pracovního listu vylučovací soustavy:

1. Byla podle informací uvedených v textu správně předepsána antibiotika?
2. Škrtni nesprávnou/nesprávné odpověď/odpovědi, které neodpovídají hodnotě testu CRP pacienta.
3. Který z uvedených brusinkových nápojů nejméně odpovídá doporučené léčbě od pana doktora pro pana Ledvina?

Graf č. 5 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu VS



V otázce č. 2 žáci dosahovali nejnižší úspěšnosti. Žáci měli určit, které z nabízených odpovědí neodpovídá hodnotě testu CRP pacienta, když všechny hodnoty jsou vztaženy k horní hranici normální hodnoty CRP. K dispozici byla u textu i tabulka s výsledky krve pacienta, kde žáci měli vyčíst hodnotu testu CRP pacienta. Poté se jednalo o podíl hodnoty pacienta a horní hranice normální hodnoty CRP. U této otázky odpovědělo 50 % žáků zcela špatně. Úspěšnými řešiteli této otázky bylo 33 % žáků. Nejvyšší úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 3, kde měli určit nápoj, který nejméně odpovídá doporučené léčbě od pana doktora. K dispozici měli žáci etikety brusinkových nápojů včetně jejich složení. Jednalo

se o vyhledávání informací z textu, jež je základní čtenářskou dovedností a jednoduché matematické operace (zhodnotit více a méně % obsahu brusinek ve složení daného nápoje). Zcela správně mělo tuto otázku 55 % žáků.

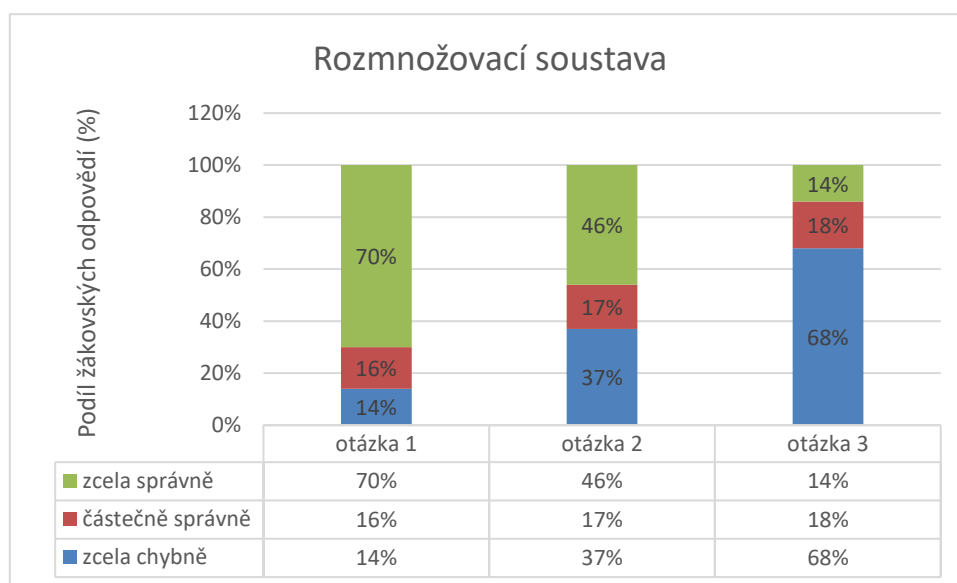
### Rozmnožovací soustava

Ve třívrstvých úlohách pracovního listu rozmnožovací soustavy (Příloha č. 6) žáci odpovídali na tři otázky. Ze všech 330 odpovědí žáků bylo 43 % odpovědí zcela správných. Všechny tři třívrstvé úlohy mělo zcela správně 8 % žáků.

Přehled otázek z pracovního listu rozmnožovací soustavy:

1. Může být kapavka pohlavně přenosná pro ženy?
2. Kdy, v případě úspěšné léčby kapavky, bude moci mít pan Malý pohlavní styk a nebude nakažlivý kapavkou?
3. Kdy se s největší pravděpodobností pan Malý nemohl v předchozím týdnu nakazit kapavkou?

Graf č. 6 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu RS



V otázce č. 3 žáci dosahovali nejnižší úspěšnosti. Žáci měli určit, kdy se s největší pravděpodobností pan Malý nemohl nakazit kapavkou. Z textu žáci vyčetli datum návštěvy lékaře a informaci, kdy pana Malého začali trápit první symptomy kapavky. Následně museli udělat rozdíl dne prvních symptomů a inkubační doby kapavky. U této otázky odpovědělo 68 % žáků zcela špatně. Úspěšnými řešiteli této otázky se stalo 15 žáků (14 %). Nejvyšší

úspěšnost žáci dosáhli v otázce č. 1, kde měli určit, zda je kapavka pohlavně přenosná pro ženy, tato informace zde taktéž nebyla přímo v textu uvedena, jednalo se o vyvozování závěrů z informací, které si žák v textu přečetl. Bez nutnosti využít jakékoliv matematické operace. Zcela správně mělo tuto otázku 70 % žáků.

### **Celková úspěšnost žáků ve schopnosti porozumět zadaným textům**

Z dílčích žákovských odpovědí ve všech šesti pracovních listů vyplývá, že žáci dosáhli celkové průměrné úspěšnosti 57 %. U devíti (50 %) třívrstvých úloh žáci dosáhli úspěšnosti vyšší jak 50 %. Nejvyšší úspěšnost, zcela správných odpovědí (94 %), se objevila u žáků v úloze č. 1 pracovního listu Trávicí soustavy. Zato nejnižší úspěšnost, zcela správných odpovědí (14 %), žáci dosáhli v úloze č. 3 pracovního listu Rozmnožovací soustavy. Z dílčích výsledků lze konstatovat, že žáci byli více úspěšní v úlohách, které byly zaměřené na nižší kognitivní operace čtenářské gramotnosti. V těchto úlohách žáci vyhledávali informace uvedené v textu. V úlohách, které byly zaměřené na vyšší kognitivní operace čtenářské gramotnosti a doplněné o nižší matematické operace, žáci dosahovali v průměru o 30% bodu méně. Závěrem lze konstatovat, že u pracovního listu Trávicí soustavy ze všech testovaných soustav byly výsledky žáků nejvyšší z toho důvodu, že se jednalo o téma jim blízké. Spousta žáků v současné době se musí orientovat v bezlepkové dietě, neboť sami trpí intolerancí na lepek. Například v naší školní jídelně sami sledují jídelní lístek, kde jsou zaznamenány alergenů.

### **Úspěšnost žáků dle pohlaví**

Z celkové počtu 1 098 odpovědí od 61 žákyň bylo zcela správně 644 (59 %) odpovědí a 278 (25 %) odpovědí u žákyň bylo zcela chybných. U 49 žáků bylo z celkového počtu 882 odpovědí zcela správně 485 (55 %) a 227 (26 %) odpovědí zcela chybných. Nejvyššího rozdílu mezi úspěšností dívek a chlapců bylo dosaženo v pracovním listě dýchací soustavy. Dívky v něm dosáhly průměrné úspěšnosti 75 % a chlapci 63 %. V ostatní pracovních listech byl rozdíl statisticky bezvýznamný. Z celkového pohledu dosažené průměrné úspěšnosti dle pohlaví nebyl shledán markantní rozdíl ve vytvořeném souboru pracovních listů. Obdobné výsledky jsou patrné i při mezinárodních testováních, kde se hodnota dosažené průměrné úspěšnosti dívek a chlapců relativně málo liší, což potvrzují i výsledky z PIRLS z roku 2016 v testování čtenářské gramotnosti (Janotová, Tauberová a Potužníková, 2017).

Tak i v národním testování čtenářské gramotnosti ve školním roce 2019/2020 pod záštitou ČŠI nevyplýval velký rozdíl průměrné úspěšnosti v závislosti na pohlaví respondentů (Novosák, et al., 2020).

Ovšem z výsledků mezinárodního testování PISA, do kterého je zapojeno v ČR přes 7 000 žáků vyplývá, že ve čtenářské gramotnosti dosahují vyšší úspěšnosti dívky a to o 33 bodů. Důvod lepších výsledků se uvádí, že dívky mají kladnější vztah ke čtení než chlapci. Vhodné je také zmínit, že rozdíl úspěšnosti mezi dívkami a chlapci ve čtenářské gramotnosti má klesající tendenci a mezi posledními cykly testování PISA klesl o 15 bodů (Blažek, 2019).

Důvodem pro dosažení vyšší úspěšnosti dívek může být i velikost výzkumného vzorku, který v našem případě neodpovídá ani 2 % výzkumného vzorku mezinárodního testování PISA a také věk respondentů, kdy jsou do výzkumu PISA zapojeni starší žáci ve věku 15 let.

Vyšší úspěšnost dívek se objevila i ve výsledcích disertační práce z roku 2014 s výzkumným vzorkem 4 667 žáků 6. ročníku ZŠ. Tato práce se zabývala rozvojem čtenářské gramotnosti v procesu základního vzdělávání (Hejsek, 2014).

### **Míra jistoty u žakovských odpovědí v pracovních listech**

Míra jistoty u odpovědí žáků byla vyjádřena ve třívrstvých úlohách pomocí smajlíků. Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že nejvyšší oprávněnou míru jistoty dosáhli žáci v pracovním listě trávící soustavy, kde z 330 odpovědí bylo 224 (68 %) odpovědí zcela správnými a zároveň ohodnocenými s nejvyšší mírou jistoty, tedy usměvavým smajlíkem. Druhé nejvyšší oprávněné míry jistoty dosáhli žáci v pracovních listech cévní a dýchací soustavy, kde z 330 odpovědí bylo shodně 190 (58 %) odpovědí zcela správnými a zároveň ohodnocenými s nejvyšší mírou jistoty, tedy usměvavým smajlíkem. V pracovním listě kosterní soustavy dosáhli žáci o něco menší míry oprávněné jistoty. Z celkových 330 odpovědí měli 167 (51 %) odpovědí zcela správnými a zároveň to tak i žáci vnímali. V pracovním listě rozmnožovací soustavy dosáhli žáci nižší míry oprávněné jistoty. Z 330 odpovědí bylo 127 (38 %) odpovědí zcela správnými a zároveň to tak žáci i vnímali. Nejnižší míru jistoty žáci dosáhli v pracovním listě vylučovací soustavy, kde z 330 odpovědí měli 90 (27 %) odpovědí zcela správně a zároveň to tak i žáci vnímali.

Zastoupení žáků v jednotlivých pracovních listech (PL), kteří měli všechny otázky zcela správně, a i to tak vnímali bylo následující: 2 žáci (2 %) v PL rozmnožovací soustavy, 4 žáci (4 %) v PL vylučovací soustavy, 7 žáků (6 %) v PL kosterní soustavy, 9 žáků (8 %) v PL cévní soustavy, 17 žáků (15 %) v PL dýchací soustavy a 35 žáků (32 %) v PL trávicí soustavy.

Z výše uvedených faktů lze předpokládat, že zároveň v pracovním listě trávicí soustavy bude nejmenší počet žáků, kteří měli zcela špatně odpověď, a i to tak vnímali, výsledky nám toto tvrzení potvrdily. V PL trávicí soustavy byli 3 žáci, kteří chybovali v otázce č.3 tohoto pracovního listu. Označili tedy smutného smajlíka, jenž značí, že jsi nejsou zcela jistí svou odpovědí. Byly odpovědi, kde docházelo k rozporu s úspěšností odpovědí a indexem jistoty žáka. Ke znepokojivému rozporu došlo v případě, kdy u zcela špatné odpovědi označili žáci, že jsou si svou odpovědí zcela jistí, tento rozpor se objevil v 5 odpovědích u 5 žáků v PL trávicí soustavy.

V dalších pracovních listech byl tento znepokojivý rozpor zastoupen následovně:

- V PL kosterní soustavy se objevil tento znepokojivý rozpor v 32 odpovědích u 29 žáků.
- V PL cévní soustavy se objevil znepokojivý rozpor v 16 odpovědích u 12 žáků.
- V PL dýchací soustavy se objevil znepokojivý rozpor v 18 odpovědích u 16 žáků.
- V PL vylučovací soustavy se objevil znepokojivý rozpor v 27 odpovědích u 26 žáků.
- V PL rozmnožovací soustavy se objevil znepokojivý rozpor v 44 odpovědích u 40 žáků.

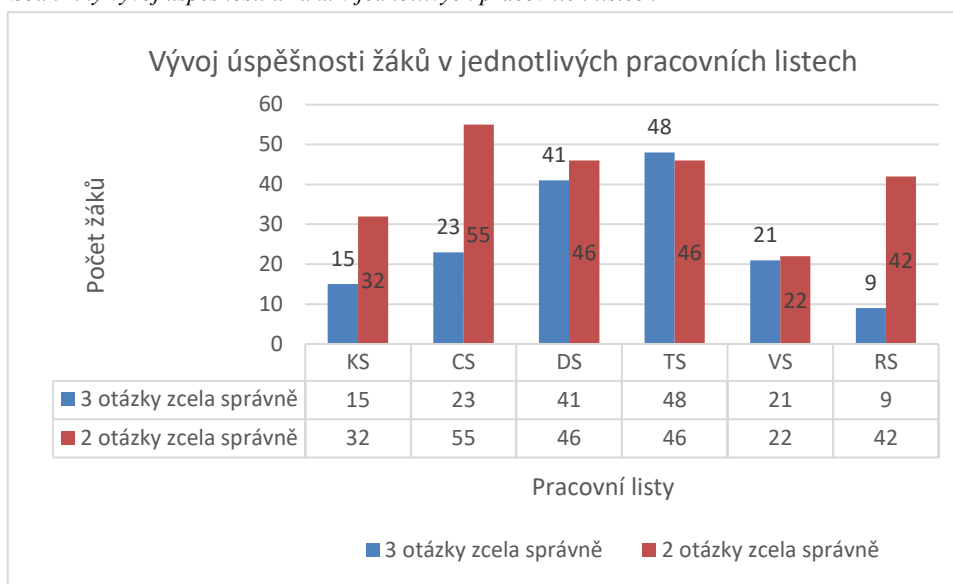
U žáků docházelo k tzv. miskoncepci, která je uváděna v Pedagogickém slovníku jako: „*naivní teorie dítěte* (Průcha, Walterová a Mareš, 2003, s. 125).“ Případě tohoto výzkumu se tedy jedná o chybné porozumění zadanému textu.

U žáků docházelo k vyššímu rozporu jistoty a správnosti odpovědí v otázkách, které byly zaměřené na vyšší kognitivní operace čtenářské gramotnosti. Jednalo se spíše o vyvozování závěrů z informací uvedených v textu. Tato zjištění korelují se španělským výzkumem, který se zabýval čtením s porozuměním a metakognicí žáků. V pedagogickém slovníku je metakognice definována jako: „*způsobilost člověka plánovat, monitorovat, vyhodnocovat postupy, jichž sám používá, když se učí a poznává* (Průcha, Walterová a Mareš, 2003, s. 122).“ Metakognici lze v tomto případě přirovnat k našemu indexu jistoty. Z výzkumu

vyplynulo, že žáci podávají lepší výkony s vyšší přesností metakognice pro svůj výkon v otázkách, které se týkají porozumění informací uvedených v textu než v otázkách, které vyžadují od žáků vyvozování závěrů na základě poskytnutých informací z textu (Soto, et al., 2019).

## 7.2.2 Dochází u žáků ke zlepšení čtenářské gramotnosti při opakované aplikaci třívrstvých úloh?

Graf č. 7 – Souhrnný vývoj úspěšnosti u žáků v jednotlivých pracovních listech



První čtyři po sobě jdoucí pracovní listy (KS, CS, DS a TS) byly žáky řešeny v druhém pololetí školního roku 2021/2022, kdy žáci byli v 7. ročníku základního vzdělávání. Zbývající dva pracovní listy (VS a RS) řešili žáci v rámci opakování učiva biologie člověka na začátku školního roku 2022/2023, kdy se stali žáky 8. ročníku základního vzdělávání. V prvních čtyřech pracovních listech byly otázky častěji zaměřené na čtenářskou dovednost vyhledávání informací z textu. Z výše uvedeného grafu je patrná stoupající úspěšnost žáků v jednotlivých pracovních listech, a to především těch, co měli celý pracovní list zcela správně. Následovali zbylé dva pracovní listy, ve kterých byly otázky více zaměřené na čtenářskou dovednost, ve které měli žáci v předešlých čtyřech pracovních listech nižší úspěšnost, a to vyvozování závěrů z textu. U vyvozování závěrů z textu se požaduje po žákovi vyšší porozumění danému textu, než při vyhledávání konkrétní informace doslovně uvedené v textu (Janotová a Šafránková 2013, s. 11-12).

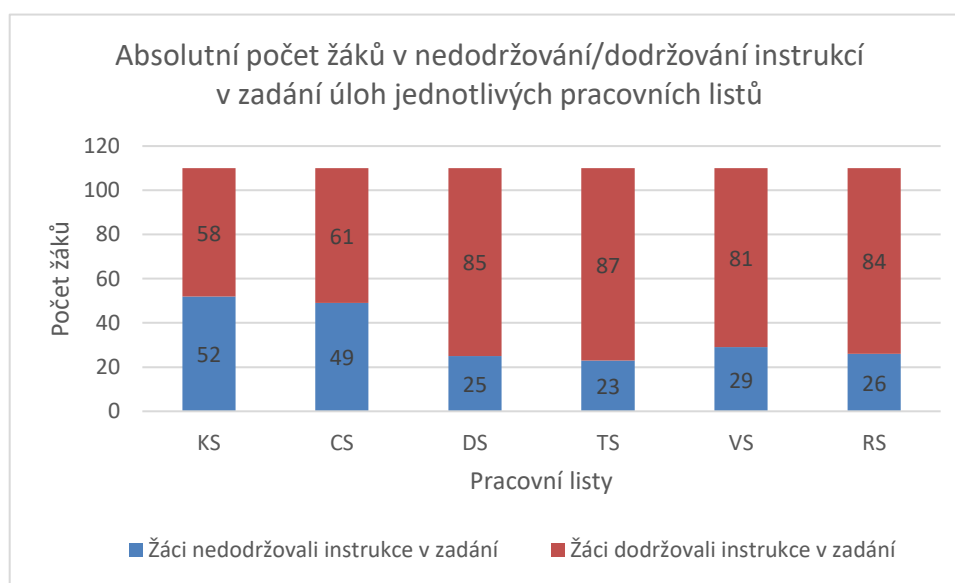


Tato zjištění korelují s výsledky mezinárodního šetření PISA v roce 2018, kde byla hlavní testovanou oblastí čtenářská gramotnost. Čeští žáci v tomto testování dosáhli lepších výsledků v úlohách, které byly zaměřené na výše zmíněné vyhledávání informací z textu (Blažek, Janotová, Potužníková a Basl, 2019, s.23).

### Dodržování instrukcí v zadání úloh

Dále bylo sledováno, jak žáci řeší úlohy, a to konkrétně, jak dodržují instrukce v zadání úloh. Mezi instrukce patřilo kroužkování a škrtnání odpovědí. Tento prvek byl do designu úloh přidán úmyslně do jedné ze tří úloh. Důvodem přidání je blížíící se přijímací řízení na střední školy, kde se žáci s tímto typem instrukcí mohou setkat. Při nedodržení instrukcí nebyl žákům odebrán žádný bod, ale pouze byl zaznamenán příslušný kód 10 do hodnotící tabulky. Níže je vyobrazen graf, který znázorňuje vývoj dodržování instrukcí. V prvním pracovním listě 43 % žáků respektovalo instrukce v daném pracovním listě. Dále měl vývoj stoupající tendenci a u posledních čtyř pracovních listů bylo procento žáků, kteří respektovali instrukce nad 74 % z výzkumného vzorku. Respektování instrukcí je důležité při zadávání přijímacího zkoušky na střední školy a u písemné části státní maturity. Tyto důležité milníky vzdělávání jsou pod záštitou Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání (CERMATU). V obou případech testování se žák musí řídit předepsanými instrukcemi, jinak je jeho odpověď neplatná (Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání, 2019).

Graf č. 8 – Souhrnné dodržování instrukcí v zadání třívrstvých úloh



## **Závěr**

Tato diplomová práce pojednává o důležitosti čtenářské i přírodovědné gramotnosti ve vzdělávání každého jedince. Představená rešerše literatury v této práci poukazuje, jak úzce jsou tyto dvě problematiky spolu provázány. Česká republika se pravidelně účastní mezinárodních testování těchto gramotností prostřednictvím PISA, PIRLS a TIMSS. Jelikož výsledky českých žáků jsou diskutovatelné širokou veřejností, je nutné se zaměřit na jejich rozvoj. Proto se práce zaměřila na problematiku čtenářské gramotnosti a hledala způsoby, jak ji efektivně rozvíjet v hodinách přírodopisu na 2. stupni základní školy. Pro eventuální intervenci v rozvoji čtenářské gramotnosti u žáků je nutné mapovat čtenářské dovednosti žáků. Pro ověření těchto dovedností bylo vytvořeno šest pracovních listů s třívrstevnými úlohami z tématu biologie člověka. Z dílčích vyhodnocení pracovních listů bylo zjištěno, že žáci odpověděli na všechny otázky ze souboru pracovních listů s průměrnou 57% úspěšností. Nejvyšší úspěšnosti dosáhli žáci v pracovním listě trávicí soustavy, a to 75 %. Z výsledků můžeme dále vyvodit, že žáci dosahují vyšších průměrných výsledků v otázkách, které jsou postavené na nižší kognitivní operace čtenářské gramotnosti. Tento typ otázek je častěji zastoupen v prvních čtyřech pracovních listech, kde z dílčích výsledků je patrná stoupající úspěšnost žáků v jednotlivých pracovních listech.

Otázky z pracovních listů vylučovací a rozmnožovací soustavy byly zaměřené na vyšší kognitivní operace čtenářské gramotnosti, čehož si je autor vědom, a výsledky to také potvrdily. Žáci zde dosáhli dvou nejnižších průměrných úspěšností.

U výsledků mezinárodních testování čtenářské gramotnosti se setkáváme se signifikantně lepším výsledkem u dívek. V tomto výzkumu s výzkumným vzorkem 61 žákyň a 49 žáků, dívky dosáhly o 4% body lepšího průměrného výsledku než chlapci. V některých pracovních listech byl rozdíl statisticky bezvýznamný, proto byla obě pohlaví vyhodnocována v pracovních listech společně.

Ke specifickým této práce se řadí nepochybně třívrstevné úlohy, které nejsou v České republice zcela běžně používaným typem úloh v edukační praxi, a proto mohou být pro učitele inspirací. Jedná se o úlohy, kterými učitel sleduje ve třetí vrstvě (C) sebereflexi žáka, tzv. index jistoty. Vysoký index jistoty společně se zcela nesprávnou odpovědí žáka je indikátorem tzv. miskoncepce žáka.

Autor této práce by rád pokračoval s tvorbou dalších pracovních listů s texty zahrnujícími prvky přírodovědné gramotnosti, jelikož v tom viděl přínos pro žáky i své kolegy. Pro řadu z nich se staly pracovní inspirací i pro jejich vlastní obor např. chemii, kde se může u žáků objevit vyšší míra miskonceptu než u čtení s porozuměním.

Závěrem této práce lze konstatovat, že rozvoj čtenářské gramotnosti v hodinách přírodopisu může mít významný vliv na celkovou úroveň vzdělání žáků. V navazujícím výzkumu by bylo tedy vhodné s rozvojem čtenářské gramotnosti nadále pokračovat, ale pokusit se vytvořit inovativní přístup k testování např. v prostředí internetu, kde by vznikl koncept rozvíjející dovednosti tří gramotností: přírodovědné, čtenářské a digitální. Věříme, že by se tímto mohlo přispět k většímu zájmu žáků o tento přírodovědný obor.

## Seznam použitých informačních zdrojů

ALTMANOVÁ, Jitka, et al., 2010. *Gramotnosti ve vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/Gramotnosti\\_ve\\_vzdelavani11.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/Gramotnosti_ve_vzdelavani11.pdf)

ALTMANOVÁ, Jitka, et al., 2011. *Čtenářská gramotnost ve výuce: metodická příručka*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. Dostupné z [http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/ctenarskagramotnost\\_final.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/ctenarskagramotnost_final.pdf)

BENDL, Stanislav, 1997. *Dotazníkové šetření o subjektivní obtížnosti učitelových činností*. Pedagogika: Časopis pro vědy o vzdělávání a výchově. Praha, 54-64. ISSN 2336-2189. Dostupné z: <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=2729>

BERKI, Jan, Dominik DVORÁK, Martin CHVÁL, et al., 2022. *Zadání pro NPI ČR: Revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*. Praha. Dostupné také z: <https://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/msmt-predalo-npi-cr-technicke-zadani-revize-rvp-zv?highlightWords=%C4%8Dten%C3%A1%C5%99sk%C3%A1+gramotnost>

BLAŽEK, Radek a Silvie PŘÍHODOVÁ, 2016. *Mezinárodní šetření PISA 2015: národní zpráva: přírodovědná gramotnost*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-08-3.

BLAŽEK, Radek, Zuzana JANOTOVÁ, Eva POTUŽNÍKOVÁ a Josef BASL, 2019. *Mezinárodní šetření PISA 2018: národní zpráva*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-24-3.

CALEON Imelda, R. Subramaniam, 2010. *Development and Application of a Three-Tier Diagnostic Test to Assess Secondary Students' Understanding of Waves*, International Journal of Science Education, 32:7, 939-961, DOI: 10.1080/09500690902890130

*Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání*. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání [online]. Copyright © 2019 Všechna práva vyhrazena [cit. 08.04.2023]. Dostupné z: <https://cermat.cz/>

ČÁP, Jan, 2001. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál. ISBN 80-717-8463-X.

ČERNOCKÝ, Bohumil, et al., 2011. *Přírodovědná gramotnost ve výuce. Příručka pro učitele se souborem úloh*. Praha: NÚV.

Česká školní inspekce, 2014. *Výběrové zjišťování výsledků žáků 4. ročníku a 8. ročníku základních škol a 2. ročníku vybraných oborů středních odborných škol: Závěrečná zpráva*. Praha: Česká školní inspekce.

Česká školní inspekce, 2015. *Výběrové zjišťování výsledků žáků 9. ročníku základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií a žáků 3. ročníku vybraných oborů středních odborných škol: Závěrečná zpráva, 2015*. Praha: Česká školní inspekce.

Česká školní inspekce, 2016. *Tematická zpráva: Rozvoj čtenářské, matematické a sociální gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2015/2016, 2016*. Praha: Česká školní inspekce Čj.: ČŠIG-4706/16-G2.

Česká školní inspekce, 2017. *Výběrové zjišťování výsledků žáků na úrovni 5. a 9. ročníků základních škol ve školním roce 2016/2017 – závěrečná zpráva, 2017*. Praha: Česká školní inspekce.

Česká školní inspekce, 2018. *Rozvoj přírodovědné gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2016/2017: tematická zpráva, 2018*. Praha: Česká školní inspekce.

Česká školní inspekce, 2019. *Rozvoj čtenářské gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2017/2018: Tematická zpráva, 2019*. Praha: Česká školní inspekce.

DLOUHÁ, Jana, 2009. *Obecné vzdělávací kvality a pojem kompetence*. Envigogika, 4.1.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2014. *Čtenářská gramotnost: (Práce s textovými informacemi napříč kurikulem)*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-520-2.

DVOŘÁK, Dominik, Jakub HOLEC a Michaela DVOŘÁKOVÁ, 2018. *Kurikulum školního vzdělávání: zahraniční reformy v 21. století*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, ISBN 978-80-7603-017-6.

FLEWELLING, Gary a William HIGGINSON, 2005. *Teaching with rich learning tasks: a handbook*. 2. vydání. Adelaide: Australian Association of Mathematics Teachers. ISBN 9781875900558.

FRYČ, Jindřich, Zuzana MATUŠKOVÁ, Pavla KATZOVÁ, et al., 2020. Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. ISBN 978-80-87601-46-4.

FRÝZKOVÁ, Michaela a PALEČKOVÁ, Jana, 2007. *Přírodovědné úlohy výzkumu PISA*. Praha ČR: ÚIV.

*Gramotnosti ve vzdělávání: soubor studií*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2011. ISBN 978-80-87000-74-8. Dostupné z <http://www.vuppraha.cz/elektronickepublikace-1>

HEJSEK, Lukáš, 2014. Rozvoj čtenářské gramotnosti v procesu základního vzdělávání. Olomouc. disertační práce (Ph.D.). UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI. Pedagogická fakulta

HELUS, Zdeněk, 2011. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3037-0.

HELUS, Zdeněk, 2015. *Sociální psychologie pro pedagogy*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4674-6.

HENDL, Jan, 2006. *Kvalitativní výzkum v pedagogice*. In: Současné metodologické přístupy a strategie pedagogického výzkumu. Sborník 14. konference České asociace pedagogického výzkumu.

HOLEC, Jakub a Miroslav PRAŽIENKA, 2016. *Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání*. Praha: NÚV. ISBN 978-80-7481-167-8.

HUČÍNOVÁ, Lucie a SVOBODA, Zdeněk, 2005. *Lisabonský proces-Vzdělávání a odborná příprava v Evropě do roku 2010. Klíčové kompetence-nová výzva z EU I*. Metodický portál RVP.

CHVÁL, Martin; PROCHÁZKOVÁ, I. a STRAKOVÁ, J, 2015. *Hodnocení výsledků vzdělávání didaktickými testy*. Praha: ČŠI. Dostupné z <http://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Hodnoceni-vysledku-vzdelavani-didaktickymi-testy>.

CHROBÁKOVÁ, Monika, 2021. *Přírodovědné vzdělávání – Metodická příručka projektu SYPO* [online]. Dostupné z: <http://prirodovedne-vzdelavani.projektsypo.cz/wp->

content/uploads/2022/02/4.1.6.1.5-Metodicka-prirucka-Prirodovedne-vzdelavani\_textova-cast\_30012022.pdf

JANOTOVÁ, Zuzana, Jana HANUŠOVÁ, Tomáš CHROBÁK, et al., 2020. *Inspirace pro rozvoj gramotností PISA: úlohy ze čtenářské, přírodovědné a matematické gramotnosti*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-44-1.

JANOTOVÁ, Zuzana, Denisa TAUBEROVÁ a Eva POTUŽNÍKOVÁ, 2017. *Mezinárodní šetření PIRLS 2016: národní zpráva*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-14-4.

JANOTOVÁ, Zuzana a Kateřina ŠAFRÁNKOVÁ, 2013. *Čtíme nejen v hodinách českého jazyka: úlohy PIRLS 2011*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-905370-6-4.

JANOUSHKOVÁ, Svatava, et al., 2019. *Vývoj přírodovědného vzdělávání v České republice od roku 1989*. *Scientia in educatione*, 10.3: 163-178.

JANOUSHKOVÁ, Svatava; ŽÁK, Vojtěch; RUSEK, Martin, 2019. *Koncept přírodovědné gramotnosti v České republice: analýza a porovnání*.

KALHOUS, Zdeněk, 2002. *Školní didaktika*. Praha: Portál. ISBN 80-717-8253-X.

KIRBULUT, Zubeyde Demet; GEBAN, Omer, 2014. *Using three-tier diagnostic test to assess students' misconceptions of states of matter*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10.5: 509-521.

KUCHARSKÁ, Anna; SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela, 2012. *Čtenářská gramotnost – předpoklady rozvoje, počáteční gramotnost*. *Pedagogika*, LXII (1-2), 1-9.

LEBEDA, Tomáš, Jakub LYSEK, Daniel MAREK, et al., 2022. *Vybrané faktory ovlivňující vzdělávací výsledky žáků: sekundární analýza TIMSS 2019*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-89-2

LIU, Xiufeng, 2009. *Beyond science literacy: Science and the public*. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4.3: 301-311.

MAREŠ, Jiří, 2013. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0174-8.

*Měření vědomostí a dovedností: nová koncepce hodnocení žáků*, 1999. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. ISBN 80-211-0333-7.

*Mezinárodní výzkum čtenářské gramotnosti PIRLS 2001: Koncepce hodnocení*. Vydáno 2001, IEA. Překlad: 2002, ÚIV, Praha.

*Mezinárodní šetření PIRLS 2021 – koncepční rámec*, 2022. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88492-03-0.

MULLIS, Ina VS; MARTIN, Michael O., 2017. *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.

MŠMT, 2021. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha. Dostupné také z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Národní ústav pro vzdělávání [online], 2011. Praha: NÚV [cit. 2023-03-01]. Dostupné z: <https://archiv-nuv.npi.cz/vse-o-nuv.html>

NOVOSÁK, Jiří, Petr SUCHOMEL, Jiří DVOŘÁK, Dana PRAŽÁKOVÁ a Roman FOLWARCZNY, 2020. *Rozvoj čtenářské gramotnosti na středních školách ve školním roce 2019/2020: Tematická zpráva*. Praha: Česká školní inspekce.

NOVOSÁK, Jiří, Petr SUCHOMEL, Jiří DVOŘÁK, Tomáš ZATLOUKAL a Dana PRAŽÁKOVÁ, 2022. *Vyhodnocení výsledků vzdělávání žáků 5. a 9. ročníků základních škol a víceletých gymnázií: tematická zpráva*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88492-17-7.

OECD. (2022). Education – PISA Dostupné z: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>

OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume II): *Where All Students Can Succeed*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>.

PALEČKOVÁ, Jana, et al. *Hlavní zjištění výzkumu PISA 2006. Poradí si žáci s přírodními vědami*, 2007.



- PALEČKOVÁ, Jana, Vladislav TOMÁŠEK a Josef BASL, 2010. *Hlavní zjištění výzkumu PISA – Umíme ještě číst?* Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. ISBN 978-80-211-0608-6.
- PEŞMAN, Haki; ERYILMAZ, Ali, 2010. *Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits*. The Journal of educational research, 103.3: 208-222.
- PINKR, Tomáš, 2021. *Přírodovědné vzdělávání – Metodická příručka projektu SYPO* [online]. Dostupné z: [http://prirodovedne-vzdelavani.projektsypo.cz/wp-content/uploads/2022/02/4.1.6.1.5-Metodicka-prirucka-Prirodovedne-vzdelavani\\_textova-cast\\_30012022.pdf](http://prirodovedne-vzdelavani.projektsypo.cz/wp-content/uploads/2022/02/4.1.6.1.5-Metodicka-prirucka-Prirodovedne-vzdelavani_textova-cast_30012022.pdf)
- PRŮCHA, Jan, 1996. *Pedagogická evaluace: hodnocení vzdělávacích programů, procesů a výsledků*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-1333-8.
- PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
- RINDERMANN, Heiner, 2006 *Was messen internationale Schulleistungsstudien?* Psychologische Rundschau, 57.2: 69-86.
- ROD, Aleš, et al., 2012. *Likertovo škálování*. E-Logos Electronic Journal for Philosophy, 13: 2-14.
- ROKOS, Lukáš a Jakub HOLEC, 2019. *Podkladová studie: Vzdělávání o živé a neživé přírodě přírodopis, biologie a geologie*. Praha: NÚV.
- SEBEROVÁ, Alena; MALČÍK, Martin. *Autoevaluace školy-od teorie k praxi a výzkumu*. Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2009.
- SLAVÍK, Jan, 1999. *Hodnocení v současné škole: východiska a nové metody pro praxi*. Praha: Portál. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 80-717-8262-9.
- SOTO, Christian, et al., 2019. *Reading comprehension and metacognition: The importance of inferential skills*. Cogent Education, 6.1: 1565067.

STARÝ, Karel, 2013. *Úlohy pro rozvoj čtenářské gramotnosti: utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-905370-2-6.

STRAKOVÁ, Jana, et al., 2002. *Vědomosti a dovednosti pro život: čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. ISBN 80-211-0411-2.

STRAKOVÁ, Jana, 2016. *Mezinárodní výzkumy výsledků vzdělávání: metodologie, přínosy, rizika a příležitosti*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-884-4.

*Strategie celoživotního učení ČR*, 2008. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. ISBN 978-80-254-2218-2.

ŠAFRÁNKOVÁ, Dagmar, 2011. *Pedagogika*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2993-0.

ŠEBESTA, K. 1999. *Od jazyka ke komunikaci*. Praha: Karolinum. ISBN X8024609487

ŠIMIK, Ondřej, 2015. *Člověk a jeho svět: úvod do studia*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7464-794-9.

ŠKODA, Jiří a Pavel DOULÍK, 2009. *Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání*. Pedagogická orientace, 19.3: 24–44-24–44.

ŠKODA, Jiří a Pavel DOULÍK, 2011. *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3341-8.

STANÍČKOVÁ, Michaela, et al., 2011. *Konkurenceschopnost a soudržnost v zemích V4 po Lisabonské strategii*. Současná Evropa, 2011.1: 115-137.

ŠTECH, Stanislav, 2011. *PISA–nástroj vzdělávací politiky nebo výzkumná metoda?* Orbis scholae, 5.1: 123-133.

ŠTECH, Stanislav, 2015. Proč se kritizuje PISA. *Pedagogická orientace*, 25.4: 605-612.

*To hlavní z hlavních směrů revize RVP ZV po vypořádání připomínek*, 2022. In: MŠMT [online]. Praha: MŠMT, 15. června 2022 [cit. 2023-03-05]. Dostupné

z: <https://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/skola-budoucnosti-je-o-dalsi-krok-bliz-to-hlavni-z-hlavnich?highlightWords=%C4%8Dten%C3%A1%C5%99sk%C3%A1+gramotnost>

TOMÁŠEK, Vladislav, et al, 2020. *Mezinárodní šetření TIMSS 2019: národní zpráva*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88087-45-8

TRÁVNÍČEK, Jiří. *Česká čtenářská republika. Generace, fenomény, životopisy*. Brno – Praha: Host a Ústav pro českou literaturu AV ČR, 2017.

TRÁVNÍČEK, Jiří. *Čteme? Obyvatelé České republiky a jejich vztah ke knize*. Brno: Host ve spolupráci s Národní knihovnou ČR, 2008. ISBN 978-80-7294-270-1.

TUPÝ, Jan, 2018. *Tvorba kurikulárních dokumentů v České republice: historicko-analytický pohled na přípravu kurikulárních dokumentů pro základní vzdělávání v letech 1989-2017*. 2., doplněné a upravené vydání. Brno: Masarykova univerzita. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-210-8997-6.

VOJÍŘ, Karel a RUSEK, M., 2020. *Vývoj kurikula chemie pro základní vzdělávání v České republice po roce 1989*. Chemické listy, 114.5: 366-369.

VOJÍŘ, Karel, Martin RUSEK a Jakub HOLEC, 2016. *Projektové vyučování v přírodovědných předmětech: Přírodopisné a chemické úlohy pro základní vzdělávání a jejich metodické komentáře*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-929-2.

WHO, (2020). *Coronavirus*. Dostupné z: [https://www.who.int/healthtopics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/healthtopics/coronavirus#tab=tab_1)

ZAHRADNÍK, Petr, 2003. *Vstup do Evropské unie: přínosy a náklady konvergence*. Nakladatelství CH Beck.

ZATLOUKAL, Tomáš, et al. 2014. *VÝROČNÍ ZPRÁVA České školní inspekce za školní rok 2013/2014*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-905632-7-8.

## Seznam příloh

Příloha 1 – Pracovní list – Kosterní soustava zadání; správné řešení	
Příloha 2 – Pracovní list – Cévní soustava zadání; správné řešení	
Příloha 3 – Pracovní list – Dýchací soustava zadání; správné řešení	
Příloha 4 – Pracovní list – Trávicí soustava zadání; správné řešení	
Příloha 5 – Pracovní list – Vylučovací soustava zadání; správné řešení	
Příloha 6 – Pracovní list – Rozmnožovací soustava zadání; správné řešení	

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Ukázka úlohy PSI (Tomášek et al., 2020, s. 10).....	22
Obrázek č. 2 – Systém kurikulárních dokumentů (vlastní zpracování dle MŠMT, 2021)..	33
Obrázek č. 3 – Ukázka optimální úrovně úlohy (Holec a Pražienka, 2016, s. 78).....	37
Obrázek č. 4 – Ukázka třetí vrstvy ve třívrstvé úloze PL.....	64

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro odpovědi v A, B vrstvě třívrstvých úloh.....	68
Tabulka č. 2: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace v C vrstvě třívrstvých úloh ....	68
Tabulka č. 3: Obecná charakteristika hodnotící klasifikace pro dodržování instrukcí ze zadání úloh.....	69

## Seznam grafů

Graf č. 1 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu KS .....	70
Graf č. 2 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu CS .....	71
Graf č. 3 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu DS .....	72
Graf č. 4 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu TS.....	73
Graf č. 5 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu VS .....	74
Graf č. 6 – Souhrnné vyhodnocení žákovských odpovědí v pracovním listu RS .....	75
Graf č. 7 – Souhrnný vývoj úspěšnosti u žáků v jednotlivých pracovních listech .....	79
Graf č. 8 – Souhrnné dodržování instrukcí v zadání třívrstvých úloh.....	80

Příloha č. 1 – Pracovní list kosterní soustava zadání



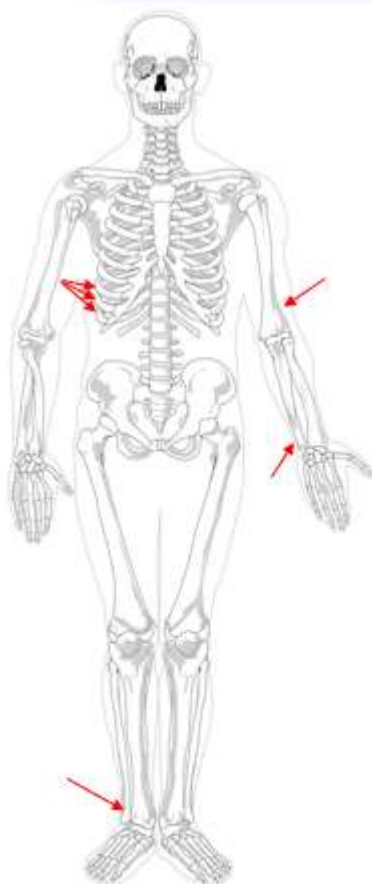
PRACOVNÍ LIST – KOSTERNÍ SOUSTAVA



Milé děti, dnes nás čeká případ poranění kosterní soustavy.



V pátek jsem na úrazové ambulanci měl poměrně těžký případ. Stala se autonehoda, při které bylo zraněno několik osob. Ve voze jela celá rodina Gumových – otec (42 let), matka (40 let), syn (14 let) a druhý syn (11 let). Mladší ze synů vyvázl jen s odřenou kůží od bezpečnostních pásů. Všiml jsem si ale, že má špatné držení těla, které bylo na pohled patrné jeho plochými zády (kyfóza bederní části páteře). U ostatních členů rodiny prokázaly rentgenové snímky fraktury kostí (zlomeniny). U staršího syna došlo k fraktuře radia (kost vřetenní) na levé horní končetině. Tato kost spojuje kloub loketní s palcovou stranou ruky. Matka vyvázla s frakturou tibie (kosti lýtkové) na pravé dolní končetině. Podle pacientky vznikla při podvrknutí pravého kotníku a následného pádu na kámen při záchraně svých synů. Otec, který si stěžoval na bolesti hrudníku a levé horní končetiny, vyvázl s frakturou třech nepravých žeber, která leží mezi žebry pravými (1. – 7. pár) a žebry volnými (11. – 12. pár). Další rentgenový snímek potvrdil frakturu humeru (kosti pažní) v blízkosti loketního kloubu.



- 1) A) Na schématu kostry jsou naznačena místa zlomenin všech členů rodiny. Jsou označena správně? (zakroužkuj správnou odpověď)

ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 2) A) Kdo z členů rodiny nemá poranění kosterní soustavy, ale nemoc kosterní soustavy (zakroužkuj správnou odpověď):

OTEC – STARŠÍ SYN – MLADŠÍ SYN

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Jaké číselné označení nesou žebra, která si zlomil tatínek? (škrtni nesprávné odpovědi)

a) 8. – 10. pár    b) 1. – 7. pár    c) 11. – 12. pár

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Pracovní list kosterní soustava řešení



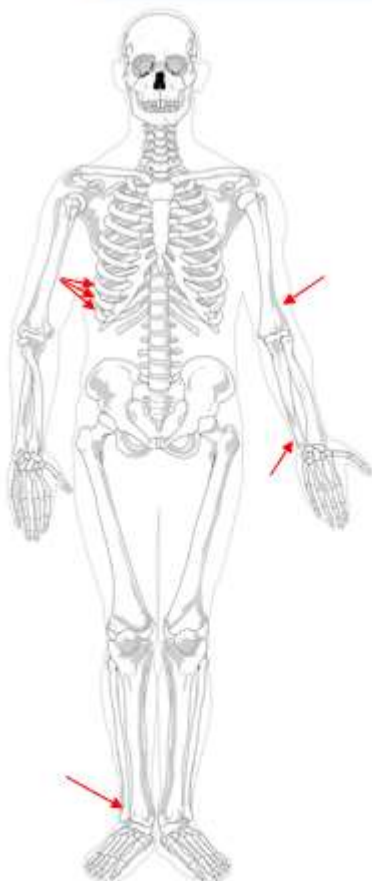
### PRACOVNÍ LIST – KOSTERNÍ SOUSTAVA



Milé děti, dnes nás čeká případ poranění kosterní soustavy.



V pátek jsem na úrazové ambulanci měl poměrně těžký případ. Stala se autonehoda, při které bylo zraněno několik osob. Ve voze jela celá rodina Gumových – otec (42 let), matka (40 let), syn (14 let) a druhý syn (11 let). Mladší ze synů vyvázl jen s odřenou kůží od bezpečnostních pásů. Všiml jsem si ale, že má špatné držení těla, které bylo na pohled patrné jeho plochými zády (kyfóza bederní části páteře). U ostatních členů rodiny prokázaly rentgenové snímky fraktury kostí (zlomeniny). U staršího syna došlo k fraktuře radia (kost vřetenní) na levé horní končetině. Tato kost spojuje kloub loketní s palcovou stranou ruky. Matka vyvázla s frakturou tibie (kosti lýtkové) na pravé dolní končetině. Podle pacientky vznikla při podvrknutí pravého kotníku a následného pádu na kámen při záchraně svých synů. Otec, který si stěžoval na bolesti hrudníku a levé horní končetiny, vyvázl s frakturou třech nepravých žeber, která leží mezi žebrými pravými (1. – 7. pár) a žebrými volnými (11. – 12. pár). Další rentgenový snímek potvrdil frakturu humeru (kosti pažní) v blízkosti loketního kloubu.



- 1) A) Na schématu kostry jsou naznačena místa zlomenin všech členů rodiny. Jsou označena správně? (zakroužkuj správnou odpověď)

ANO - **NE** - NELZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vychází.

Na kostře není správně vyznačena vřetenní kost. Kost nespojuje palcovou stranu ruky.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 2) A) Kdo z členů rodiny nemá poranění kosterní soustavy, ale nemoc kosterní soustavy (zakroužkuj správnou odpověď):

Otec - Starší syn - **MLADŠÍ SYN**

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vychází.

Má špatné držení těla (kyfóza bederní části páteře).

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Jaké číselné označení nesou žebra, která si zlomil tatínek? (škrtni nesprávné odpovědi)

a) ~~8. – 10. pár~~ b) ~~1. – 7. pár~~ c) ~~11. – 12. pár~~

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vychází.

Leží mezi žebrými pravými (1. – 7. pár) a žebrými volnými (11. – 12. pár)

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Příloha č. 2 – Pracovní list cévní soustava zadání



### PRACOVNÍ LIST – CÉVNÍ SOUSTAVA



Zdravím  
vás, dnes  
nás čeká CS.



Tento týden za mnou přišel do ordinace pan Žilka (55 let), který si stěžoval na bolest v oblasti lýtka na pravé dolní končetině. Tato bolest ho trápí od té doby, co si způsobil lehký výron pravého kotníku při sportování. Bolest lýtka ho začala trápit až třetí den od úrazu kotníku, a proto navštívil ordinaci. Vyšetřil jsem pacienta nejprve palpačně (pohmatem) a sledoval jsem při tom jeho mimiku obličeje. Pacient trhl pravou dolní končetinou a sdělil mi, že tato bolest je spíše bodavá nežli permanentní (stálá). Na první pohled bylo lýtko jinak zbarvené než vrchní část končetiny. Měl jsem tedy podezření na ucpání cévy, trombózy. K tomuto jevu dochází při úrazech, dlouhodobé nehybnosti, či v důsledku vrozených předpokladů. Z důvodu úrazu a bolesti v oblasti lýtka jsem pacientovi udělal Quick test (zjišťuje srážlivost krve), ve kterém mu hodnota vyšla pod normu 0,5. Normální hodnota je 0,8 – 1,2. Pacienta jsem následně vyšetřil pomocí sona (zjišťuje průsvitnost cév), kde byl prokázán vznik trombu (sraženiny) ve vena saphena magna (velké skryté žíle). Sraženina v této oblasti vznikla pravděpodobně důsledkem výronu kotníku. Pacientovi jsem naordinoval klidový režim (žádná práce, sport, atd.). Pozor si musí pacient dát i na stravu. Nemůže přijímat větší množství vitamínu K, který je obsažen např. v listové zelenině (špenát, salát, rukola, ...), protože vitamín K má za následek zvýšení srážlivosti krve. Dále lék Warfarin (5 mg) na ředění krve. Užívání léku na ředění krve způsobuje rozpuštění vzniklého trombu. Při užívání tohoto léku je pacientovi sledována srážlivost krve při pravidelných kontrolách pomocí Quick testu. Jelikož se jedná o pacienta s trombem, hodnota Quick testu by měla odpovídat 2 – 3. Na poslední kontrole byla panu Žilkovi naměřena pomocí Quick testu vysoká hodnota 4, proto je nutné změnit množství léku Warfarin na 3 mg.

- 1) A) Měl by pacient zvážít 9 hodinový let do Las Vegas na svatbu svého bratrance? Škrtni nesprávné odpovědi:

*ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT*

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 2) Pan Žilka odmítl výborný Caesar salát od své manželky v rámci zdravotní diety. Zakroužkuj potravinu, kvůli které odmítl pan Žilka salát od své manželky:

*žloutek – hořčice – rukola*

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Jaké bude mít pan Žilka dávkování léku Warfarin po poslední kontrole? Správnou odpověď zakroužkuj.

*½ tablety 4 mg – ½ tablety 6 mg – 2 tablety 2 mg*

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Pracovní list cévní soustava řešení



### PRACOVNÍ LIST – CÉVNÍ SOUSTAVA



Zdravím  
vás, dnes  
nás čeká CS.



Tento týden za mnou přišel do ordinace pan Žilka (55 let), který si stěžoval na bolest v oblasti lýtka na pravé dolní končetině. Tato bolest ho trápí od té doby, co si způsobil lehký výron pravého kotníku při sportování. Bolest lýtka ho začala trápit až třetí den od úrazu kotníku, a proto navštívil ordinaci. Vyšetřil jsem pacienta nejprve palpačně (pohmatem) a sledoval jsem při tom jeho mimiku obličeje. Pacient trhl pravou dolní končetinou a sdělil mi, že tato bolest je spíše bodavá nežli permanentní (stálá). Na první pohled bylo lýtko jinak zbarvené než vrchní část končetiny. Měl jsem tedy podezření na ucpání cévy, trombózy. K tomuto jevu dochází při úrazech, dlouhodobé nehybnosti, či v důsledku vrozených předpokladů. Z důvodu úrazu a bolesti v oblasti lýtka jsem pacientovi udělal Quick test (zjišťuje srážlivost krve), ve kterém mu hodnota vyšla pod normu 0,5. Normální hodnota je 0,8 – 1,2. Pacienta jsem následně vyšetřil pomocí sona (zjišťuje průsvitnost cév), kde byl prokázán vznik trombu (sraženiny) ve vena saphena magna (velké skryté žíle). Sraženina v této oblasti vznikla pravděpodobně důsledkem výronu kotníku. Pacientovi jsem naordinoval klidový režim (žádná práce, sport, atd.). Pozor si musí pacient dát i na stravu. Nemůže přijímat větší množství vitamínu K, který je obsažen např. v listové zelenině (špenát, salát, rukola, ...), protože vitamín K má za následek zvýšení srážlivosti krve. Dále lék Warfarin (5 mg) na ředění krve. Užívání léku na ředění krve způsobuje rozpuštění vzniklého trombu. Při užívání tohoto léku je pacientovi sledována srážlivost krve při pravidelných kontrolách pomocí Quick testu. Jelikož se jedná o pacienta s trombem, hodnota Quick testu by měla odpovídat 2 – 3. Na poslední kontrole byla panu Žilkovi naměřena pomocí Quick testu vysoká hodnota 4, proto je nutné změnit množství léku Warfarin na 3 mg.

- 1) A) Měl by pacient zvážít 9 hodinový let do Las Vegas na svatbu svého bratrance? Škrtni nesprávné odpovědi:

~~ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT~~

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Pacient má chodit na pravidelné kontroly Quick, má mít klidový režim a hrozila by mu také dlouhodobá nehybnost.

- 2) Pan Žilka odmítl výborný Caesar salát od své manželky v rámci zdravotní diety. Zakroužkuj potravinu, kvůli které odmítl pan Žilka salát od své manželky:

žloutek – hořčice – rukola

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Listová zelenina obsahuje vitamín K, který zvyšuje srážlivost krve, což u pacienta s trombózou je nevyžadující.

- 3) A) Jaké bude mít pan Žilka dávkování léku Warfarin po poslední kontrole? Správnou odpověď zakroužkuj.

~~½ tablety 4 mg – ½ tablety 6 mg – 2 tablety 2 mg~~

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Po poslední kontrole je nutné změnit množství Warfarinu na 3 mg a tomu odpovídá polovina tablety 6mg.



## Příloha č. 3 – Pracovní list dýchací soustava zadání



### PRACOVNÍ LIST – DÝCHACÍ SOUSTAVA



Zdravím vás,  
dnes nás čeká  
DS.



Tento týden za mnou přišla do ordinace paní Hrtanová (35 let), která přivedla svou dceru Petrušku (5 let). Dceru trápil už druhý den silný kašel. Vyšetřil jsem malou pacientku nejprve poslechem, pomocí fonendoskopu. Pacientku jsem vyzval k hlubokému nádechu a výdechu. Následně jsem zkontroloval její dutinu ústní. Petrušky jsem se zeptal, jaké má problémy, v čem jí kašel omezuje a kdy nejvíce kašle. Dozvěděl jsem se, že Petruška má největší problémy s kašlem před spaním, po probuzení, a také je měla na dnešní hodině tělocviku. Po chvíli si vzpomněla, že se velmi rozkašlala o přestávce, kdy se spolužačkami zpívaly paní učitelce. V ambulanci by si ráda odkašlala, ale bohužel jí to nešlo. Při vyšetření byla vidět zarudlá sliznice v dutině ústní a podrážděné horní cesty dýchací. Poté jsem se zeptal matky, jakým způsobem o dceru pečovala. Matka odpověděla, že dceři podávala už druhý den ACC Baby sirup. Minulý týden jsem předepsal zmíněný ACC Baby sirup, který byl určen pro pacientku Alenku. Tato pacientka trpěla vlhkým dráždivým kašlem (kašel rozdělujeme na dva základní typy – suchý a vlhký). Cílem bylo podpořit vykašlávání tvořeného sputa (hlenu). Petrušce jsem předepsal jiný vhodnější sirup určený na její typ kašle.

Vybrané informace příbalových letáků sirupů na kašel:

**Bronchipret** tymián a břečťan sirup: je rostlinný léčivý přípravek na léčbu zánětlivých onemocnění dýchacích cest u dospělých, dospívajících a dětí od 1 roku. Je určen k léčbě akutní nekomplikované bronchitidy (zánětu průdušek) se zvýšenou tvorbou hlenu a k léčbě kašle při nachlazení.

**Mucosolvan**: je přípravek na léčbu akutního onemocnění, které je na počátku obvykle doprovázena suchým dráždivým kašlem, případně ještě pocitem pálení na hrudi u zánětu průdušek a chraptím u zánětu hrtanu. V dalším průběhu dochází k tvorbě viskózního hlenu a postupnému vykašlávání.

Přípravek **Robitussin** Antitussicum obsahuje léčivou látku dextromethorfan. Je to lék proti kašli, který zmiřuje a tlumí suchý, dráždivý kašel. Přípravek je určen k použití u dospělých, dospívajících a dětí od 6 let.

- 1) A) Byl podáván ACC Baby sirup vhodný pro Petruščin kašel? Zakroužkuj svou odpověď.

ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 2) A) Který z kroužků by Petruška mohla tento týden navštěvovat, aby se její zdravotní stav nezhoršoval?

Škrtni, ten kroužek/ty kroužky, který/é Petruška by neměla navštěvovat.

*pěvecký sbor – gymnastika – šikovné ručičky (malování)*

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Který z uvedených přípravků doktor předepsal Petrušce? Zakroužkuj svou odpověď.

*MUCOSOLVAN JUNIOR – ROBITUSSIN ANTITUSSICUM – BRONCHIPRET SIRUP*

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Pracovní list dýchací soustava řešení



### PRACOVNÍ LIST – DÝCHACÍ SOUSTAVA



Zdravím vás,  
dnes nás čeká  
DS.



Tento týden za mnou přišla do ordinace pani Hrtanová (35 let), která přivedla svou dceru Petrušku (5 let). Dceru trápil už druhý den silný kašel. Vyšetřil jsem malou pacientku nejprve poslechem, pomocí fonendoskopu. Pacientku jsem vyzval k hlubokému nádechu a výdechu. Následně jsem zkontroloval její dutinu ústní. Petrušku jsem se zeptal, jaké má problémy, v čem ji kašel omezuje a kdy nejvíce kašle. Dozvěděl jsem se, že Petruška má největší problémy s kašlem před spaním, po probuzení, a také je měla na dnešní hodině tělocviku. Po chvilce si vzpomněla, že se velmi rozkašlala o přestávce, kdy se spolužačkami zpívaly paní učitelce. V ambulanci by si ráda odkašlala, ale bohužel jí to nešlo. Při vyšetření byla vidět zarudlá sliznice v dutině ústní a podrážděné horní cesty dýchací. Poté jsem se zeptal matky, jakým způsobem o dceru pečovala. Matka odpověděla, že dceři podávala už druhý den ACC Baby sirup. Minulý týden jsem předepsal zmíněný ACC Baby sirup, který byl určen pro pacientku Alenku. Tato pacientka trpěla vlhkým dráždivým kašlem (kašel rozdělujeme na dva základní typy – suchý a vlhký). Cílem bylo podpořit vykašlávání tvořeného sputa (hlenu). Petrušce jsem předepsal jiný vhodnější sirup určený na její typ kašle.

Vybrané informace příbalových letáků sirupů na kašel:

**Bronchipret** tymián a břečťan sirup: je rostlinný léčivý přípravek na léčbu zánětlivých onemocnění dýchacích cest u dospělých, dospívajících a dětí od 1 roku. Je určen k léčbě akutní nekomplikované bronchitidy (zánětu průdušek) se zvýšenou tvorbou hlenu a k léčbě kašle při nachlazení.

**Mucosolvan**: je přípravek na léčbu akutního onemocnění, které je na počátku obvykle doprovázena suchým dráždivým kašlem, případně ještě pocitem pálení na hrudi u zánětu průdušek a chraptotem u zánětu hrtanu. V dalším průběhu dochází k tvorbě vazkého hlenu a postupnému vykašlávání.

Přípravek **Robitussin** Antitussicum obsahuje léčivou látku dextromethorfan. Je to lék proti kašli, který zmírňuje a tlumí suchý, dráždivý kašel. Přípravek je určen k použití u dospělých, dospívajících a dětí od 6 let.

- 1) A) Byl podáván ACC Baby sirup vhodný pro Petruščin kašel? Zakroužkuj svou odpověď.

ANO – **NE** – NEJZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní část textu, z které vychází.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B)



Jelikož Petruška trpěla suchým dráždivým kašlem, tak ACC sirup nebyl pro její typ kašle vhodný.



- 2) A) Který z kroužků by Petruška mohla tento týden navštěvovat, aby se její zdravotní stav nezhoršoval? Škrtni, ten kroužek/ty kroužky, který/é Petruška by neměla navštěvovat.

~~pěvecký sbor – gymnastika – šikovné ručičky (malování)~~

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vychází.

Měla silný kašel na hodině tělocviku a o přestávce, kdy zpívala paní učitelce.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Který z uvedených přípravků doktor předepsal Petrušce? Zakroužkuj svou odpověď.

**MUCOSOLVAN JUNIOR** – ROBITUSSIN ANTITUSSICUM – BRONCHIPRET SIRUP

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vychází.

Mucosolvan junior splňuje, že je na léčbu suchého dráždivého kašle a zároveň není věkově omezen.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Příloha č. 4 – Pracovní list trávicí soustava zadání

 **PRACOVNÍ LIST – TRÁVICÍ SOUSTAVA**

V pondělí za mnou přišel do ordinace chlapec Žito (17 let), který si stěžoval na bolest břicha a časté střevní problémy. Tyto bolesti ho nejvíce trápí po jídle. Následným rozhovorem jsem zjistil, že problémy se nejčastěji projevují ráno po snídani, nejvíce trpí obtížemi, pokud snídá rohlík. Pacientovi jsem odebral krev za účelem zjištění hodnoty určitých protilátek. Tyto protilátky nám s velkou přesností určí, zda pacient trpí, nebo netrpí celiakií. Celiakie je typickým onemocněním trávicí soustavy, které se projevuje pravidelnými trávicími obtížemi. Domluvil jsem si s pacientem návštěvu za 2 dny. Chlapce Žita jsem při následné kontrole seznámil s výsledky jeho odběru. Bohužel pacientovi krevní výsledky potvrdily nevléčitelné onemocnění trávicí soustavy – celiakii. Pacient nevěděl, co to je. Vysvětlil jsem mu, že se s tímto onemocněním dá takřka bez problémů žít. Je nutné dodržovat do konce života zdravotní dietu. Tato dieta spočívá v omezení příjmu lepku (glykoproteinu, což je látka složená z bílkoviny a cukru) ve stravě. Lepek se vyskytuje v pšenici, ječmenu a dalších příbuzných obilovinách. Z těchto obilovin se vyrábí např. mouka, pečivo, omáčky a další. Následně jsme s pacientem rozebrali jeho jídelníček a vysvětlili si, jaké potraviny musí pacient vynechat ve svém budoucím jídelníčku. Při výběru správného pokrmu, třeba v restauraci, mu pomohou vyznačené alergeny u daných jídel. Pokrmy s jeho alergenem se nacházejí pod číselným označením, které si musí dobře zapamatovat. Proto jsem pacientovi předal přehlednou tabulku všech potravinových alergenů.

Zdravím vás,  
dnes nás  
čeká TS.



1) A) Vyléčí se chlapec Žito z celiakie v dospelosti?

Zakroužkuj správnou odpověď:

ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT

B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



2) A) Kolik smí chlapec Žito sníst rohlíků, aniž by měl trávicí obtíže? Zakroužkuj správnou odpověď:

žádný – 1 rohlík – 2 rohlíky

B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



3) A) Které z nabízených jídel ve školní jídelně si může chlapec objednat k obědu? (škrtni nesprávné odpovědi)

*Rajská omáčka s hovězím masem, houskový knedlík A1, A3, A7, A9*

*Treska v rýžovém obalu, bramborová kaše A3, A4, A5, A7*

*Gnocchi s kuřecím masem ve smetanové omáčce A1, A3, A7*

B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



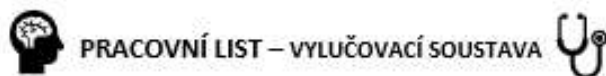
### SEZNAM ALERGENŮ

publikovaný ve směrnici 2000/85/ES, od 13. 12. 2014 směrnici 1183/2011/EU

1	OBILOVINY OBSAHUJÍCÍ LEPEK	
2	KORÝŠI	
3	VEJCE	
4	RYBY	
5	PODZEMNICE OLEJNÁ (ARAŠÍDY)	
6	SÓJOVÉ BOBY (SÓJA)	
7	MLÉKO	
8	SKOŘÁPKOVÉ PLODY	
9	CELER	
10	HOŘČICE	
11	SEZAMOVÁ SEMENA (SEZAM)	
12	OXID SIŘIČITÝ A SIŘIČITANY	
13	VLČÍ BOB (LUPINA)	
14	MĚKKÝŠI	



Příloha č. 5 – Pracovní list vylučovací soustava zadání



Ve čtvrtek za mnou přišel do ordinace pan Ledvína (25 let). Trápí ho už druhý den nepříjemná bolest při močení. Pacient tuto bolest popsal jako pálejší až řezající (strangurie, dysurie). Ta je doprovázena zvyšujícím se nutkáním chodit na záchod (polakisurie). Pojal jsem podezření na zánět močového měchýře (cystitis), který je způsoben bakterií *Escherichia coli*. Odebral jsem pacientovi krev, abych si ověřil pomocí testu na C-reaktivní protein – CRP své podezření. Test CRP slouží pro zjištění informace, zda se jedná o virové či bakteriální onemocnění. Normální hodnota CRP je do 5 mg/l u zdravého člověka, hodnota 5 – 30 mg/l značí pravděpodobné virové onemocnění a hodnota vyšší jak 30 mg značí pravděpodobné bakteriální onemocnění. Pacientovi jsem vytiskl výsledky jeho krve se všemi testovanými ukazateli a vysvětlil, že umístění hvězdiček ve sloupci REF MEZ značí, zda jsou hodnoty: v normě, snížené (-), či zvýšené (+). Hraniční normu u zdravé osoby určuje sloupec referenční hodnoty.

Název nemoci	Hodnota pacienta	REF	MEZ	Referenční hodnoty	Interpretace
<b>Příznaky</b>					
CRP (mg/l)	24,36		*	<5	zvýšená
<b>Chemie krve</b>					
CRP (mg/l)	13,7		*	0,1 – 8,0	zvýšená
CRP (mg/l)	85		*	0,1 – 10	zvýšená
<b>Elektrolyty</b>					
CRP (mg/l)	100		*	0,1 – 100	zvýšená
CRP (mg/l)	6,2		*	0,1 – 10	zvýšená
CRP (mg/l)	100		*	0,1 – 100	zvýšená
<b>Elektrolyty v moči</b>					
CRP (mg/l)	80		*	<5	zvýšená

Po seznámení s výsledky testu vzorku krve jsem pacientovi předepsal antibiotika (látky bojující proti bakteriím) a zároveň jsem mu doporučil pít nápoje s co nejvyšším množstvím obsahu plodů brusnic. Kontrola pana Ledvíny proběhne za 7 dní v případě potíží se má dostavit ihned.

Složení brusinkových nápojů:

**NÁPOJ 1**  
 LOYD  
 BRUSINKY & MALINY

**NÁPOJ 2**  
 PČAHLA  
 denně. Děti od 6 let 1 šálek. Složení: listy kopřivy (25 %), máta peprná (25 %), ořechová tráva (22 %), medvědíc lékařská (10 %), brusinky (5 %), listy rozmarýny (5 %), smetánka lékařská (kořen a květ) (5 %), bazalka (2 %), kořen anýzky (1 %). Skladujte na suchém a tmavém místě.

**NÁPOJ 3**  
 C-PROSTOR  
 Brusinkový nápoj s vitamínem C

- A) Byla podle informací uvedených v textu správně předepsána antibiotika? Zakroužkuj svou odpověď.  
 ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT

B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní části textu, ze kterých vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- A) Škrtni nesprávnou/nesprávné odpověď/odpovědi, které neodpovídají hodnotě testu CRP pacienta. (všechny hodnoty jsou vztaheny k horní hranici normální hodnoty CRP.)  
 17ti násobek – 20ti násobek – 18ti násobek

B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- A) který z uvedených brusinkových nápojů nejméně odpovídá doporučené léčbě od pana doktora pro pana Ledvína. Zakroužkuj svou odpověď.  
 NÁPOJ 1 – NÁPOJ 2 – NÁPOJ 3

B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Pracovní list vylučovací soustava řešení



### PRACOVNÍ LIST – VYLUČOVACÍ SOUSTAVA



Zdravím vás,  
dnes nás čeká  
VS.



Ve čtvrtek za mnou přišel do ordinace pan Ledvina (25 let). Trápí ho už druhý den nepříjemná bolest při močení. Pacient tuto bolest popsal jako pálejší až řezající (strangurie, dysurie). Ta je doprovázena zvyšujícím se nutkáním chodit na záchod (polakisurie). Pojal jsem podezření na zánět močového měchýře (cystitis), který je způsoben bakterií Escherichia coli. Odebral jsem pacientovi krev, abych si ověřil pomocí testu na C-reaktivní protein – CRP své podezření. Test CRP slouží pro zjištění informace, zda se jedná o virové či bakteriální onemocnění. Normální hodnota CRP je do 5 mg/l u zdravého člověka, hodnota 5 – 30 mg/l značí pravděpodobné virové onemocnění a hodnota vyšší jak 30 mg značí pravděpodobné bakteriální onemocnění. Pacientovi jsem vytiskl výsledky jeho krve se všemi testovanými ukazateli a vysvětlil, že umístění hvězdiček ve sloupci REF MEZ značí, zda jsou hodnoty: v normě, snížené (-), či zvýšené (+). Hraniční normu u zdravé osoby určuje sloupec referenční hodnoty.

Název testu	Hodnota pacienta	REF	MEZ	Interpretace
<b>Figurní</b>				
CRP (mg/l)	90	0	5	+
<b>Chemické</b>				
Urea (mg/dl)	11,2	10-20	10-20	+
Kreatinin (mg/dl)	0,8	0,6-1,2	0,6-1,2	+
<b>Elektrolyty</b>				
Na <sup>+</sup> (mmol/l)	138	135-145	135-145	+
K <sup>+</sup> (mmol/l)	3,8	3,5-5,0	3,5-5,0	+
Ca <sup>2+</sup> (mmol/l)	1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	+
<b>Elektrolyty v séru</b>				
Cl <sup>-</sup> (mmol/l)	100	98-106	98-106	+

Po seznámení s výsledky testu vzorku krve jsem pacientovi předepsal antibiotika (látky bojující proti bakteriím) a zároveň jsem mu doporučil pít nápoje s co nejvyšším množstvím obsahu plodů brusnic. Kontrola pana Ledviny proběhne za 7 dní v případě potíží se má dostavit ihned.

Složení brusinkových nápojů:



NÁPOJ 1



deník. Dělí od 6 let i šálek. Složení: listy kopřivy (25 %), máta peprná (25 %), ořchová tráva (22 %), medvědice lékařská (10 %), brusinky (5 %), listy rozmarýny (5 %), smetánka lékařská (kořen a květ) (5 %), bázalka (2 %), kořen anýzky (1 %). Skladujte při suchém a chladném místě.

NÁPOJ 2



NÁPOJ 3

- 1) A) Byla podle informací uvedených v textu správně předepsána antibiotika? Zakroužkuj svou odpověď.

**ANO** - NE - NELZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní části textu, ze kterých vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Pacient má hodnotu CRP vyšší jak 30 mg, což značí bakteriální onemocnění, na které fungují antibiotika.

- 2) A) Škrtni nesprávnou/nesprávné odpověď/odpovědi, které neodpovídají hodnotě testu CRP pacienta. (Všechny hodnoty jsou vztaženy k horní hranici normální hodnoty CRP.)

~~17ti násobek~~ - 20ti násobek - 18ti násobek

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Horní hranice CRP je 5 mg a pacient má hodnotu CRP 90 mg,  $5 \times 18 = 90$  (18ti násobek).

- 3) A) Který z uvedených brusinkových nápojů nejméně odpovídá doporučené léčbě od pana doktora pro pana Ledvina. Zakroužkuj svou odpověď.

NÁPOJ 1 - NÁPOJ 2 - **NÁPOJ 3**

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Nápoj 1 má 10 % plodu brusinky, Nápoj 2 má 5 % plodu brusinky a Nápoj 3 % koncentrované šťávy. Doktor pacientovi doporučil nápoje s co nejvyšším množstvím obsahu plodů.

## Příloha č. 6 – Pracovní list rozmnožovací soustava zadání



### PRACOVNÍ LIST – ROZMNOŽOVACÍ SOUSTAVA



Zdravím vás,  
dnes nás čeká  
RS.



V úterý 27. 8. za mnou přišel do ordinace pan Malý (19 let). Trápí ho od včerejšího odpoledne samovolný únik běložlutavého hnisavého výtoku z močové trubice a nepříjemné pálení při močení (strangurie). Měl jsem podezření na pohlavně přenosnou nemoc gonorea (kapavku). Zeptal jsem se pacienta, zda má stálou sexuální partnerku a zda používají ochranu před pohlavně přenosnými nemocemi. Dozvěděl jsem se, že pan Malý je svobodný bez stálé partnerky a při posledním pohlavním styku nepoužil ochranu. Dívka, se kterou měl pohlavní styk, mu řekla, že bere antikoncepci. Panu Malému jsem musel vysvětlit, že ne všechny ochranné pomůcky chrání jak před pohlavními nemocemi, tak i před početím dítěte. Nejspolehlivější ochranou před pohlavně přenosnými nemocemi při pohlavním styku je prezervativ (kondom). Pacientovi byl odebrán vzorek pomocí stěru z močové trubice a následně posečkal v čekárně na výsledky testu. Výsledky potvrdily bakteriální onemocnění kapavku (způsobenou bakterií *Neisseria gonorrhoeae*). Inkubační doba kapavky se u mužů pohybuje obvykle do 5 dní. Inkubační doba je doba od nákazy po projevení prvních příznaků daného onemocnění.

Pacienta jsem seznámil s výsledky a s průběhem léčby. Léčba kapavky spočívá v podání antibiotik a v pravidelném testování výskytu původce onemocnění po dobu 4 měsíců. Pacient bude veden celý čas léčby v evidenci osob s pohlavně přenosnými chorobami. To znamená, že během této doby by se měl zdržet veškeré sexuální aktivity. Na konci léčby bude pacient otestován stěry z močové trubice na výskyt bakterie *Neisseria gonorrhoeae*. V případě negativního výsledku stěru z močové trubice bude pacient vyřazen z evidence a bude moci nadále žít bez omezení.

Na závěr rozhovoru jsem pacientovi výrazně doporučil kontaktovat osoby, se kterými měl v posledních 5 dnech sexuální aktivitu.



- 1) A) Může být kapavka pohlavně přenosná pro ženy? Zakroužkuj svou odpověď.

*ANO – NE – NELZE ODPOVĚDĚT*

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní části textu, ze kterých vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):

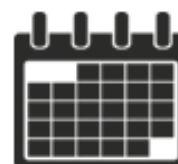


- 2) A) Kdy, v případě úspěšné léčby kapavky, bude moci mít pan Malý pohlavní styk a nebude nakažlivý kapavkou? Škrtni nesprávnou odpověď nebo nesprávné odpovědi.

*na čerty – na Štědý den – na Silvestra*

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



- 3) A) Kdy se s největší pravděpodobností pan Malý nemohl v předchozím týdnu nakazit kapavkou? Zakroužkuj svou odpověď nebo své odpovědi.

*20. 8. úterý – 21. 8. středa – 22. 8. čtvrtek*

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



## Pracovní list rozmnožovací soustava řešení



### PRACOVNÍ LIST – ROZMNOŽOVACÍ SOUSTAVA



Zdravím vás,  
dnes nás čeká  
RS.



V úterý 27. 8. za mnou přišel do ordinace pan Malý (19 let). Trápí ho od včerejšího odpoledne samovolný únik běložlutavého hnisavého výtoku z močové trubice a nepříjemné pálení při močení (strangurie). Měl jsem podezření na pohlavně přenosnou nemoc gonorea (kapavku). Zeptal jsem se pacienta, zda má stálou sexuální partnerku a zda používají ochranu před pohlavně přenosnými nemocemi. Dozvěděl jsem se, že pan Malý je svobodný bez stálé partnerky a při posledním pohlavním styku nepoužil ochranu. Dívka, se kterou měl pohlavní styk, mu řekla, že bere antikoncepci. Panu Malému jsem musel vysvětlit, že ne všechny ochranné pomůcky chrání jak před pohlavními nemocemi, tak i před početím dítěte. Nejspolehlivější ochranou před pohlavně přenosnými nemocemi při pohlavním styku je prezervativ (kondom). Pacientovi byl odebrán vzorek pomocí stěru z močové trubice a následně posečkal v čekárně na výsledky testu. Výsledky potvrdily bakteriální onemocnění kapavku (způsobenou bakterií *Neisseria gonorrhoeae*). Inkubační doba kapavky se u mužů pohybuje obvykle do 5 dní. Inkubační doba je doba od nákazy po projevení prvních příznaků daného onemocnění.

Pacienta jsem seznámil s výsledky a s průběhem léčby. Léčba kapavky spočívá v podání antibiotik a v pravidelném testování výskytu původce onemocnění po dobu 4 měsíců. Pacient bude veden celý čas léčby v evidenci osob s pohlavně přenosnými chorobami. To znamená, že během této doby by se měl zdržet veškeré sexuální aktivity. Na konci léčby bude pacient otestován stěry z močové trubice na výskyt bakterie *Neisseria gonorrhoeae*. V případě negativního výsledku stěru z močové trubice bude pacient vyřazen z evidence a bude moci nadále žít bez omezení.

Na závěr rozhovoru jsem pacientovi výrazně doporučil kontaktovat osoby, se kterými měl v posledních 5 dnech sexuální aktivitu.



- 1) A) Může být kapavka pohlavně přenosná pro ženy? Zakroužkuj svou odpověď.

**ANO** NE – NELZE ODPOVĚDĚT

- B) Zdůvodni svou odpověď. Uveď konkrétní části textu, ze kterých vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Měl nechráněný pohlavní styk s dívkou.



- 2) A) Kdy, v případě úspěšné léčby kapavky, bude moci mít pan Malý pohlavní styk a nebude nakažlivý kapavkou? Škrtni nesprávnou odpověď nebo nesprávné odpovědi.

~~na čerty – na štědý den – na Silvestra~~

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Úspěšná léčba trvá po dobu 4 měsíců, jelikož začal být pacient léčen 27. 8. může mít nejdříve pohlavní styk na Silvestra (31. 12.).

- 3) A) Kdy se s největší pravděpodobností pan Malý nemohl v předchozím týdnu nakazit kapavkou? Zakroužkuj svou odpověď nebo své odpovědi.

**20. 8. úterý** – 21. 8. středa – 22. 8. čtvrtek

- B) Zdůvodni svou odpověď, uveď konkrétní část textu, z které vycházíš.

- C) Označ, jak moc jsi si jistý svými odpověďmi (A i B):



Od včerejšího dne (26. 8.) ho trápí výtok, inkubační doba je obvykle do 5 dní.

Ve středu 21. 8. a ve čtvrtek 22. 8. se mohl klidně nakazit kapavkou.