

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta

Katedra Biologie a environmentálních studií

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Využití metody EduScrum ve výuce přírodopisu na základní škole

Using of EduScrum method in biology education at the lower secondary school

Bc. Tomáš Čížek

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 Využití metody EduScrum ve výuce přírodopisu na základní škole 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 dne 7.7.2023

Rád bych poděkoval hlavně mému vedoucímu práce PhDr. Karlu Vojíři, Ph.D. za jeho odborné, trpělivé a podnětné vedení. Zároveň děkuji své rodině za nekonečnou podporu.

## Obsah

1. Úvod .....	8
2. Cíle práce a výzkumné otázky .....	9
3. Cíle přírodovědného vzdělávání.....	10
3.1. Co je to výukový cíl.....	10
3.2. Zdroje cílů přírodovědného vzdělávání – RVP ZV .....	10
3.3. Konkrétní cíle přírodovědného vzdělávání.....	12
3.4. Jak správně formulovat výukový cíl.....	13
3.5. Shrnutí – cíle přírodovědného vzdělávání .....	15
4. Aktivizační metody – nástroj rozvoje kompetencí.....	16
4.1. Co jsou aktivizační metody .....	16
4.2. Význam aktivizačních metod .....	16
4.3. Výhody a nevýhody aktivizačních metod .....	17
4.4. Plánování aktivizačních metod.....	18
4.5. Přehled aktivizačních metod.....	19
4.5.1. Skupinová práce .....	19
4.5.2. Problémové vyučování .....	20
4.5.3. Badatelsky orientovaná výuka.....	21
4.6. Shrnutí – aktivizační metody .....	24
5. Charakteristika metody eduScrum .....	25
5.1. Scrum – východisko metody EduScrum .....	25
5.2. Scrum ve školním prostředí .....	27
5.3. Pilíře metody eduScrum .....	27
5.4. Popis metody eduScrum .....	28
5.4.1. Role učitele v metodě eduScrum.....	28
5.4.2. Role žáků v metodě eduScrum.....	30
6. Metodika výzkumu.....	34

6.1.	Kontext výzkumu .....	34
6.2.	Výzkumný vzorek.....	35
6.2.1.	Charakteristika třídy 7.X .....	35
6.2.2.	Charakteristika třídy 7.Y .....	36
6.2.3.	Charakteristika třídy 8.X .....	37
6.2.4.	Charakteristika třídy 8.Y .....	38
6.3.	Rozbor výukových programů .....	39
6.3.1.	Rozbor práce pro sedmý ročník.....	39
6.3.2.	Rozbor práce pro osmý ročník .....	40
6.4.	Výzkumné nástroje a zpracování dat .....	43
6.4.1.	Upravená SWOT analýza.....	43
6.4.2.	Analýza a zpracování dat .....	44
7.	Výsledky analýzy dat .....	45
7.1.	Silné a slabé stránky metody EduScrum .....	45
7.1.1.	Silné stránky .....	45
7.1.2.	Slabé stránky .....	47
7.2.	Přínosy a hrozby .....	48
7.2.1.	Přínosy pro žáky .....	48
7.2.2.	Hrozby .....	50
7.3.	Návrhy na zlepšení výuky .....	52
8.	Diskuze.....	53
8.1.	Diskuze – silné a slabé stránky .....	53
8.2.	Diskuze – přínosy a hrozby .....	55
8.3.	Diskuze – návrhy na zlepšení metody .....	57
9.	Závěr.....	58
	Seznam použitých zdrojů .....	61
	Seznam příloh.....	63

## **Abstrakt**

Tato práce byla zaměřena na výukovou metodu eduScrum a její využití ve výuce přírodopisu na druhém stupni základní školy konkrétně v sedmém a osmém ročníku. Hlavním cílem bylo charakterizovat tuto metodu a zjistit, jaké uvedli žáci její silné a slabé stránky, co si odnesli pro sebe a jaké hrozby vnímali. Dále také jaké náměty na zlepšení metody měli. Vedlejším cílem bylo vymezit cíle přírodovědného vzdělávání všeobecně a definovat aktivizační metody, mezi které metoda EduScrum patří. Jako výzkumný nástroj byla zvolena upravená SWOT analýza. Výpovědi žáků byly dále zpracovány kvalitativně metodou otevřeného kódování.

Výsledek výzkumné části ukázal, že žáci jako hlavní silnou stránku metody EduScrum uvedli týmovou spolupráci. Jako nejslabší stránka byla žáky zmíněna nespolečenská spolupráce. Tento paradox byl vysvětlen na základě dvou teorií motivace – sebedeterminační a nastavení mysli. Největší přínos bylo pro žáky prohloubení znalostí v daných tématech. Největší hrozbu spatřovali žáci v nespolečenská spolupráci a na ní navázaných rizicích nestihnutí práce a obdržení špatné známky.

Pro zlepšení metody uvedli žáci většinou irelevantní návrhy, které nejsou realizovatelné nebo se neshodují s metodikou EduScrum.

Celkově práce podala žákovský pohled na metodu EduScrum, její silné a slabé stránky, individuální přínosy, vnímané hrozby a náměty na zlepšení výuky ze strany žáků.

**Klíčová slova:** klíčové kompetence, dovednosti, aktivizační metoda, EduScrum, spolupráce

## **Abstract**

This work was focused on the eduScrum teaching method and its use in the teaching of biology at the second level of elementary school, specifically in the seventh and eighth grade. The main goal was to characterize this method and find out what the students reported as its strengths and weaknesses, what they took away for themselves and what threats they perceived. Also, what suggestions did they have for improving the method. A secondary goal was to define the goals of science education in general and to define activation methods, among which the EduScrum method belongs. A modified SWOT analysis was chosen as a research tool. The students' statements were further processed qualitatively using the open coding method.

The result of the research part showed that the students mentioned teamwork as the main strength of the EduScrum method. Non-cooperation was mentioned by the students as the weakest aspect. This paradox was explained on the basis of two theories of motivation - self-determination and mind-set. The greatest benefit for the pupils was the deepening of knowledge in the given topics. The students saw the greatest threat in non-cooperation and the related risks of missing work and receiving a bad grade.

In order to improve the method, the students presented mostly irrelevant proposals that are not feasible or do not fit with the EduScrum methodology.

Overall, the work gave the students' perspective on the EduScrum method, its strengths and weaknesses, individual benefits, perceived threats and ideas for improving teaching from the students.

**Key words:** key competencies, skills, activation methods, EduScrum, cooperation

## 1. Úvod

Moderní doba, neustále se měnící a zrychlující začala klást jiné nároky na vzdělávací systém. Cílem škol je uplatnitelnost jejich absolventů v životě a na trhu práce, tedy rozvoj jejich gramotnosti a důležitých dovedností. Toto tvrzení dokazuje formulace cílů v dokumentu Strategie vzdělávací politiky České republiky 2030+ (FRYČ *et al.*, 2020). 1. cíl je formulován takto: „Zaměřit vzdělávání více na získávání kompetencí potřebných pro aktivní občanský, profesní a osobní život (FRYČ *et al.*, 2020, s. 4).“ Zaměření na rozvoj široké škály klíčových kompetencí žáků, jak jsou následně formulovány v RVP, vyžaduje logicky i jiný přístup k metodám vzdělávání. Pro učitele je tato situace nesnadná, protože klade mnohem větší nároky na kreativitu a plánování vyučovacích hodin. Pouhým výkladem se nedají rozvíjet všechny dovednosti, které jsou závazné ve vzdělávacích dokumentech a definovány skrze vzdělávací cíle.

Nutným krokem, v souladu s konstruktivistickým myšlením, je výuku obohatit o metody, které nutí žáky k aktivitě a činnosti. K tomuto může pomoci využívání tzv. „aktivizačních metod“, které přenáší práci a potažmo i zodpovědnost za vzdělávání na žáky. Výhodou pro učitele je, že při aplikaci těchto metod má volnější ruce při výuce, neplýtvá tolik svojí energií a může proces vzdělávání pozorovat a pomáhat tam, kde je potřeba (Kotrba, Lacina, 2011; Petty, 2013).

Metoda eduScrum, jež svým charakterem spadá do aktivizačních výukových metod a přibližuje se až projektovému vyučování, vychází z metody Scrum. Ta se využívá při vedení IT projektů a disponuje řadou nástrojů a postupů, jež dokážou pružně reagovat na dynamický vývoj situace v průběhu práce (Fernandes a kol., 2021). Willy Wijnands, nizozemský učitel chemie a fyziky, tuto metodu přepracoval do formy použitelné pro edukační prostředí a metodicky ji zpracoval. Základem je práce žáků v týmech, jenž si organizují činnost zcela samostatně. Celkově má metoda přesně danou strukturu od tvorby úvodního dopisu – zadání kritérií práce, přes tvorbu týmů, až po samotnou realizaci (Blicharz, 2021). Bude uveden přesný postup její realizace, jak probíhá konkrétně ve třídě. Následně budou navrženy výukové aktivity pro sedmý a osmý ročník.

Ve výzkumné části práce zjistíme, jak metodu vnímají žáci samotní. V literatuře je popsána jako velmi pozitivní a rozvíjející hlavně měkké dovednosti (Fernandes a kol., 2021; Delhij, 2019). Ovšem nikde není řešeno, zda ji i žáci vnímají jako přínosnou a jaké konkrétní její aspekty uvádí jako pozitivní a jaké jako negativní.



## 2. Cíle práce a výzkumné otázky

Při vyhledávání v databázích vědeckých článků (SCOPUS, Web of science) nenajdeme o metodě eduScrum žádnou zmínku z českého prostředí. To dokazuje, že této metodě nebyl v českém pedagogickém výzkumu prozatím věnován velký zřetel.

Prvním cílem bylo *vysvětlit, jaké jsou cíle přírodovědného vzdělávání pramenící z nového kompetenčního kurikula*. Jako při plánování výletu, musíme nejdříve stanovit cíl, abychom mohli naplánovat cestu, tak i v edukačním procesu je nutné primárně pochopit a definovat cíle. Jen poté můžeme zapojit takové metody, které žáky dovedou tam, kam mají dojít. Navíc edukační cíle v českém kurikulu prošly aktuálně změnou a zaměřují se více na získávání tzv. klíčových kompetencí.

Dalším logicky návazným cílem bylo *vymezit aktivizační metody a nabídnout jejich stručný přehled*. Máme-li rozvíjet dovednosti žáků (klíčové kompetence), je nezbytné postavit výuku tak, aby v ní žáci byli aktivní. Proto kvalitní pedagog potřebuje disponovat širokou škálou metod, které mu právě umožní rozvoj žáků nejen v kognitivní ale i psychomotorické oblasti.

Metodu EduScrum umožňuje využití více aktivizačních metod najednou. Posouvá skupinovou práci na vyšší úroveň, protože ji dává přesnou strukturu a nástroje sebeřízení. Její původ v metodě používané při vedení IT projektů ji navíc přidává moderní nádech. Dalším cílem práce bylo *popsat celkovou metodiku metody EduScrum*. Protože je metodika poměrně striktně daná, je nezbytné, aby čtenář dobře pochopil postup od tvorby zadání až po jeho aplikaci ve třídě s ohledem na její začlenění do výuky přírodopisu v Českém prostředí.

To, že je metoda moderní a přesouvá zodpovědnost za splnění práce přímo do rukou žáků nemusí znamenat, že je mezi nimi oblíbená a považována za bezpečnou a produktivní. Navazujícím cílem práce bylo *zjistit žákovský pohled na metodu EduScrum na základě jejich zkušenosti s takto vedenou výukou*. Tento cíl byl konkretizován prostřednictvím výzkumných otázek:

- Které silné a slabé stránky vnímají žáci sedmého a osmého ročníku ve vztahu k metodě eduScrum po absolvování jednoho programu?
- Jaký v metodě viděli přínos pro sebe a jaké hrozby po absolvování jednoho programu?
- Jaké návrhy na zlepšení výuky uvedli žáci po absolvování jednoho programu?

### 3. Cíle přírodovědného vzdělávání

Již slavní velcí pedagogové minulosti, jako například J.A. Komenský si uvědomovali důležitost a význam cílů ve výchově a vzdělávání. Ve spisu Nejnovější metoda jazyků uvádí: „...při každém studiu máme mít před očima cíl a máme směřovat jedině k němu (Komenský, 1964, s. 204).“ V této kapitole se budeme věnovat cílům přírodovědného vzdělávání. V první části vymezíme, co je to výukový cíl. Dále se zaměříme, jaké jsou obecné cíle přírodovědného vzdělávání a odkud pramení. Nakonec dojdeme až ke konkrétním cílům a jejich správné formulaci.

#### 3.1. Co je to výukový cíl

Když si představíme běžecí závod, je nám zcela jasné, co je myšleno cílem. Je to meta, na kterou musí závodník doběhnout v co nejkratším čase. V edukačním procesu není tato představa úplně na místě, protože se naplňování cílů děje hlavně v hlavách žáků a je tedy mnohem složitější je měřit a definovat. Zdeněk Kalhous v publikaci Školní didaktika (2009) chápe výukový cíl jako „...představu o kvalitativních i kvantitativních změnách u jednotlivých žáků v oblasti kognitivní, afektivní a psychomotorické, kterých má být dosaženo ve stanoveném čase v procesu výuky (Kalhous, Obst, 2009, s. 274).“ Z této definice vyplývá, že výukový cíl vytváří jakousi představu, kde by se měl žák nacházet vědomostně, dovednostně a postojově v určitém čase.

Ve vzdělávání můžeme tedy rozdělit cíle do tří skupin – kognitivní, psychomotorické a afektivní. Nyní si definujeme, co jednotlivé oblasti znamenají konkrétně. Kognitivní cíle se vztahují k vědomostní složce žákovy osobnosti, tedy k učivu, které je nutné žáky naučit. U povinných výstupů je charakterizují aktivní slovesa typu: vysvětlí, vyjmenuje, definuje... Psychomotorické cíle rozvíjí dovednosti žáků. Ve vzdělávacích dokumentech ČR jsou zakořeněny jako klíčové kompetence, na jejichž rozvoj je nyní kladen velký tlak. Charakterizují je slovesa jako používá, měří, narýsuje... Afektivní cíle jsou ty, které utváří žákovy myšlenky a postoje. Jsou tedy velmi úzce spojené s předchozími dvěma typy cílů. Učitel je cíleně rozvíjí správnou volbou učebních úloh nebo nechává v určitých částech výuky prostor pro sdělení myšlenek žáků, popřípadě s žáky polemizuje o určitých problémových tématech (Kalhous a Obst, 2009, s. 276).

#### 3.2. Zdroje cílů přírodovědného vzdělávání – RVP ZV

Cíle přírodovědného vzdělávání pramení ze závazných státních a školních pedagogických dokumentů. Národní program rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílá kniha) nastavuje směr, kterým

se ubírá tvorba kurikulárních dokumentů (vzdělávacích programů). Z tohoto dokumentu následně vychází rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Školy si dále zpracovávají svoje dokumenty – školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), které musí být zpracovány na základě RVP pro daný stupeň vzdělávání. (RVP ZV, 2021) Pro potřeby této práce se soustředíme pouze na RVP pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV).

RVP ZV prošlo aktuálně revizí (2021), která jej obohatila o digitální kompetence a celkově zaměřuje ohnisko pozornosti na rozvoj klíčových kompetencí. Hovoříme tedy o „provzdušnění“ vzdělávacího obsahu a příklonění k rozvoji moderních dovedností potřebných pro život ve 21. století. Školy tento revidovaný dokument mohou zavádět do svých ŠVP od 1. září 2021, nejpozději ovšem 1. září 2023 pro první a o rok později pro druhý stupeň ZŠ (MŠMT, 2021).

V dokumentu RVP ZV jsou zpočátku formulovány cíle všeobecně. Konkrétně se jedná o tyto cíle (podle RVP ZV, 2021):

- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci;
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých;
- připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svěbytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti;
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě;
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný;
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi;
- 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.

Žák, který absolvuje vzdělávací proces, by měl mít utvořené či rozvinuté klíčové kompetence, které jsou definovány jako: „...*souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti (RVP ZV, 2021).*“ Řadíme je do sedmi skupin: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní a kompetence digitální (RVP ZV, 2021). Rozvoj těchto kompetencí je proces, který probíhá ve školním i mimoškolním vzdělávání a je realizován ve všech předmětech. Klíčové kompetence uvedené v kurikulárních dokumentech pro jednotlivé stupně vzdělávání na sebe postupně navazují (RVP ZV, 2021).

Dále se RVP dělí na jednotlivé vzdělávací oblasti, a ty dále na vzdělávací obory. Přírodovědné učivo na 2. stupni ZŠ je součástí oblasti Člověk a příroda a navazuje na vzdělávací obor Člověk a svět z prvního stupně ZŠ. Vzdělávací obory jsou dále rozčleněny na Fyziku, Chemii, Přírodopis a Zeměpis. V rámci vzdělávacích oborů se vyčleňují tematické okruhy. Ty již obsahují očekávané výstupy, jež by měli žáci ovládat po jejich absolvování. Charakterizují je tzv. aktivní slovesa – žák vysvětlí, změří, navrhne... Dále je součástí tematických okruhů i učivo, skrz které se očekávané výstupy realizují (RVP ZV, 2021).

### **3.3. Konkrétní cíle přírodovědného vzdělávání**

Přírodovědné vzdělávání sestávající se ze čtyř předmětů – Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis, vede žáky k rozvíjení jejich přírodovědných kompetencí. Učivo je vzájemně propojeno a tvoří tak jednotný celek, který dává žákům dovednosti k poznávání, užívání, správném myšlení a ochraně přírody (RVP ZV, 2021).

Badatelský a činnostní charakter přírodovědných předmětů usnadňuje rozvoj klíčových kompetencí žáků v této oblasti. Vede je k uvažování o člověku jako o součásti přírody, do které neodmyslitelně patří, z čehož plyne i praktičnost přírodovědného vzdělávání. Je tedy nutné pochopit zákonitosti a procesy, které v přírodě probíhají pro pochopení sebe sama a fungování lidské společnosti v přírodním kontextu (RVP ZV, 2021).

Konkrétní cíle přírodovědného vzdělávání jsou následující (RVP ZV, 2021):

- Žák zkoumá přírodní fakta a jejich souvislosti s využitím různých empirických metod poznávání (měření, pozorování, experiment) i různých metod racionálního uvažování.

- Žák má potřebu klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, které mají vliv i na ochranu zdraví, životů, životního prostředí a majetku, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi.
- Žák používá způsob myšlení, který vyžaduje ověřování vyslovovaných domněnek o přírodních faktech nezávislejšími způsoby.
- Žák posuzuje důležitost, spolehlivost a správnost získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů.
- Žák se zapojuje do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví i ostatních lidí.
- Žák porozumí souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem přírodního a životního prostředí.
- Žák je schopen uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy.
- Žák si utváří dovednosti vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí.

Výše zmíněné cíle se realizují skrze učivo a povinné výstupy uvedené v tematických celcích. Je nutný i vědecký přístup učitele, který vhodnou volbou metod žáky k těmto cílům dovede. Výukovým metodám, které vedou k rozvoji dovedností a postojů bude věnována následující kapitola (RVP ZV, 2021).

### **3.4. Jak správně formulovat výukový cíl**

Nyní se již dostáváme na úroveň naprosto určitých cílů, s nimiž učitelé pracují na úrovni jednotlivých vyučovací hodiny. Při jejich formulaci je nutné dbát určitých požadavků, správně je formulovat, aby bylo možné je efektivně realizovat v daném čase a také následně ověřovat jejich splnění.

Zaměříme se nyní na konkrétní požadavky, které jsou nutné pro každý výukový cíl. V první řadě by měl být cíl komplexní, a tedy zahrnovat jak kognitivní, tak psychomotorické a afektivní oblasti. Je jasné, že ne ve všech hodinách je učitel schopen rozvíjet všechny složky. Při plánování tematického celku, by ale měl počítat s rozvojem všech těchto oblastí. Dalším požadavkem je konzistentnost cílů, rozuměno tak, že vyšší cíle jsou nadřizené cílům nižším a celkově musí mít logickou posloupnost. Jinými slovy, ke splnění všeobecného cíle stanoveného při plánování tematického celku vede splnění dílčích cílů konkrétních (Kalhousť a Obst, 2009).

Také nezapomínejme na členění cílů podle náročnosti. K jejich hodnocení se aktuálně používá Marzanova taxonomie, protože je vícedimenzionální a zohledňuje všechny tři složky žákovy osobnosti – kognitivní, afektivní i psychomotorickou. Překonává tak dříve hojně používanou Bloomovu taxonomii (Vávra, 2011).

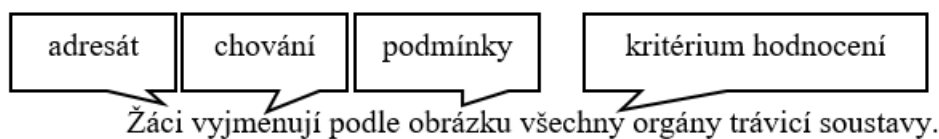
<b>Taxonomické úrovně</b>	<b>Systémy myšlení</b>	<b>Domény znalostí</b>
Úroveň 1	Obnovování ( <i>Retrieval</i> )	I Informace
Úroveň 2	Pochopení ( <i>Comprehension</i> )	II Mentální postupy
Úroveň 3	Analýza ( <i>Analysis</i> )	III Psychomotorické postupy
Úroveň 4	Používání znalostí ( <i>Knowledge Utilization</i> )	
Úroveň 5	Matakognice ( <i>Metacognition</i> )	
Úroveň 6	Přemýšlení o sobě ( <i>Self-system Thinking</i> )	

Obrázek 1 - Marzanova taxonomie (Vávra, 2011)

Pokud máme zjistit, že došlo k požadovaným změnám v kognitivních a psychomotorických oblastech žáků, musí být nutně cíle kontrolovatelné (měřitelné). Tedy je nutné specifikovat, co všechno mají žáci splnit a jakým způsobem. Afektivní cíle se nedají snadno měřit z důvodů jejich dlouhodobého utváření a můžeme je pozorovat dlouhodobě při volném rozhovoru s žáky. V poslední řadě musí být výukové cíle přiměřené. To znamená splnitelné pro všechny žáky dané věkové kategorie (Kalhoust a Obst, 2009, s. 276–279).

Jak ale jednoznačně formulovat cíl? Odpověď nabízí mnoho publikací. My se zde budeme držet americké publikace *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině* od Marvina Pasche a kol. (1998). Uvádí zde, že na prvním místě je uvedení adresáta, v našem případě žáka. Dále jeho chování, a tedy co má přesně udělat. Poté následují podmínky, které jsou volitelné a nastavují v jakém prostředí nebo za pomoci jakých pomůcek má žák dané chování splnit. Nakonec se uvádí kritéria hodnocení, jenž může být kvantitativní nebo kvalitativní povahy (Pash a kol., 1998).

Pojďme si nyní uvést názornou ukázkou kvalitně formulovaného cíle:



*Schéma 1 - Příklad formulování cíle (Pasch a kol., 1998)*

### **3.5. Shrnutí – cíle přírodovědného vzdělávání**

Shrneme-li celou situaci, můžeme říci, že cíle přírodovědného vzdělávání pramení ze závazných pedagogických dokumentů. Začínají od těch nejobecnějších formulací a nadále se kaskádovitě konkretizují až na úroveň povinných výstupů uvedených v RVP. Tyto povinné výstupy školy zapracovávají do svých školních vzdělávacích programů a dále je rozvíjejí a konkretizují až na měřitelnou úroveň, tedy na úroveň možnosti testování dosažení cílů.

Když si projdeme cíle celkově, tak mají vést žáky k poznávání a zkoumání přírody různými dostupnými metodami. Dále ke kritickému myšlení a ověřování informací, k její ochraně, ale zároveň obezřetnosti a v neposlední řadě k poznání sebe sama, jakožto živočicha tvořícího jeden celek s ostatními přírodními složkami a ovlivňujícího přírodní podmínky v jeho okolí pozitivně i negativně.

## **4. Aktivizační metody – nástroj rozvoje kompetencí**

Již víme, že cílem vzdělávání je rozvíjet komplexně žákovské kompetence v různých oblastech. Toho nemůžeme nikdy dosáhnout, pokud jsou žáci v pozici pasivních příjemců. Musíme tedy přemístit aktivitu na ně samotné. Protože metoda Eduscrum umožňuje využít v plánovaném časovém úseku volitelné množství aktivizačních metod, je nyní nutné definovat, co aktivizační metody jsou. Dále se zaměříme na jejich pozitiva, ale i rizika. Nakonec si uvedeme příklady skupinových aktivit, které jsou vhodné zařadit do zadání práce při plánování aktivity metodou Eduscrum.

### **4.1. Co jsou aktivizační metody**

Opět se zde musíme vrátit k J.A. Komenskému, který již v 17. století prosazoval, moderní terminologií řečeno, aktivizační metody. Škola hrou, tehdy myšleno výuku divadelním představením, které mělo žáky připravovat na běžný život hraním rolí a připraveným dialogem procvičující jejich komunikační dovednosti (Kotrba, Lacina, 2011). Dnes se repertoár metod aktivního učení o mnoho rozšířil, tak jak se rozšířily potřeby společnosti. Pro naše účely se budeme držet definice, kterou nabízí pedagogický slovník Průchy a kol. z roku 2003: „*Učení, při němž jedinec není pasivním příjemcem, nýbrž projevuje vlastní iniciativu, koná, jedná, je aktivní (Průcha a kol., 2003, s. 35).*“ Jinými slovy je práce a potažmo i zodpovědnost za učení na žácích, kteří výukový obsah zpracovávají více smysly a rozvíjí nejen svoje kognitivní dovednosti, ale i ty psychomotorické.

### **4.2. Význam aktivizačních metod**

Používání těchto metod zkrátka dává smysl z hlediska moderních poznatků o lidském učení. Jakákoliv informace, ať už ze smyslových orgánů nebo našeho vlastního myšlení, projde nejdříve naší krátkodobou (operační) pamětí. Zde se na několik vteřin zachová a zpracovává. Pokud s touto informací nepracujeme dále nebo nám nedává smysl, je téměř okamžitě zapomenuta. Klíčem pro uložení informace do dlouhodobé paměti, kterou si můžeme představit jako dokonalou kartotéku, je s ní pracovat a tím ji smysluplně zařadit do sítě předchozích informací. Při učení je tedy důležité, aby žáci s novými informacemi a dovednostmi pracovali tak, aby jim dávaly smysl a navázali je na předchozí zkušenosti. Tím je snáze zařadí do své dlouhodobé paměti (Petty, 2013).

Používání aktivizačních metod může být výhodné i z hlediska motivace a nastavení mysli žáků. Podle americké psycholožky Carol Dweckové existují dva typy myšlení – růstové a fixní. Tyto dva typy myšlení úzce souvisí s motivací žáků ve školách, kterou můžeme rozdělit na vnější



a vnitřní. Jedinci s fixním myšlením věří, že jejich intelekt a dovednosti jsou neměnné. Svůj úspěch připisují jejich genialitě a neúspěch naopak vnějším podmínkám (např. Test byl moc těžký.). Jsou většinou řízeni vnější motivací, tedy podněty, které přichází zvenku (odměny a tresty). Jedinci s růstovým myšlením jsou naopak orientováni dovnitř. Věří, že jejich úspěch je odrazem jejich vlastní péle a úsilí. Jsou řízeni vnitřní motivací a tedy přesvědčením, že učení je smysluplné a nabyté znalosti a dovednosti budou v životě potřebovat (Dweck, 2006).

Skrze správně zvolené činnosti, které přenáší aktivitu na žáky, zajistíme, že nikdo nebude jen pasivní a každý bude pracovat. Snažíme se tak rozvíjet jejich vnitřní motivaci. Samostatnou nebo skupinovou prací se zvyšuje zodpovědnost za učení. Úspěchu mohou dosáhnou všichni. Nastavujeme i bezpečný prostor pro neúspěch, který chápeme jako hnací motor k následujícímu úspěchu a tím žáky vedeme k růstovému myšlení. Vnitřně motivovaní a vysoce aktivní žáci navíc mohou „nakazit“ i žáky převážně pasivní (Petty, 2013).

Dalším pozitivním faktorem zavádění aktivizačních metod, je zlepšení klimatu třídy nebo i celé školy. Tradičně je ve školních třídách nastaveno konzervativní a autoritativní klima. Oceňovanými ctnostmi jsou klid, poslušnost, pořádek, respekt, slušnost, zdvořilost, povolnost, nenápadnost, klidnost. Takovéto nastavení ale vyhovuje jen malému počtu žáků a nepodporuje důvěru mezi žákem a pedagogem. Chybí zde kvality jako je iniciativa, kreativita, fantazie, argumentační odvaha, volnost myšlenek a možnost volby. Proto nastavení progresivního a přátelského klimatu, které je bezpečné a podporuje zájem o pracovní úkoly, ale i o lidi, je zásadním faktorem spokojenosti žáků, které usnadňuje jejich učení a zároveň prohlubuje jejich vztah s učitelem (Grecmanová, Urbanovská, 2007).

### **4.3. Výhody a nevýhody aktivizačních metod**

Používání aktivizačních metod sebou nese mnoho výhod, ale má i svá omezení. Tradiční metody mají ve výukovém procesu také své místo. Nejideálněji se jeví balanc tradičních metod, jako je třeba výklad a následné zapojení aktivizačních metod k obohacení výuky a opakování. Dobře vymyšlená aktivita může ovšem i zcela nahradit výklad. Volba těchto metod závisí na kreativitě pedagoga a jeho chuti věnovat čas přípravě.

Mezi hlavní výhody patří rozvoj sociálních kompetencí žáků skrze týmovou práci. Konkrétně se jedná o komunikační, sebereprezentační a argumentační dovednosti. Dále se celkově učení ztraktivňuje zajímavými novými úkoly a zvyšuje se motivace žáků. Opakování již probrané látky se zefektivňuje a nově naučené se rychleji zapisuje do dlouhodobé paměti. Mění se i pozice pedagoga, který může být žákům spíše průvodcem a facilitátorem učení

než autoritativním emitorem encyklopedických informací. A konečně, aktivizační vyučování nemá žádné hranice. Je pouze na přístupu a kreativitě učitele, jaké aktivity do výuky zařadí nebo sám vymyslí (Kotrba, Lacina, 2011).

Mohlo by se zdát, že výuka založená na aktivizačních metodách nenese žádná rizika ani nevýhody, ovšem není tomu tak. Přílišné využívání těchto metod může vést k opomíjení výukového obsahu, který je nezbytně důležitý pro utváření nových myšlenek a postojů. Dále mohou žáci začít zneužívat více volnosti ve výuce, což může paradoxně vyústit v jejich neaktivitu nebo aktivitu, která nevede k nastaveným výukovým cílům. Plánování a příprava aktivizačních metod také zabere pedagogovi mnohem více času než příprava tradičních metod. (Kotrba, Lacina, 2011)

#### **4.4. Plánování aktivizačních metod**

Pracovat s aktivizačními metodami při výuce má jednoznačně smysl. Nesmíme ale opomíjet, že ve školním vzdělávacím procesu jde hlavně o naplňování edukačních cílů stanovených v kurikulárních dokumentech. Proto je důležité při plánování aktivizační výuky mít na paměti určitá kritéria, která drží pedagoga na správné cestě. Mezi tato kritéria patří naplnění výchovně vzdělávacích cílů, časová přiměřenost, forma výuky, prostorové možnosti a materiální vybavení, vlastnosti a schopnosti žáků i učitele, kolektiv žáků ve třídě, a nakonec také třídní i školní klima (Grecmanová, Urbanovská, 2007).

Grecmanová s Urbanovskou (2007) uvádí ve své publikaci otázky, nad kterými je dobré se zamyslet, pokud plánujeme aplikovat do výuky aktivizační metody:

- Povedou k dosažení bezprostředních cílů?
- Umožňují jejich naplnění tím nejjednodušším způsobem nebo jsou zbytečně efektní?
- Přispějí k prohloubení znalostí, dovedností a směřují ke změně přístupu k učení?
- Mohou vyvolat učení ve více úrovních a ovlivňují více složek osobnosti?
- Vyžadují vyšší/nížší stupeň znalostí, dovedností nebo postojů, než jakým disponují žáci?
- Kolik času zabere jejich aplikace?
- Kolik prostoru a jakého je třeba, aby se mohly použít?
- Jaké pomůcky je nutné zajistit? Jsou přístupné?
- Jaké zvláštní dovednosti se předpokládají u učitele? Zvládne postup?
- Jsou vhodné pro učitele, odpovídají stylu jeho práce?

- Jsou vhodné pro žáky? Odpovídají jejich očekáváním?
- Vyvolávají u žáků pasivní nebo aktivní přístup k práci?
- Udávají pomalé či rychlé tempo?
- Vyžadují přiměřenou nebo příliš velkou míru kontroly?

Pokud si odpovíme na tyto otázky, měli bychom eliminovat základní chyby, které mohou vzniknout a narušit aplikaci i průběh plánované metody. To ovšem neznamená, že nepřijdou další komplikace. Nejčastější je nedodržení časové dotace. Je běžnou praxí, že při prvních zkouškách bude věnováno více času nad plán vysvětlování pravidel práce. Dále také prezentace výsledků může zabrat více času, než bylo plánováno (Kotrba, Lacina, 2011). Proto se každá aplikovaná metoda odvíjí také od zkušenosti pedagoga, který ji postupem času vybrušuje k ideální formě.

#### **4.5. Přehled aktivizačních metod**

Na následujících řádcích je nabídnut stručný výběr aktivizačních metod, které jsou velmi blízké metodě eduScrum. Jejich pochopení zjednodušuje plánování a tvorbu zadání práce. Jako odborný základ slouží publikace Roberta Čapka *Moderní didaktika* (2015) a *Moderní vyučování* Geoffa Pettyho (2013). Každá metoda bude stručně popsána a nastíněna její spojitost s metodou EduScrum. I když následující přehled tvoří jakousi páteř, je důležité, aby pedagog experimentoval a modifikoval metody podle potřeb svých a podle potřeb žáků. I pro potřeby tvorby zadání práce metodou EduScrum je nutné přizpůsobit zadání jednotlivých úkolů. Text níže tedy slouží spíše jako inspirace a odrazový můstek k další práci.

Aktivizační metody můžeme členit podle různých hledisek. Například podle náročnosti přípravy, časové náročnosti realizace metody ve výuce, účelu a cíle použití anebo je lze zařadit do jednotlivých kategorií. Kotrba s Lacinou (2011) je například člení do šesti jednotlivých kategorií – problémové vyučování, hry, diskusní metody, situační metody, inscenační metody a metody speciální. My se zde budeme věnovat pouze takovým, které jsou využitelné v metodě EduScrum, a tedy skupinové práci, problémovému vyučování a badatelsky orientované výuce.

##### **4.5.1. Skupinová práce**

Skupinová práce je „organizační forma výuky, v níž žáci pracují ve skupinách vytvořených podle různých kritérií např. obtížnosti úkolu, charakteru činnosti nebo výkonu učebního tempa žáků (Průcha a kol., 2003, s. 215).“

Mezi základní výhody skupinové práce patří, že žáci přebírají zodpovědnost za své učení, což celkově vede ke zvýšení motivace. Dále zdokonaluje komunikativní dovednosti žáků, vede ke vzájemnému učení, třídění učiva podle vlastního osobního smyslu, empatii a sebekontroly. Posiluje také vztahy ve třídě, protože nabízí prostor pro hlubší vzájemné poznání žáků, méně komunikativní žáci se zpravidla zapojují více a konečně je pro žáky také mnohem zábavnější (Petty, 2013; Čapek, 2015). Výhodou pro učitele je, že se může věnovat svým činnostem, anebo spíše pozorovat a regulovat činnost u skupin, kde spolupráce nefunguje.

Mezi nevýhody může patřit nevyrovnanost skupin, kdy se někteří silní členové ujmou práce, ostatní se „jen vezou“ a přesto sklídí plody úspěchu. Také přílišné využívání skupinové práce může vést k demotivaci žáků a nenaplnění výukových cílů. Klíčem k odstranění rizik je právě průběžná kontrola skupin, kvalitní zpětná vazba a sebereflexe a strážlivá aplikace ve výuce (Petty, 2013).

Činností pro práci ve skupinách je opravdu mnoho, a navíc jsou omezené pouze kreativitou učitele. Můžeme zadávat jednotlivé úkoly stejné nebo rozdílné pro všechny skupiny, hrát skupinové hry, využít skládkového učení nebo iniciovat skupinovou diskuzi (Petty, 2013). Metoda EduScrum je na skupinové (týmové) práci přímo založena. Rozřazování do týmů probíhá specifickou formou, jak bude popsáno v následující kapitole.

#### **4.5.2. Problémové vyučování**

Jedná se o takový typ vyučování, kdy žákům nejsou předkládány hotové informace, ale musí svojí aktivitou řešit učitelem nastavenou problémovou situaci. Ke splnění musí sami analyzovat problém, zkoumat ho, odkrývat souvislosti a vztahy a učit se z vlastních chyb. V tomto procesu získávají nové zkušenosti, poznatky, schopnosti a strategie, které by je měli trvale obohatit do života. Svým charakterem se dají problémové úlohy rozdělit do mnoha dalších kategorií např. konstrukční problémy, myšlenkové problémy a komunikační problémy (Čapek, 2015).

Konstrukční úlohy jsou specifické svým praktickým zaměřením, cílícím na psychomotorické dovednosti žáků. Může se jednat o skládání hmatatelného modelu (např. model bakteriální buňky z plastelíny) nebo také o řešení úkolu na počítači (např. tvorba webové stránky). Stejný význam má i rozebírání různých technických nebo přírodních objektů, jako jsou například květy rostlin nebo šišky stromů (Čapek, 2015). V metodě EduScrum mají úkoly tohoto charakteru určitě svoje místo, protože rozvíjí nejen kognitivní, ale i dovednostní složku žáků. Tím doplňují úkoly převážně myšlenkové náročnosti.

K metodám problémového vyučování řadíme i realizace pracovních postupů. Ty mají v metodě eduScrum až výsostné místo. Jak bude popsáno v další kapitole, při zadávání práce žákům, je nutné velmi konkrétně specifikovat kritéria jednotlivých úkolů, což je jinými slovy zadání pracovního postupu. To nám dává možnost rozvíjet různé zamýšlené dovednosti, ať už se jedná například o měření, zápis informací do tabulky nebo interpretaci výsledků. Tímto se všeobecně u žáků rozvíjí dovednost čtení s porozuměním, protože se musí držet předepsaného zadání a špatné pochopení nebo malá nedůslednost může vést k chybnému výsledku (Čapek, 2015).

Petty (2013) uvádí jednotlivé kroky, které bychom neměli opominout při vytváření zadání samostatné práce nebo pracovního postupu:

- Stanovit cíle
- Zvážit dostupnost zdrojů
- Zajistit dostupnost literatury
- Zvážit potřebné dovednosti žáků
- Naplánovat činnosti

Dále uvádí, že by jednotlivé činnosti také měli být zajímavé, aby žáci cítili jejich smysl a práce je bavila. Také by měli být praktické – motivaci určitě zvýší to, když si žáci dovednosti vyzkouší v situacích z reálného života. Jednostrannosti úkolů se dá předcházet tak, že budou aktivizační a různorodé. A konečně, také musí být dobře formulované, aby žáci věděli, co přesně od nich učitel očekává. (Petty, 2013)

#### **4.5.3. Badatelsky orientovaná výuka**

Tento pedagogický přístup patří do skupiny problémového vyučování, nicméně má vzrůstající význam zejména v přírodovědném vzdělávání, a proto je mu věnována samostatná podkapitola. Badatelsky orientovaná výuka je styl vyučování, u kterého si žáci osvojují postupy a způsoby myšlení, které se reálně využívají ve vědě (Votápková et al., 2013).

Podle nizozemského průvodce pro zavádění badatelsky orientované výuky, je realizována v sedmi na sebe navazujících fázích (Dekker a kol., 2017):

- Úvod do tématu
- Objevování
- Plánování experimentu
- Řízení experimentu
- Závěry experimentu

- Prezentování výsledků
- Prohlubování znalostí

První fází, která ještě předchází zavádění badatelského vyučování, je příprava učitele. Nejdříve by se měl ponořit do tématu a zvolit správné téma, na které chce s žáky bádát. Dále by měl ovládnout celou badatelsky orientovanou metodiku, aby ji správně zprostředkoval žákům. Poté si vytvořit plán celého badatelského procesu – kolik hodin mu chce věnovat celkově, kolik času chce věnovat jednotlivým fázím, budou žáci pracovat jen v hodinách nebo je potřeba vytvořit více času mimo vyučování. Nakonec by učitel neměl na začátku mít velká očekávání. Při zavádění nových metod zřídka kdy funguje vše hned a hladce, proto by měl být připraven na mnoho chyb jeho i žáků (Dekker a kol., 2017).

V další fázi přichází úvod do tématu. Je vhodné jej navodit nějakou zábavnou aktivizační metodou, která zároveň donutí žáky uvažovat o jejich předchozích zkušenostech s tématem. Typickým příkladem může být četba zajímavého článku nebo sledování videa a následná tvorba myšlenkové mapy. Primárním cílem je zde zapůsobit na zvědavost žáků, naladit jejich mysl ke kladení otázek a uvést je do výzkumu, jak reálně vypadá. Vysvětlit, že výzkumník nemusí pracovat pouze v laboratoři, ale v různých typech terénů (les, oceán...), může vytvářet dotazníky nebo bádát v různých institucích jako je například muzeum. Nakonec této fáze je dobré žákům sdělit celý průběh badatelské výuky, aby věděli, co je čeká (Dekker a kol., 2017).

Po úvodu přichází fáze objevování. Cílem je, aby zde žáci měli jasně vyjasněné téma a skrze další aktivity o něm získali co nejvíce informací. Učitel v této fázi klade mnoho otázek a vysvětluje žákům, že získané informace z aktivit jsou důležitou součástí výzkumu, která vytváří základ (teorii) pro budoucí výzkum. Pokud je to nutné, téma ještě vymezuje sám. Dále také může uvést příklad již realizovaného výzkumu, aby žáci pochopili základní postup a mohli se tak inspirovat v další fázi. Nakonec je dobré vrátit se k myšlenkové mapě z první fáze a doplnit ji o získané znalosti (Dekker a kol., 2017).

Cílem třetí fáze je správná formulace výzkumné otázky a naplánování experimentu. Na začátku se žáci rozdělí do skupin nejlépe o čtyřech až pěti členech. Všichni společně si stanoví pravidla úspěšné skupinové práce a popřípadě také role ve skupině (např. vedoucí výzkumu, zapisovatel, vrchní experimentátor...). Dále se musí shodnout na společné výzkumné otázce. Zde je důležitá intervence učitele. Pokud bude výzkumná otázka stanovena špatně, nebude se dát výzkumem ověřit. Podle Dekker a kol. jsou kritéria vedoucí ke vhodné výzkumné otázce následující (Dekker a kol., 2017):

- Otázka se týká probíraného tématu.
- Otázka se nadá nikde vyhledat.
- Žáci neznají odpověď, a tedy se něco jejím zodpovězením naučí.
- Jedná se pouze o jednu otázku.
- Otázka je jasně formulovaná.
- Otázka musí vést k proveditelnému výzkumu.

Po správné formulaci výzkumné otázky si ji skupiny mezi sebou navzájem představí a kriticky zhodnotí. Tím si nejen dávají zpětnou vazbu, ale jsou vedeni ke kritickému myšlení, které je základem badatelství. Poté již skupiny plánují svůj pokus. Je nutné je vést k detailnímu a podrobnému plánování, aby byl pokus podle plánu realizovatelný. Učitel může žákům pomáhat přímo nebo kladením otázek. Nakonec musí plán schválit (Dekker a kol., 2017).

Nyní již nic nebrání v realizaci výzkumu. Žáci by měli pracovat co nejvíce samostatně podle vytvořeného plánu. Učitel zde přechází do role pozorovatele a nechává žáky nezávisle pracovat. Ovšem měl by být vždy ostražitý a o krok napřed, aby mohl eliminovat případná rizika (Dekker a kol., 2017).

Po experimentu následuje vyhodnocení výsledků. Žáci by je měli vždy zpracovat do grafické formy – např. graf, tabulka... Měli by své výsledky také spojit s vytvořenou vědeckou otázkou a tím vyvodit závěry. Učitel zde musí zdůraznit rozdíl mezi výsledky experimentu a jeho závěry (výsledky pouze ukazují data, která byla zjištěna, ale závěr odpovídá na vědeckou otázku). Je to také fáze zpětné vazby, kdy si žáci vyhodnocují, jak experiment probíhal, jestli bylo zjištěno něco nad očekávání nebo naopak, co příště udělat lépe. Srovnávají také závěr pokusu se svým očekáváním (hypotézou) (Dekker a kol., 2017).

Dalším krokem je prezentace výsledků. Je to esenciální fáze badatelsky orientované výuky, protože ukazuje celý postup od začátku do konce a nabízí tak celkový přehled procesu. Pokud se nejedná o zkušené studenty, učitel jim může nastítnit kýženou strukturu prezentace. Postupně by měl přijít úvod, vědecká otázka, hypotéza (předpověď), plán výzkumu, jaký byl průběh výzkumu, výsledky a závěry, a nakonec celková reflexe výzkumu. Formu prezentace výsledků je dobré nechat na kreativité žáků (ppt prezentace, poster...). Je zde prostor také pro pozvání rodičů do školy, aby viděli, jak je s jejich dětmi pracováno a přidává to také hodnotu jejich práci (Dekker a kol., 2017).

Poslední fází je prohlubování nabytých znalostí. Jedná se o velmi důležitou část, kdy je upevňováno to, co bylo naučeno. Žáci mohou zpětně diskutovat o tom, co se jim povedlo, mohou propojovat naučené s jejich běžným životem. Učitel zde může navázat další učivo nebo se s žáky zamýšlet nad dalšími otázkami o daném tématu. Nakonec by mělo přijít celkové zhodnocení procesu práce a společné ukončení (Dekker a kol., 2017).

#### **4.6. Shrnutí – aktivizační metody**

Zavádění aktivizačních metod dává smysl z hlediska učení, motivace i zlepšení klimatu třídy. Pro učitele sice znamenají více času na přípravu, ale dále již převažují pozitiva nad negativy, pokud jsou správně naplánovány a promyšleny. Skupinová práce, problémové vyučování a badatelsky orientovaná výuka jsou konkrétní příklady metod, které jsou mezi sebou volně kombinovatelné a jedna doplňuje druhou. Badatelsky orientovaná výuka patří svým charakterem do problémového vyučování, ale svou danou strukturou je specifická. Všechny tyto metody jsou relevantní pro metodu EduScrum, protože při nich žáci pracují samostatně v týmu a učitel je může zadat v písemném zadání, do kterého zapracuje veškerá kritéria.



## 5. Charakteristika metody eduScrum

K naplnění cílů vzdělávání, které jsou založené na klíčových kompetencích, vedou aktivizační metody, jakožto nástroje v rukou učitelů rozvíjející kognitivní, psychomotorické a skrze ně i afektivní složky žákovy osobnosti. Můžeme se tedy posunout k dalšímu cíli a tím je charakterizovat metodu EduScrum jako takovou. Budeme primárně postupovat podle metodické příručky (Delhij a kol, 2019), která je volně dostupná na českých webových stránkách [www.eduscrum.cz](http://www.eduscrum.cz). Jako další hlavní zdroj informací bude sloužit zahraniční studie (Fernandes a kol., 2021) zaměřená na efekt metodiky Scrum v řízení týmové práce ve vyšším vzdělávání, z níž bude použita hlavně teoretická část pro zařazení metody EduScrum do širšího kontextu.

### 5.1. Scrum – východisko metody EduScrum

Původ slova „scrum“ najdeme ve sportu, konkrétně v rugby. Český překlad je sportovní terminologií „mlýn“, což je slovo označující skrumáž hráčů, kteří s hlavami u sebe usilují o získání balónu. Analogie „hlav pohromadě“ směřujících k jednomu konkrétnímu cíli dala název metodě, kterou roku 1993 prvně použil Jeff Sutherland k vývoji počítačového softwaru, a kterou dnes běžně používají nejen IT firmy, ale najde svoje uplatnění i ve finančnictví, marketingu a také školství (Fernandes a kol., 2021).

Scrum patří do rodiny agilních metod, které disponují nástroji pro rychlou adaptaci na požadavky zákazníka (i v průběhu práce) a rychlým dodáním produktu, který je na základě zpětné vazby upravován do kýžené podoby. Důraz je kladen hlavně na lidi a jejich kreativní schopnosti. Základním kamenem je týmová spolupráce, která je naprosto transparentní jak směrem k zákazníkovi, tak směrem ke spolupracovníkům. Toho je docíleno každodenní komunikací členů týmu mezi sebou a častou kontrolou procesů i výsledků práce. Je tak zajištěno i efektivní a pružné plánování. Příklady dalších agilních metod jsou Extrémní programování (XP), Lean development, Vývoj řízený vlastnosti (FDD) a Crystal metodiky (Fernandes a kol., 2021).

Konkrétně metodika Scrum je výstižně popsána jako: *„rámec, ve kterém mohou lidé řešit složité adaptivní problémy, a zároveň produktivně a kreativně dodávat produkty nejvyšší možné hodnoty (Sutherland, 2020 in Fernandes a kol. 2021, s. 3).“<sup>1</sup>* K tomu je důležité, aby všichni

---

<sup>1</sup> Volně přeloženo autorem z anglického originálu: *“a framework within which people can address complex adaptive problems, while productively and creatively delivering products of the highest possible value”*.

pracovníci dobře pochopili a plnili své role a efektivně využívali dané pracovní nástroje a procesy (Fernandes a kol., 2021).

Co se týče rolí, setkáváme se zde s pozicemi majitel produktu (Product owner), Scrum master a Scrum tým. Majitel projektu plní zájmy vnějších zadavatelů. Stará se o to, aby veškerá práce byla odvedena podle přání zákazníka. Má zodpovědnost za to, že jsou jasně zadána a dobře pochopena veškerá kritéria. Scrum master je facilitátorem celého procesu. Organizuje každodenní porady, kontroluje správnost a kvalitu práce, odstraňuje překážky a je celkovým sjednotitelem projektu. Zodpovědný je také za to, že se dodržují pravidla metody a používají se její nástroje v plném rozsahu. Scrum tým je skupina 5–9 lidí nepočítaje product ownera a scrum mastera. Tento tým má vysokou míru autonomie a organizuje se sám na základě každodenní komunikace. Proto každý člen musí být dobře obeznámen s jednotlivými úkoly a jednoznačně chápat aktuální zadání práce. Zodpovědnost za výsledek pak nese tým jako celek a nikoliv jednotlivci (Fernandes a kol., 2021).

Procesy, které při práci probíhají jsou sprint, plánování sprintu (Sprint Planning), denní schůzka (Daily Scrum), ohlédnutí za sprintem (Sprint Review) a retrospektiva sprintu (Sprint Retrospective). Sprint je proces postupného plnění dílčích úkolů naplánovaných ve fázi plánování sprintu. Trvá většinou 1 až 4 týdny. Plánování sprintu je schůzka, kde členové týmu diskutují o rozčlenění jednotlivých úkolů vedoucích k naplnění cíle sprintu. Denní schůzka je každodenní schůzka před zahájením práce, kde každý sdílí svůj pokrok v práci, zkušenosti a cíle na daný den. Předposledním procesem je posouzení sprintu, který probíhá po ukončení každého sprintu. Jedná se o schůzku, kde se posuzuje, co se za daný sprint splnilo a co se mezitím změnilo v externích podmínkách. Na základě těchto informací vzniká plán další práce. Poslední je ohlédnutí za sprintem, což je opět schůzka, na které se vyhodnocuje celkově efektivita práce. Probírá se, co se povedlo, kde je prostor pro zlepšení, popřípadě jaké problémy vznikly a jak byly řešeny (Fernandes a kol., 2021; Sutherland, 2020).

Při výše zmíněných procesech se pracuje převážně s třemi nástroji. První je zadání produktu (Product Backlog), což je seznam všech známých úkolů, které se musí splnit pro úspěšné vytvoření produktu. Je spravován majitelem produktu a může být časem doplňován nebo upravován. Druhým nástrojem je zadání sprintu (Sprint backlog). To navazuje na zadání produktu a jsou zde uvedeny úkoly, které si členové Scrum týmu zvolí na jeden sprint. Posledním z hlavních nástrojů je graf (Burndown chart), který ukazuje rychlost plnění práce (Fernandes a kol., 2021).

## 5.2. Scrum ve školním prostředí

Nové požadavky dynamicky se měnícího trhu práce přetváří zároveň i požadavky na edukaci celkově, což jsme se dozvěděli již v kapitole věnované cílům vzdělávání. Metoda Scrum se aktuálně v České republice využívá v již mnoha oblastech jako je například v bankovníctví, u mobilních operátorů, v energetických společnostech, softwarových firmách, ale i v automobilkách (Delhij a kol., 2019). Mnoho žáků tedy bude pravděpodobně tuto metodiku využívat každodenně. V roce 2011 došla tato skutečnost Willymu Wijnandsovi, nizozemskému učiteli chemie a fyziky, který vzal metodiku Scrum a přizpůsobil ji školnímu prostředí – vznikl eduScrum (Blicharz, 2021).

Protože vzdělávací proces se liší od procesu pracovního v mnoha směrech, je i metodika eduScrum odlišná od původní metodiky Scrum. Podle Fernandes a kol. je hlavním rozdílem tempo práce, které je nastaveno učitelem v souladu s časovým plněním vzdělávacích cílů. Učitel tak činí skrze seznam úkolů (Product Backlog), který sám vytváří a přejímá tak roli majitele produktu. Dalším hlavním rozdílem je menší nejistota ve výstupech práce, protože očekávané výstupy školního kurikula jsou definovány velmi přesně. Ovšem jsou zde velmi příhodné nástroje jako je ohlédnutí za sprintem a Retrospektiva sprintu, které nastavují prostředí pro zlepšování žáků principem zpětné vazby (Fernandes a kol. 2021).

Celkově se metodika liší v mnoha konkrétních bodech, jako je například rozřazování studentů do týmů, které ve Scrumu postrádá svůj smysl, protože pracovní týmy ve firmách bývají dané. Celkový postup a popis metody eduScrum je popsán níže.

## 5.3. Pilíře metody eduScrum

Než pokročíme k samotnému rozboru jednotlivých rolí, procesů a nástrojů metody, musíme si vysvětlit na jakých teoretických základech stojí. EduScrum je založen na empirismu, jakožto přístupu založeném na tom, že učení vychází ze zkušenosti a samostatném rozhodování. Dále využívá iterativní přístup, což znamená, že různé procesy se neustále opakují a vedou ke zlepšování pracovního procesu. Z tohoto vychází tři základní pilíře metody: transparence, zpětná vazba a adaptace (Delhij a kol., 2019).

Transparence je jinými slovy „průhlednost“. Znamená to, že zadání práce a všechny další důležité aspekty musí být zcela jasně a srozumitelně definované. Je to zásadní vlastnost metody, bez které by nebyla možná zpětná vazba, a tedy ani postupné zlepšování. Žáci na základě transparence jsou schopni pochopit zadanou práci, definovat, kdy je práce hotova a nastavit si pracovní tempo. Součástí zadání tedy musí být i termíny odevzdání jednotlivých výstupů a

způsoby ověřování jednotlivých učebních cílů. Učitel toho dosahuje skrze seznam úkolů, který před začátkem Sprintu žákům vysvětluje (Delhij a kol., 2019).

Dalším pilířem je zpětná vazba. EduScrum svým samotným charakterem poskytuje prostředí pro její efektivní realizaci. Probíhá mezi žáky při procesu plnění jednotlivých úkolů a poskytuje ji i učitel, který má volné ruce, a tedy i dostatek času na monitorování situace ve třídě. Význam zpětné vazby je takový, že pomáhá odhalit, zda se aktivity neoddalují od nastavených učebních cílů. Musí být ovšem také přiměřená, aby nepřekážela samotné práci. Důležitá je i pozitivní a bezpečná atmosféra ve třídě, která žáky motivuje k jejímu praktikování a chápou ji jako klíč ke svému zlepšování (Delhij a kol., 2019).

Posledním pilířem je adaptace, kterou chápeme jako schopnost přizpůsobení se situaci. V případě, že na základě zpětné vazby žáci nebo učitel zjistí, že se proces odchyluje od kýžených výukových cílů, je nezbytné ihned pracovní přístup změnit. Minimalizují se tak negativní dopady na práci. Výjimečně se může stát, že v průběhu práce pozmění zadání i učitel, pokud cítí, že byl výukový cíl na začátku špatně nastaven. V tomto případě musí opět nastat neodkladná adaptace žáků na situaci. Aktivit sloužících k získání zpětné vazby a možné adaptaci je v metodě eduScrum šest: formování týmů, plánování sprintu, schůzku (Stand up), ohlédnutí za sprintem (Sprint Review), retrospektiva sprintu a osobní reflexe (Delhij a kol., 2019).

#### **5.4. Popis metody eduScrum**

EduScrum je ve své podstatě rámec (framework) pro efektivní a samostatnou výuku v žákovských týmech. Stanovuje specifické role, procesy a nástroje, které je nutné dodržet k úspěšné realizaci této agilní metody. Nyní se již dostáváme k jejímu vlastnímu popisu. Budeme postupovat tak, že jednotlivé role, aktivity a výstupy popíšeme nejdříve z pohledu učitele a následně z pohledu žáků.

##### **5.4.1. Role učitele v metodě eduScrum**

Učitel zastává v metodě eduScrum roli zadavatele produktu (Product Owner). Zde je tato pozice oproti klasickému Scrumu poněkud rozšířena. Nejedná se o pozici, která určuje pouze cíle práce skrze přání zákazníků, ale celkově má zodpovědnost za uvedení, pochopení pravidel metody a sledování jejich dodržování v celém procesu, dále za pochopení všech kritérií práce žáky, podávání průběžné zpětné vazby, facilitaci celého procesu a celkovou spokojenost všech zúčastněných stran (žáci, rodiče, vedení školy...) (Delhij a kol., 2019).

Pokud práci učitele rozložíme chronologicky, je nutné v první řadě dobře definovat výukové cíle a skrze ně dobře nastavit všechny aktivity, které povedou k jejich splnění. První prací učitele je tedy tvorba seznamu úkolů, v eduScrum nazývaný Product Backlog, s jasně nastavenými instrukcemi, kritérii, termíny a způsobem ověřování splnění cílů. Ověření pochopení veškerého zadání se dosahuje tak, že před začátkem práce učitel celý seznam úkolů konzultuje s žáky a popřípadě upravuje nejasnosti (Delhij a kol., 2019).

Co se týče seznamu úkolů, je na rozdíl od Scrumu, kde se jedná spíše o dynamický a často doplňovaný dokument, stanovený již od začátku. Na úvod učitel píše motivační prolog, který v sobě skrývá proč je dané téma významné a proč se jej učit. Dále již následuje vlastní seznam úkolů, které jsou seřazeny prioritně od nejdůležitějších k méně důležitým. Každý úkol má nadpis, jenž stručně popisuje, jakého konkrétního tématu se úkol týká a formu výstupu. Následují kritéria práce, která mohou být explicitně vypsána nebo ukryta v souvislém textu, přičemž závisí na zkušenostech a zralosti žáků. Nakonec je zde uveden i termín odevzdání a forma hodnocení úkolu. Důležité je, že úkoly nikdy neobsahují to, jak je mají žáci plnit (Delhij a kol., 2019). Příklady Product Backlogů jsou uvedeny níže v praktické části práce.

Další aktivitou učitele, která předchází samostatné týmové práci žáků, je vysvětlení celé metodiky eduScrum. Jak vysvětlit metodiku eduScrum žákům bude vysvětleno v následující kapitole, kde se budeme zabývat celým procesem právě z jejich pohledu (Delhij a kol., 2019).

Následuje rituál rozřazování do žakovských týmů. Tato aktivita trvá většinou jednu vyučovací hodinu a je zde nutné řízení učitelem. Doporučený počet žáků v jednom týmu je kolem čtyř. Tato velikost je optimální jak z hlediska samoorganizace (domlouvání se), tak i z hlediska efektivity práce. Postup rozřazování je specifický. Předem učitel připraví list schopností a dovedností, které uzná jako vhodné pro plnění úkolů (viz. Příloha 1). Každý žák si vyznačí právě tři schopnosti a tři dovednosti, ve kterých si myslí, že je nejlepší. Aby se dosáhlo genderové vyváženosti, zaznačí také, zda se jedná o chlapce či dívku. Nakonec si papír podepíše a přeloží jej tak, aby nebylo vidět jméno. Následně jsou vybráni dobrovolníci, kteří budou plnit úlohu EduScrum mastera (jeho funkce je popsána v následující kapitole). Jejich počet závisí na počtu dětí ve třídě. Dobrovolníci vybírají postupně tak, aby měli ve svém týmu zahrnutou celou škálu schopností a dovedností. Další podmínkou je, že chlapci musí prvně volit dívku a dívky chlapce. Tak je zamezeno skupinkování podle sympatií ve třídě a docíleno vyváženosti jednotlivých týmů. Když jsou týmy kompletní, učitel je vyzve k jejich prvnímu úkolu, a to

vymyšlení týmového jména. Na konci této aktivity se postupně týmy představí zbytku třídy jejich týmovým jménem a uvedou proč dané jméno zvolily (Delhij a kol., 2019).

Po zformování týmů jsou žákům představeny výukové cíle a všechny úkoly, které budou muset splnit. Tento proces většinou trvá dvě vyučovací hodiny. Zásadní je zde vyjasnění všech výukových cílů a kritérií práce (Delhij a kol., 2019; Blicharz, 2021).

V další fázi se již žákovské týmy organizují samostatně, učitelova práce ale neztrácí na významu. Působí zde jako facilitátor celého procesu a udržuje jej v mezích pravidel eduScrum. Podle metodické příručky můžeme jeho aktivitu konkrétně vyložit v několika bodech (vybráno a doplněno podle Delhij a kol., 2019):

- Zajišťuje dodržování frameworku tím, že neustále vysvětluje principy a pravidla studentským týmům.
- Pokud je to potřeba, intervenuje pomocí vysvětlování, pozitivní zpětné vazby a uvádění příkladů.
- Podněcuje a snaží se studenty nadchnout, podporuje a udržuje růstové myšlení.
- Chrání týmy před vnějšími vlivy, nevhodným zasahováním do týmů z vnějšku.
- Povzbuzuje studentské týmy k tomu, aby si uvědomovaly a odstraňovaly překážky v práci co nejrychleji a samostatně. Pokud se překážka jeví jako příliš velká, aktivně pomáhá týmům v jejím rychlém překonání.
- Poskytuje týmům průběžnou zpětnou vazbu za účelem zkvalitnění výstupů práce.
- Podněcuje a podporuje spolupráci mezi týmy.
- Koučuje a vede žáky, kteří se rozhodli být eduScrum Mastery.

Na konci učitel vyhodnocuje kvalitu odvedené práce týmů, ale i jednotlivých žáků. Toto hodnocení je založeno na předem stanovených akceptačních kritériích a metodách k ověřování splnění cílů vzdělávání (např. test...) (Delhij a kol., 2019).

#### **5.4.2. Role žáků v metodě eduScrum**

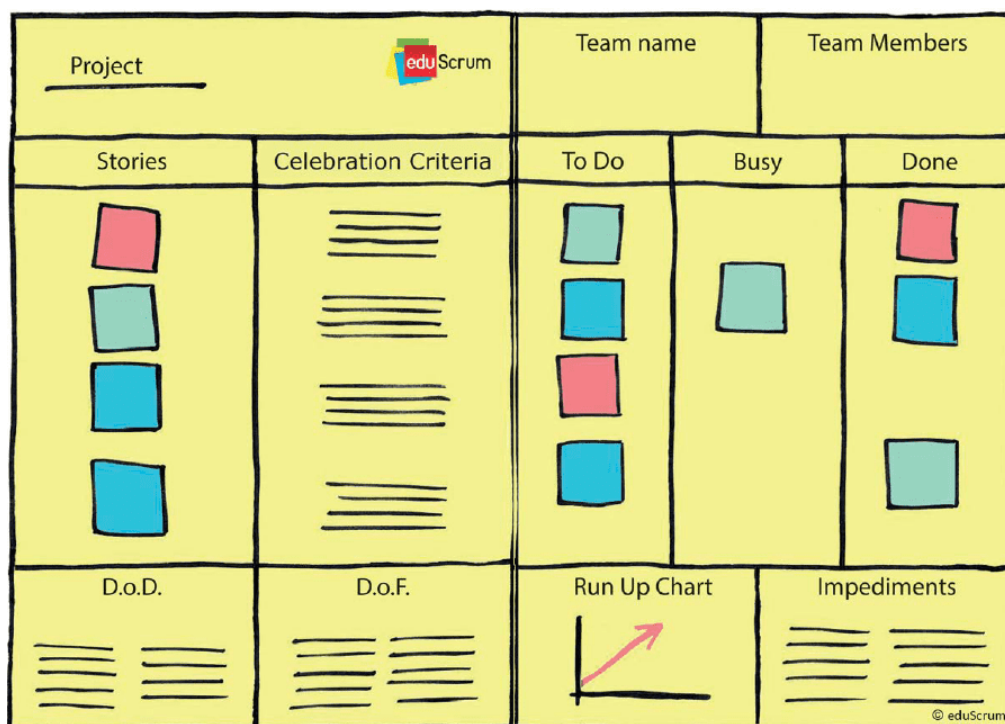
Žákovské týmy spolupracují a společně dosahují nastavených výukových cílů. Jsou sestavovány pod vedením učitele specifickým postupem, který byl vysvětlen výše. Charakteristická je pro ně samoorganizace (není nastaveno, jak mají dosáhnout výsledků), multidisciplinarita (členové mají všechny potřebné schopnosti a dovednosti), kolektivní zodpovědnost za výsledek, svobodné rozhodnutí jednotlivých členů, na jakých úkolech budou pracovat a sledování postupu práce a plnění cílů (Delhij a kol., 2019).

V každém týmu zastává jeden žák roli eduScrum mastera. Je vybrán již na začátku při tvorbě týmů na základě volby žáků nebo učitele. V první řadě tedy zodpovídá za jeho vyvážené složení podle schopností a dovedností. Dále ale tým nijak neřídí, pouze zodpovídá za to, aby dobře fungoval, byla dodržována celková transparence, udržuje aktuální pracovní nástěnku (Scrum Board) a facilituje eduScrumové ceremonie. Ve zkušenějších týmech může zastávat i funkci kouče a přebrat tak část zodpovědnosti učitele na sebe (Delhij a kol., 2019).

Sprint je klíčová aktivita v eduScrumu. Jedná se o časově ohraničenou událost, která ve školním prostředí trvá maximálně dva měsíce. Při delších aktivitách již jsou výsledky pro žáky příliš daleko, což znesnadňuje efektivní plánování práce. Sprint zahrnuje již tvorbu týmů, plánování, schůzku (Stand Up) na začátku každé vyučovací hodiny, ohlédnutí za sprintem (Sprint Review), retrospektivu sprintu, osobní reflexi a samozřejmě také práci samotnou (Delhij a kol., 2019).

Po vytvoření týmů následuje fáze plánování. Žáci jsou již obeznámeni s metodikou a filozofií metody eduScrum. Nyní je čas na objasnění všech výukových cílů a kritérií práce. Je to proces trvající většinou dvě vyučovací hodiny, kdy učitel prezentuje, co od žáků očekává a ti s ním cíle a kritéria diskutují, vyjasňují a tím dovytváří. Zvyšuje se tak zodpovědnost žáků za jejich práci a tím i jejich motivace (Delhij a kol., 2019, Blicharz, 2021).

Dále žáci obdrží od učitele seznam úkolů (Product backlog) a je čas na vytvoření grafického vyjádření celkové práce – nástěnky (Scrum Boardu). Jedná se o nástěnku velikosti flipchartového papíru, kterou žáci vytváří sami podle předlohy (viz obrázek 2).



Obrázek 2 - Scrum board (Blicharz, 2021)

Do nástěnky žáci zaznamenávají téma (sekce Project), jméno týmu (Team name), členy týmu (Team members) a dále veškeré úkoly. Nejdříve do sekce příběhů (Stories) napíše pojmenování daných úkolů, ke kterým vedle doplní veškerá kritéria práce (Celebration criteria). Dále již celkově práci plánují pomocí lepicích papírků. Každý úkol na papírku zároveň opatří bodovou hodnotou podle očekávané náročnosti od 2 do 64 bodů (Planning poker). Větší a náročnější úkoly rozčleňují na menší. Na začátku se tedy všechny lepicí papírky nachází v sekci, co udělat (To do). Když na nich žáci pracují, přesunou je do sekce děláme (Busy), a když je dokončí skončí v sekci hotovo (Done). To dává přehled celému týmu, na čem zrovna pracuje a kolik práce je ještě potřeba udělat (Blicharz, 2021).

Ve spodní části nástěnky se nachází ještě čtyři pomocné sekce. První z nich je definice dokončeného (D.o.D. – definition of doing), ve které žáci specifikují, co to znamená, když je práce dokončena (např. Všichni jsme prošli testem na jedničku. Všechny papírky se nachází v poslední sekci...). Další je definice zábavy (D.o.F. – definition of fun). Ta slouží k tomu, aby si žáci nastavili kritéria k zábavě během práce. Run up chart je graf, který je nástrojem zaznamenávání pokroku. Když žáci přiřadili každému úkolu nějakou bodovou hodnotu, vznikla hodnota výsledná, která reprezentuje veškerou hotovou práci. Zároveň je dáno, kolik vyučovacích hodin bude práci věnováno. Tyto dvě hodnoty tvoří osy grafu. Pokaždé, když žáci přesunou jakýkoliv úkol do sekce Done, zapíše její bodovou hodnotu do grafu k příslušné



vyučovací hodině. Tak vzniká postupně křivka ukazující pracovní tempo i jak daleko od výsledku ještě tým je. Poslední sekci je sekce překážky (Impediments), do které se zaznamenává vše, co práci týmu brzdí nebo znemožňuje (Blicharz, 2021).

Aby se docílilo principu zpětné vazby a adaptace, jež jsou základní pilíře metody eduScrum, probíhá na začátku každé vyučovací hodiny schůzka (Stand Up). Je to událost trvající pět minut, při které jednotliví členové týmu sdělují, co se povedlo dokončit a co mají naplánováno na aktuální hodinu. Zpravidla se koná u týmové nástěnky, kde je celkový přehled. Za konání této ceremonie má zodpovědnost eduScrum master, který také hlídá její časové ohraničení (Delhij a kol., 2019).

Dalším nástrojem zpětné vazby, který se koná bezprostředně po dokončení Sprintu, je ohlédnutí za sprintem (Sprint review). Cílem této ceremonie je společně s učitelem ověřit, jestli bylo dosaženo naplánovaných výukových cílů a jestli byla splněna všechna kritéria práce. Je to také poslední úkol týmu ve sprintu (Delhij a kol., 2019).

Poslední událostí je Retrospektiva sprintu, jejímž cílem je celkové ohlédnutí za Sprintem a zhodnocení práce. Jednotlivci i týmy odpoví na čtyři otázky (podle Delhij a kol., 2019):

- Co se povedlo?
- Co jsem/jsme mohli udělat lépe?
- Co už příště dělat nebudu/nebudeme?
- Jaká opatření pro zlepšení si vezmeme do příštího sprintu?

Tím je celý pracovní proces uzavřen a zhodnocen.

## **6. Metodika výzkumu**

Výzkum proběhl na základní škole Angel v pražských Modřanech. Účastnili se jej čtyři třídy o celkovém počtu 86 žáků – dvě osmé třídy (40 žáků) a dvě sedmé třídy (46 žáků). Všechny třídy prošly výukou vedenou metodikou eduScrum na jedno obsáhlejší téma. V osmých třídách se jednalo o téma Savci, v sedmých Obojživelníci. Bezprostředně po absolvování takto vedené výuky vyplnili žáci upravenou SWOT analýzu. Ta byla následně podrobena analýze metodou otevřeného kódování, aby bylo možné odpovědi významově seskupit a odpovědět tak na nastavené výzkumné otázky.

### **6.1. Kontext výzkumu**

V dubnu roku 2019 probíhalo na základní škole Angel školení na téma Zavádění metody eduScrum do výuky pro učitele druhého stupně. Od té doby je tato metoda používána nepravidelně skrze celý druhý stupeň jako moderní pedagogický přístup zaměřený na rozvoj kompetencí žáků a jejich přípravu na budoucí zaměstnání.

Ve výuce přírodopisu ovšem dochází k pravidelnému užívání metody v osmém ročníku na téma Savci již od zmíněného roku 2019. Program probíhá vždy od října do prosince, což koresponduje se školním vzdělávacím i časovým plánem. Rok od roku dochází k upravování a modernizování zadání práce (Product Backlogu) učiteli přírodopisu. Nestrukturovanou metodou, která se používá k vyhodnocení slabin zadání, je převážně přímé pozorování a diskuze mezi učiteli.

Ve školním roce 2022/2023, kdy došlo ke sběru dat na níže zpracovanou výzkumnou část práce, byla poprvé metoda použita i ve dvou třídách sedmého ročníku na téma Obojživelníci.

Všechny třídy, které program absolvovaly, pracovaly metodou eduScrum poprvé. Ve všech třídách byla věnována první vyučovací hodina vysvětlení zásad metody. Další hodinu bylo probíráno zadání práce a ve třetí hodině proběhlo rozřazování žáků do týmů. Následovala samostatná práce žáků.

V sedmém ročníku nebyl program tak obsáhlý a samostatné práci bylo vyhrazeno osm vyučovacích hodin při časové dotaci dvě hodiny týdně. V osmém ročníku je program obsáhlejší a je spojen i s návštěvou pražské zoologické zahrady. Je mu věnováno 20 vyučovacích hodin při časové dotaci tři hodiny týdně. Přesná data jsou uvedena na konci zadání prací v sekci Termíny (viz příloha 3).

Prostředím pro všechny třídy byla dobře vybavená přírodovědná učebna. Disponuje deseti přenosnými počítači typu all in one, jedním iPadem pro každou skupinu a dostatkem odborné literatury (encyklopedie, učebnice). Uspořádání třídy není klasické, ale místo k sezení je tvořeno šesti čtvercovými „hnízdy“ s dostatkem okolního prostoru, kde může každá skupina pracovat (viz příloha 2). Dále má každá skupina k dispozici skříňku k uložení svojí nástěnky a potřebných rozpracovaných materiálů. Žákům je také umožněno v případě potřeby využívat prostor chodby před učebnou nebo vedlejší prostory přírodovědného kabinetu.

## **6.2. Výzkumný vzorek**

Výzkumný vzorek tvořili čtyři třídy druhého stupně o celkovém počtu 86 žáků. Konkrétně se jednalo o dvě sedmé a dvě osmé třídy. Z důvodů zachování ochrany osobních údajů bude pro ně nadále používáno označení 7.X, 7.Y a 8.X, 8.Y. Charakteristiky zde uvedené jsou založené na dlouhodobém nestrukturovaném pozorování.

### **6.2.1. Charakteristika třídy 7.X**

Třídu 7.X tvoří celkově 24 žáků. Z toho je 14 chlapců a 10 dívek. Jedná se tedy genderově o třídu s malou převahou chlapců. Nicméně tato převaha je ve třídě zásadní a mezi pedagogy je považována za hůře zvládnutelnou. Tento fakt potvrzuje i nadstandardní udělování kázeňských opatření – 1x Ředitelská důtka a 1x Napomenutí třídního učitele. Dalším podkladem pro toto tvrzení je i realizace selektivního preventivního programu zaměřeného na vztahy ve třídě.

Faktorem, který vývoji třídy na druhém stupni nepomohl byl v šesté třídě příchod nového žáka z jiné školy, který se ne zcela začlenil do třídního kolektivu. Celkově je třída rozdělena do několika nesoudržných skupin, které spolu o přestávkách nekomunikují. Některé často opouští prostor třídy a setkávají se s žáky z ostatních (většinou vyšších) ročníků. Při skupinové práci je preferováno rozdělování na základě kamarádkých vztahů. Jinak dochází ke slovním konfliktům nebo nefunkčnosti jednotlivých členů skupin. Navzdory tomu je ale prospěch jednotlivých žáků v pásmu nadprůměru až průměru.

Kulturně je třída stejnorodá a tvořena převážně žáky s českou národností. Jeden žák a jedna žákyně jsou původem z Vietnamu a jedná se tedy o žáky s odlišným rodným jazykem. Ovšem není u nich patrná větší jazyková bariéra a ve třídě jsou zcela integrováni. Jejich prospěch se pohybuje v pásmu normálu.

Z hlediska podpůrných opatření (dále jen PO) se zde nachází tři žáci. Dva chlapci jsou na úrovni PO 2. stupně. U jednoho se jedná o poruchu percepce, u druhého o specifickou poruchu učení – dyslexie, jemuž byl vypracován individuální vzdělávací plán. Jedna dívka má stupeň PO 3.

stupně. Jedná se o žačku postiženou dětskou mozkovou obrnou prodělanou v raném věku. V průběhu roku často chybí, ale probrané učivo si vždy doplní. Pohybově je schopná samostatné chůze, ale projevy jsou patrné na jejím pracovním tempu. Je jí přidělena asistentka pedagoga, která primárně spolupracuje s ní, ale často je i k dispozici ostatním žákům nebo po dohodě spolupracuje s učitelem.

Třídní učitelka postupuje se třídou již od čtvrté třídy. Všechny žáky tedy dobře zná a snaží se s nimi pracovat pozitivně. Je zde nastaven systém odměn a trestů založený na chování žáků podle nastavených pravidel. Učitelka také často spolupracuje s ostatními kolegy a získává zpětnou vazbu, kterou pak využívá při práci se třídou.

### **6.2.2. Charakteristika třídy 7.Y**

Do třídy 7.Y dochází celkově 22 žáků. Z genderového hlediska je zcela vyvážena vyrovnaným počtem chlapců i dívek. Až na výjimky se jedná o bezproblémový kolektiv, což bylo potvrzeno i pedagogy, kteří ve třídě vyučují. Výjimku tvoří jedna dívka, které bylo v prvním pololetí sedmého ročníku udělena Ředitelská důtka za nevhodné chování ke spolužačce z nižšího ročníku. I když do třídy na začátku šestého ročníku přišli čtyři noví žáci – chlapci, integrita třídy se tím nenarušila a došlo k úplnému začlenění.

Z hlediska chování můžeme tuto třídu rozdělit na dvě velké skupiny podle pohlaví. Chlapecký kolektiv je převážně sportovně zaměřen (fotbal, hokej) a vychází spolu bez problémů. V dívčím kolektivu občasné dochází k třenicím týkajících se většinou sociálních sítí. Během školního roku se kamarádství mezi dívkami dynamicky mění. Při skupinové práci pracuje třída bez problémů při jakémkoliv rozdělení, i když jsou preferovány kamarádské skupiny. Prospěch žáků je většinou v pásmu nadprůměru (17 vyznamenání v pololetí sedmého ročníku) až průměru.

Co se týče kultury, jsou zde tři žáci vietnamského původu. Jeden chlapec, který má PO 3. stupně pro svou sociokulturní odlišnost a neúplnou znalost českého jazyka. Je ovšem respektován a zcela integrován do třídního kolektivu. I to je důvodem, že se jeho jazyková bariéra postupem času snižuje a je schopen podávat výkony v pásmu průměru. Další je dívka, u které není patrná žádná jazyková bariéra. Nejproblematictější je třetí dívka, která přišla do třídy na konci šestého ročníku přímo z Vietnamu. Zde je jazyková bariéra stále velmi silným faktorem. Je schopna porozumět jednoduchým instrukcím, nicméně je nutné jí zadávat zjednodušenou individuální práci napříč všemi předměty. Při skupinové práci ji kolektiv respektuje, nicméně není schopna se zapojit v plném rozsahu, což vede k riziku jejího vyčleňování z třídního kolektivu.

Z hlediska dalších podpůrných opatření je ve třídě dívka s PO 3. stupně. Jedná se o žačku se sníženým intelektem, která selhává v kognitivně i psychomotoricky náročných úkolech. Nicméně je kolektivem respektována a její chování je bezproblémové. Je k ní přiřazena asistentka pedagoga na celkový rozsah vyučování. Ta spolupracuje i s výše zmíněnými žáky vietnamského původu s jazykovou bariérou. Dále je zde dívka s PO 2. stupně – dyslexie a chlapec se speciálními vzdělávacími potřebami v oblasti řeči. Nicméně u posledních dvou zmíněných nejsou v běžné výuce patrné žádné problémy, což potvrzuje i jejich nadstandartní prospěch.

Třídní učitel je s třídou od šestého ročníku. Hojně spolupracuje s asistentkou pedagoga, která je se třídou již od čtvrtého ročníku a má tedy s kolektivem bohaté zkušenosti. Ve třídě je nastaven motivační systém založen na mimoškolních výzvách (např. pohybová výzva, výzva ve vaření...), po jejichž splnění získávají žáci předem domluvenou odměnu. Systém trestů není ve třídě prozatím zapotřebí a problémy jsou řešeny individuálně.

### **6.2.3. Charakteristika třídy 8.X**

8.X je větší třída o počtu 25 žáků. Co se počtu dívek a chlapců týče, je rozdělena poměrem 12:13, takže se jedná opět o vyváženou třídu. Mezi pedagogy je vnímána jako živější a hůře zvládnutelnější. To potvrzují tři Napomenutí třídního učitele za 1. pololetí osmého ročníku udělené hlavně za vyrušování při hodinách.

V třídním kolektivu se nachází několik velmi komunikativních chlapců a dívek, kteří často narušují hladký průběh výuky hlasitější komunikací. Na tyto se pak nabalují další, z čehož plyne celkový negativní dojem. Zkušený pedagog ale dokáže toto omezit hlavně častým střídáním úkolů. Dalším nešvarem je častá reakce ostatních žáků na výroky tázaných žáků nebo hlasitá skupinová práce. Na druhou stranu je ale skupinová práce oblíbená. Jsou upřednostňovány kamarádské skupinky, ale i při náhodném výběru dokáží žáci spolupracovat a zadané úkoly většinou dokončit. Na začátku sedmého ročníku přibyli do třídy tři žáci – hokejisté. Integrita třídy se tím ale nenarušila a nově příchozí se dobře začlenili.

Z hlediska kulturního se jedná o třídu s žáky české národnosti. Výjimku tvoří jeden žák s ukrajinským občanstvím, který se ovšem v Česku narodil a nejsou u něj patrné žádné kulturní nebo jazykové problémy.

Podpůrná opatření se zde nachází o čtyř žáků, jenž jsou na 2. stupni podpory. Nicméně se jedná o slabší SVP typu dyslexie a dysgrafie, které nejsou na první pohled patrné. Žádný žák nemá

individuálně vzdělávací plán a nevyžaduje individuální přístup, což může být dáno i věkem žáků, kteří se nachází na konci období nejtěžší puberty.

Třídní učitelka přebrala třídu v sedmém ročníku po učiteli, který ji měl od ročníku třetího. Tento přechod nebyl zprvu jednoduchý, kdy se hlavně hledala společná řeč ohledně chování. Ve třídě byl nastaven transparentní čárkový systém, se kterým byli obeznámeni všichni zde vyučující pedagogové. Toto opatření vede ke zklidnění situace ve třídě. Na první pohled represivní opatření založené na negativní motivaci má tedy pozitivní a stále se zlepšující efekt. Opět zde můžeme dát i do souvislosti odliv puberty, který hraje na druhém stupni ZŠ stěžejní roli v chování.

#### **6.2.4. Charakteristika třídy 8.Y**

Z třídy 8.Y vyzáruje na první pohled klid a zvědavost. Dochází sem 20 žáků z čehož je 9 dívek a 11 chlapců. Jedná se o bezproblémovou třídu, která je oblíbena mezi pedagogy. Pouze jeden žák je výjimkou a obdržel v prvním pololetí osmého ročníku Napomenutí třídní učitele za vyrušování při hodinách.

Celkově se jedná o třídu velmi klidnou. Většina žáků působí dospělejším a rozumným dojmem což je u některých potvrzeno kvalitním a slušným smyslem pro humor. Všeobecně je komunikace vždy na úrovni, žáci se respektují mezi sebou a panuje zde kooperativní atmosféra. Při skupinové práci dokáží žáci spolupracovat při jakémkoliv rozdělení.

Kulturně je třída stejnorodá tvořena převážně žáky české národnosti. Pouze jedna žačka je národnosti ukrajinské. Má ovšem problémy s komunikací v českém jazyce, hlavně v mluveném projevu, kde se projevuje značná míra ostychu a nejistoty. V psaném projevu dokáže ale formulovat svoje myšlenky smysluplně a ve skupinové práci se pravidelně zapojuje do činností. Ostatní žáci ve třídě ji respektují, i když kontakt s ní nevyhledávají hojně. Na začátku války na Ukrajině zde byly umístěny ještě další dvě ukrajinské žačky, které se integrovali do kolektivu bez problému, což potvrzuje celkově přátelskou atmosféru. Nicméně se obě postupem času vrátili do své rodné země.

Třídní učitelka je s třídou od šestého ročníku. Vyučuje zde český a anglický jazyk. Má s žáky nadstandardně dobrý, až „mateřský“ vztah. Je zde nastavena třídní samospráva, která efektivně funguje a žáci se zapojují aktivně ve školním parlamentu. Pokud vzniknou problémy, jsou řešeny hned a efektivně.

### 6.3. Rozbor výukových programů

Níže je rozebrán a charakterizován konkrétní průběh výukových programů. Časově programy korespondují s časovým plánem založeném na školním vzdělávacím plánu školy. Jednotlivé úkoly jsou doplněny zněním nastavených výukových cílů vycházejících z RVP ZV 2021. Celkové zadání v původním znění tak, jak bylo zadáno žákům, je součástí přílohy (příloha 3).

#### 6.3.1. Rozbor práce pro sedmý ročník

Práce pro sedmý ročník se stává ze čtyř výukových úkolů, které se snaží cílit na rozvoj celé škály kompetencí, a hlavně kompetencí digitálních a sociálních. První úkol je dabing videa o obojživelnících. Dále následuje tvorba atlasu o zástupcích obojživelníků, obrazu životního cyklu obojživelníka a roku libovolně vybraného českého zástupce obojživelníků.

Pro dabing videa bylo vybráno výukové video z platformy YouTube v originálně anglickém znění. Zároveň bylo staženo do očíslovaných iPadů, které měla každá skupina k dispozici, pro zjednodušení práce. Samotnému dabingu předcházela překlad deseti anglických slov, která byla v celém tématu klíčová a měla pomoci žákům v následném překladu videa. Vybraná slova byla: *amphibian, oviparous, carnivores, metamorphosis, frog, skin, breathing, hatch, lungs, tongue*. Dále žáci pokračovali překladem videa (přičemž volili různé strategie) a následným dabingem v programu iMovie, který byl předinstalovaný v iPadech. Povinným předcházejícím bodem byla porada s učitelem, aby byla nastavena produktivní strategie práce, popřípadě bylo prodiskutováno, pokud měli žáci jiný nápad ke splnění úkolu (např. chtěli zpracovávat video v jiném editoru). Dalším důležitým povinným bodem bylo, že ve videu musí zaznít hlas všech členů skupiny. Nakonec žáci vložili hotové předabované video do Google učebny, kde byl učitelem připraven prostor k odevzdání. Výukové cíle pro tento úkol byly formulovány následovně: *Žáci popíší vnější a vnitřní stavbu těla obojživelníků a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů. Žáci pracují s video editorem (iMovie...) a předabují video. Žáci ovládají základní terminologii z tématu virů v češtině i angličtině.*

Dalším úkolem byla tvorba atlasu o obojživelnících. Nejprve si žáci vybrali ze seznamu (viz příloha 4) dva zástupce ocasatých a dva zástupce bezocasých obojživelníků. K nim zapsali jméno svojí skupiny. Dále dostali od učitele přístup do aplikace Bookcreator, ve kterém úkol plnili. Tato aplikace umožnila spolupráci všech žáků najednou a zároveň dala učiteli prostor pro kontrolu a následný tisk hotového atlasu. Povinné informace byly u každého zástupce: obrázek, popis, výskyt, potrava a zajímavost. Dále byly tyto informace zpracovány jako souvislý text členěný do odstavců. Posledním kritériem bylo, že každý obojživelník je na

samostatné stránce. Cíle pro tento úkol byly následující: *Žáci určí vybrané zástupce obojživelníků a zařadí je do systému. Žáci objasní na příkladech způsob života a přizpůsobení vybraných zástupců obojživelníků. Žáci pracují s editorem knih (Bookcreator) a vytvoří atlas.*

Úkol obraz životního cyklu obojživelníka cílí hlavně na estetické kompetence místo digitálních. V první fázi žáci našli obrázek životního cyklu libovolného obojživelníka a povinně zkonzultovali jeho výběr s učitelem. Dále vytvořili obraz na čtvrtku velikosti A3, přičemž museli využít celou jeho plochu. Kritériem bylo i ke každé vývojové fázi napsat stručný popis. K malování obrazu bylo povoleno použít pouze vodové nebo temperové barvy. Výukové cíle zněly: *Žáci podle obrázku popíší vývojový cyklus obojživelníků. Žáci výtvarně zpracují obraz životního cyklu vybraného obojživelníka.*

Posledním úkolem bylo vytvořit profil libovolnému českému zástupci obojživelníků v aplikaci Fakebook. Jedná se o aplikaci vyvinutou pro výukové účely, která pracuje podobně jako velmi známý Facebook. Prací žáků bylo v profilu vyplnit následující informace: jméno, rodina, místo narození, minimálně 3 přátele a vložit úvodní foto. Dále vkládali 10 příspěvků z průběhu roku obojživelníka, kdy u každého musel být obrázek a krátký popis. Nakonec byl odkaz na profil zaslán učiteli na e-mail ke kontrole splnění kritérií. Cíle této práce byly: *Žáci popíší životní strategii vybraného českého zástupce obojživelníků. Žáci pracují v aplikaci Fakebook a vytvoří profil podle zadaných kritérií.*

Hodnocení probíhalo jednu vyučovací hodinu po konci programu. Úkol dabing videa byl hodnocen společně, kdy si po shlédnutí jednotlivých předabovaných videích žáci mezi sebou poskytovali kritickou zpětnou vazbu a diskutovali splnění kritérií práce. Výtvarný úkol o životním cyklu obojživelníků byl vyhodnocen metodou Galerie a poté opět srovnán s kritérii. Zbývající dva úkoly hodnotil učitel sám. Zámka byla udělena každé skupině na základě procentuálního splnění kritérií (100-90 % - 1, 89-75 % - 2, 74-50 % - 3, 49-25 % - 4, 24-0 % - 5).

### **6.3.2. Rozbor práce pro osmý ročník**

Pro osmý ročník bylo připraveno celkově šest úkolů. Prvním úkolem byl přírodovědný slovník, a tedy zaměření na základní terminologii. Dále následoval plán cesty do zoo, na který navazoval úkol spojený s návštěvou pražské zoologické zahrady – interview ze zoo Praha. Poté se žáci zaměřili na charakteristiku jednotlivých skupin savců a vytvořili společné webové stránky. Výtvarným úkolem byl anatomický obraz libovolně vybraného savce. Poslední aktivitou bylo nahrát podcast o přizpůsobení savců v různých biomech světa.



Aby žáci pochopili základní odbornou terminologii, bylo jejich úkolem vytvořit přírodovědný slovník. Ten měli zpracovat písemně do sešitu, který byl k dispozici u učitele. Povinná slova byla následující: *ekosystém, adaptace, vejcorodost, živorodost, línání, placenta, hibernace, estivace, echolokace, predace, domestikace, bipedie, kvadrupedie, brachiace, instinkt, komfortní chování, biom, tajga, tundra, endemit, symbióza, pohlavní dimorfismus, termoregulace, zubní vzorec*. Ke každému slovu muselo být uvedeno vysvětlení a také praktický příklad. Slovník měl také mít svůj originálně vytvořený obal, kde byl uveden název týmu a jména všech jeho členů. Posledním kritériem bylo, že všichni členové týmu musí umět všechny termíny vysvětlit a uvést příklad. Cíle tohoto úkolu byly: *Žáci ovládají základní terminologii z tématu savců. Žáci vytvoří ručně slovníček vybraných pojmů.*

Úkol „plán cesty do zoo“ předcházel návštěvě pražské zoologické zahrady. Jeho účelem bylo, aby si žáci sami uvědomili, jak je z časového hlediska důležité naplánovat si cestu dopředu a zároveň aby věděli, kudy se v zoo budou pohybovat. Jedním z kritérií totiž bylo vybrat si tři savce, kteří budou hrát prim v následujícím úkolu. Ty museli žáci sdělit učiteli, který zajišťoval, že žádná skupina nesměla mít stejná zvířata. Dále museli žáci naplánovat svůj pohyb po zoo tak, aby co nejkratší cestou navštívily vybrané savce. Poté pracovaly s portálem [mapy.cz](http://mapy.cz), kam svoji cestu zaznamenaly a odkaz vložili do vytvořeného dokumentu. Součástí úkolu bylo i naplánovat cestu městskou hromadnou dopravou od školy a zpět – odchod byl v 8:15 a návrat v 13:45. Zároveň museli žáci udělat celkovou finanční kalkulaci i s náklady na dopravu MHD. Tyto informace i s odkazem na mapu zpracovali do stejného dokumentu a sdíleli s učitelem. Cíle byly: *Žáci naplánují cestu do Zoo Praha podle zadaných kritérií. Žáci pracují s portálem [mapy.cz](http://mapy.cz) a orientují se v mapě zoologické zahrady.*

Když měli žáci naplánovanou celou cestu následoval úkol vytvořit interview o vybraných savcích. Prvním logickým krokem bylo zjistit co to vůbec interview je, a jaká má specifika. Dále si žáci rozdělili role ve skupině na moderátory a odborníky na vybraná zvířata. Společně připravili rozhovor. Výstup tohoto úkolu mohl být splněn dvěma způsoby. Prvním způsobem bylo vytvořit písemné interview do časopisu, které mělo mít minimální rozsah tři normostrany (5400 znaků). Článek zpracovat do dokumentu a doplnit fotografiemi odborníků s vybranými savci. Druhým způsobem bylo natočit rozhovory jako videozáznam (na kameru, telefon). Každý odborník musel mluvit minimálně dvě minuty. Celkový rozsah záznamu musel být minimálně šest a maximálně osm minut. Nakonec museli žáci hotovou práci vložit do Google učebny, kde byl vytvořený prostor pro odevzdávání učitelem. Cíle plynoucí z tohoto úkolu

byly: *Žáci na základě chování odvodí základní projevy chování živočichů. Žáci objasní způsob života vybraných savců. Žáci vysvětlí, co je to interview a zpracují jej v písemné nebo hrané formě.*

V dnešní době si lze vše vyhledat na internetu. Proto žáci v další úkolu tvořili webové stránky. V prvním kroku si každá skupina vylosovala dva řády savců a získala přístup od učitele na založené stránky Google. Hlavní instrukcí bylo pracovat pouze na svých dvou řádech savců. Povinné informace, které měl každý řád obsahovat byly: stručná charakteristika, rozšíření, potrava, popis těla, zajímavosti a minimálně tři zástupci řádu. Dalším kritériem bylo text doplnit obrázky a odkazy pro více informací. Dále zde musela být umístěna aktivita pro opakování – kvíz, Kahoot, otázky... Instruktaž pro práci s webem našli žáci na platformě YouTube nebo spolupracovali s učitelem. Cíle této aktivity byly: *Žáci porovnají jednotlivé řády savců a zařadí vybrané zástupce do systému. Žáci charakterizují vybrané zástupce savců. Žáci vytvoří webové stránky o savcích podle zadaných kritérií.*

Další úkol byl výtvarného rázu. Žáci malovali anatomický obraz libovolně vybraného savce. Předně si vyhledali předlohu obrazu (vnitřní stavbu savce) v tištěných materiálech (učebnice, atlas...) nebo na internetu. Tu následně konzultovali s učitelem. Poté malovali pomocí temper nebo vodových barev anatomický obraz na čtvrtku velikosti A3. Instrukce byly vyplnit celý prostor čtvrtky a obrázek doplnit popisky jednotlivých orgánů s jejich stručnou funkcí. Znění výukových cílů bylo: *Žáci popíší vnitřní stavbu vybraného savce a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů.*

Posledním úkolem zaměřeným na adaptaci savců v různých prostředích bylo nahrání podcastu. Žáci na začátku konzultovali s učitelem, jakým způsobem podcast nahrají. Dále pracovali podle zadaných kritérií. Prvním bylo rozdělit si role ve skupině na moderátory a odborníky. Každý odborník si následně vybral jeden světový biot, který v podcastu stručně charakterizoval. Dále si vybral dva savce z vybraného biotu a demonstroval na něm přizpůsobení prostředí. Rozsah podcastu musel být pět až osm minut. Nakonec hotovou práci žáci opět vložili do Google učebny k učitelem připravenému úkolu. Cíle zněly: *Žáci na příkladech objasní přizpůsobení savců prostředí. Žáci charakterizují vybrané bioty světa. Žáci vytvoří podcast podle zadaných kritérií a daného rozsahu.*

Hodnocení probíhalo společně v průběhu dvou vyučovacích hodin. Jednotlivé výstupy byly srovnávány s kritérii zadané práce a podle jejich procentuálního splnění byla každé skupině udělována známka (100-90 % - 1, 89-75 % - 2, 74-50 % - 3, 49-25 % - 4, 24-0 % - 5). Pouze

první dva úkoly zaměřené na tvorbu přírodovědného slovníku a plánování cesty do zoo byly hodnoceny učitelem, protože součástí první aktivity bylo i písemné ověření znalostí vybraných pojmů. Plán cesty musel být zhodnocen dříve než ostatní úkoly. Další úkoly si už žáci vyhodnocovali sami. Úkoly podcast a video interview byly poslechnuty/shlédnuty a podrobeny kritické zpětné vazbě v následující diskuzi. Výtvarný anatomický úkol byl srovnán s kritérii, a navíc zhodnocen metodou Galerie. Webové stránky byly zhodnoceny tak, že si každá skupina žáků vylosovala jinou skupinu, jejíž zpracování hodnotili.

#### **6.4. Výzkumné nástroje a zpracování dat**

Jako nástroj sběru dat od výzkumného vzorku žáků byla zvolena upravená SWOT analýza, která byla následně kvalitativně zpracována metodou otevřeného kódování.

##### **6.4.1. Upravená SWOT analýza**

SWOT analýza je nástroj, který je používán převážně ve firmách k identifikování slabých a silných stránek, příležitostí a hrozeb. Od toho se odvíjí i název, který je složen z prvních písmen anglických slov označujících již zmíněné čtyři složky analýzy – strengths (silné stránky), weaknesses (slabé stránky), opportunities (příležitosti), threats (hrozby). První dvě složky pramení z vnitřního prostředí. Příležitosti a hrozby se naopak vztahují k prostředí vnějšimu (Domanská, 2008).

Hlavní její výhodou je rychlost a relativní jednoduchost sběru dat (Domanská, 2008). Právě z tohoto důvodu byla zvolena jako vhodný nástroj pro získání potřebných informací k odpovědi na výzkumné otázky.

Žáci vypracovali analýzu bezprostředně po ukončení a zhodnocení programů na papír velikosti A4 rozdělený na čtyři stejnocenné sekce podle hlavních složek. Silné a slabé stránky se vztahovaly přímo k hodnocení metody eduScrum jako takové. Tím byly získány odpovědi na první výzkumnou otázku. Dále byla sekce *příležitosti* nahrazena sekcí *přínos pro mě*. Důvodem pro tuto úpravu bylo problematické chápání žáků významu sekce *příležitosti*. Navíc se tato sekce jevila v tomto případě jako irelevantní pro výzkumnou část. Sekce hrozby byla zachována v původním významu.

Dále byla upravená SWOT analýza doplněna otázkou, jaké návrhy pro zlepšení výuky žáci navrhnou. Tak byla získána data pro vyhodnocení třetí výzkumné otázky.

#### **6.4.2. *Analýza a zpracování dat***

Se získanými informacemi bylo dále pracováno kvalitativně. Protože jednotlivé sekce SWOT analýzy můžeme chápat jako položené otevřené otázky, bylo nutné tyto výpovědi, často kusé a heslovité, což odpovídá věku a vyspělosti žáků, seskupit podle významového charakteru. Jako metoda analýzy získaných dat byla vybrána metoda otevřeného kódování.

Tato metoda kvalitativního výzkumu se používá při zpracovávání textů a rozhovorů. Klade si za cíl konceptualizovat a kategorizovat výpovědi respondentů. Tyto výpovědi jsou zpracovány podle jejich významu do jednotlivých nadřazených kategorií. Tím vzniká přehlednější a ucelenější náhled na zkoumanou problematiku. Na tomto základě se poté staví vědecká teorie nebo je možné zodpovědět nastavené výzkumné otázky (Strauss, Corbinová, 1999).

Konkrétně v tomto případě bylo postupováno tak, že výroky žáků v jednotlivých sekcích SWOT analýzy byly zpracovány jednotlivě. Ke každé sekci byly vytvořeny kategorie, které rozřídily jednotlivé výpovědi podle významu. Kategorie vznikaly postupně probíráním odpovědí žáků. Vše bylo zpracováno v excelové tabulce a zaznamenáno do grafu. Dále bylo postupováno deskriptivně podle charakteru získaných dat.

Jako výrok byla brána ucelená jazyková struktura sestávající se z jedné nebo více vět vztahující se k jednomu tématu. Protože žáci mohli v jednotlivých sekcích SWOT analýzy psát více výroků, byl pro výzkumnou část relevantní jejich počet, a ne počet žáků.

## 7. Výsledky analýzy dat

Výsledky analýzy dat získaných upravenou SWOT analýzou byly rozděleny a diskutovány podle nastavených výzkumných otázek.

### 7.1. Silné a slabé stránky metody EduScrum

V těchto dvou sekcích SWOT analýzy uvedli žáci souhrnně 235 výroků. Pro silné stránky jich bylo 138, pro slabé stránky 97. Z toho již jednoznačně vyplývá, že metoda EduScrum měla u žáků více pozitivních ohlasů než ohlasů negativních. Otázkou ale je, které konkrétně silné a slabé stránky uvedli žáci sedmého a osmého ročníku základní školy po absolvování jednoho výukového programu využívající metodu EduScrum.

Pro celkové zjednodušení výsledků bude u každé sekce počítáno relevantně s pěti nejčtetnějšími kategoriemi.

#### 7.1.1. Silné stránky

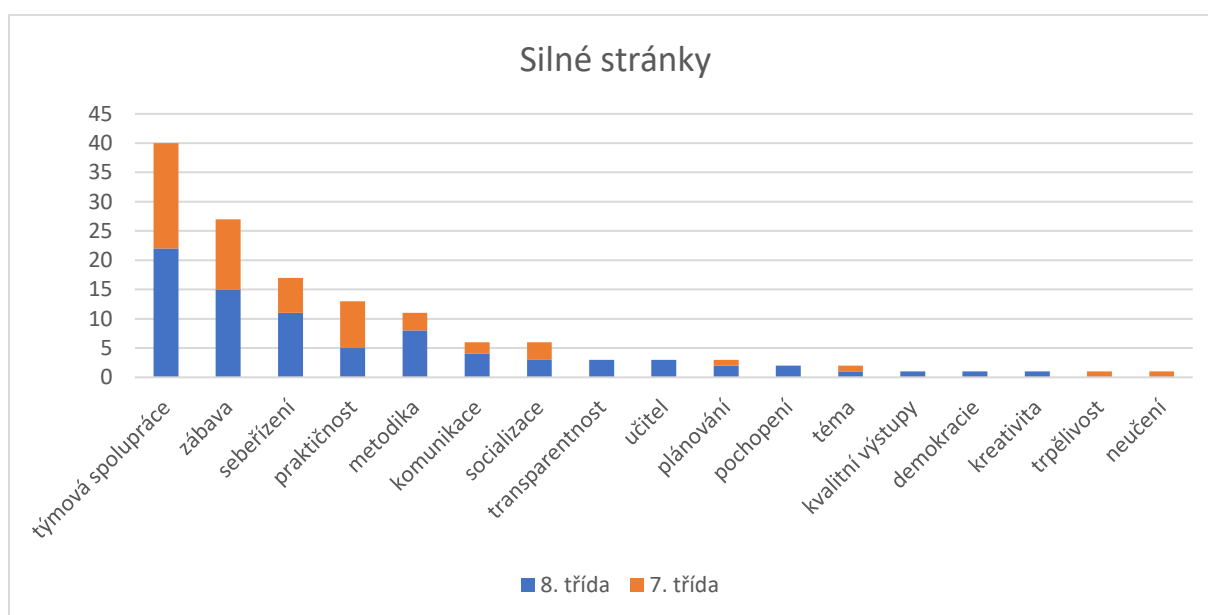
Podle výroků žáků bylo v sekci silných stránek vytvořeno následujících 17 kódů: týmová spolupráce, zábava, sebeřízení, praktičnost, metodika, komunikace, socializace, transparentnost, učitel, plánování, pochopení, téma, kvalitní výstupy, demokracie, kreativita, trpělivost a neučení.

V tabulce níže jsou uvedeny konkrétní příklady výroků žáků a z nich vytvořených kódů. Pro zjednodušení je uvedeno pouze prvních osm kategorií.

Kód	Příklady výroků žáků
Týmová spolupráce	„Možnost zlepšit se v práci ve skupině.“ „Bavilo mě pracovat s lidma ve skupině.“ „Lépe jsme se naučili spolupracovat a porozumět si v práci.“
Zábava	„Zábava při děláni práce.“ „Zábavný program.“ „Bavilo mě to, protože to byla sranda, například dabování toho videa.“
Sebeřízení	„Měli jsme zadaná kritéria a zbytek byl na nás.“ „Větší volnost v tom, jak si rozvrhneme práci.“

	„Učíme se rozplánovat si práci a taky si jí rozdělit mezi sebou.“
Praktičnost	„Učíme se tím, co děláme a ne tím, že nám to jen někdo říká.“ „Rozvíjí kreativitu.“ „Je to dobrý, protože jsme si vyzkoušeli nové věci.“
Metodika	„Občas zábavná forma učení.“ „Hodiny byly více zábavné.“ „Zábavná forma učení (nesedíme jenom v lavicích).“
Komunikace	„Lépe jsme se naučili komunikovat ve skupině.“
Socializace	„Lépe jsme se navzájem poznali.“
Transparentnost	„Transparentnost“

Týmová spolupráce byla zmiňována ve 29 % (40) výroků a je žáky uváděna jako nejsilnější stránka metody EduScrum. Dále to byla zábava s 20 % (27) výroků následována sebeřízením, které uvedlo 12 % (17) žáků. 9 % (13) žáků vnímá metodu také jako praktickou. 8 % (11) uvedlo, že je silnou stránkou celá metodika. Všechny výsledky jsou uvedeny přehledně v následujícím grafu:



Graf 1 - Silné stránky

### 7.1.2. Slabé stránky

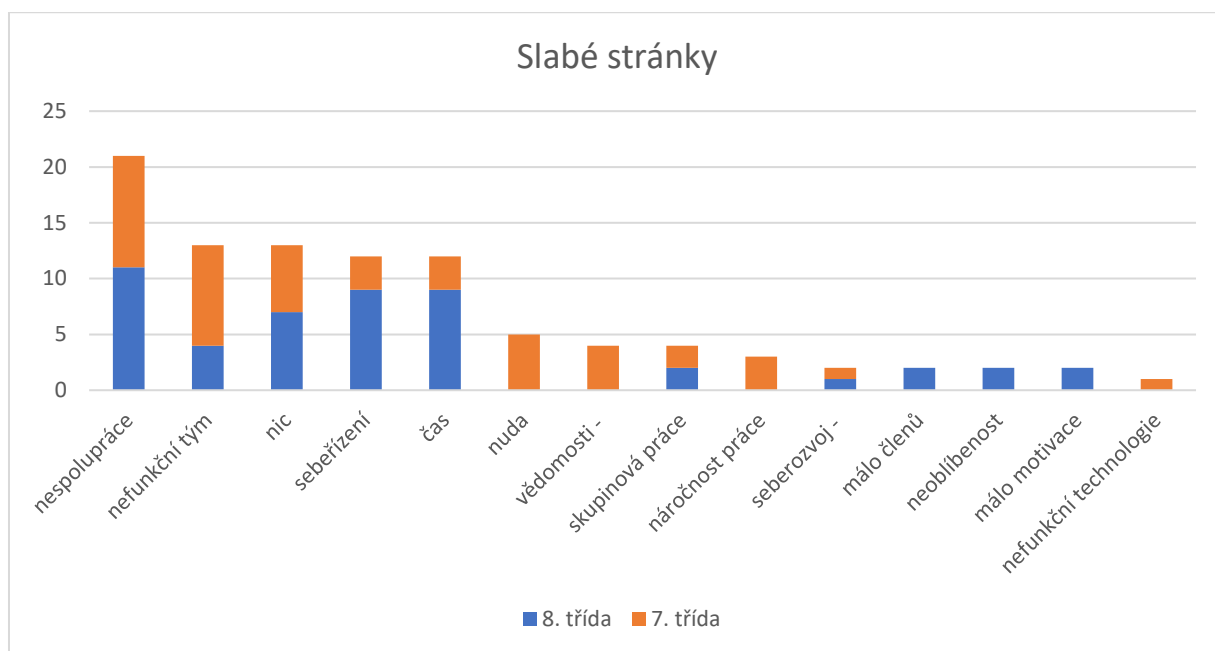
Z hlediska slabých stránek byly žáky uváděny výroky seskupené do následujících kategorií: nespolupráce, nefunkční tým, nic, sebeřízení, čas, nuda, málo získaných vědomostí, skupinová práce, náročnost práce, nízký seberozvoj, málo členů ve skupině, neoblíbenost metody, malá motivace, nefunkční technologie.

Následující tabulka podává příklady výroků a vytvořených kódů.

Kód	Příklady výroků žáků
Nespolupráce	„Když se skupina nepohodne, celá práce je v háji.“ „Ne všichni se budou snažit.“ „Bez dozoru učitele žáci nejsou motivováni pracovat.“
Nefunkční tým	„Když někteří členové nepracovali, bylo to potom vše na poslední chvíli.“ „Občas někdo nespolupracoval.“ „Ne vždy se všichni zapojili.“
Nic	„Není prostor pro zlepšení.“ „Nic“ „Nic mě nenapadá.“
Sebeřízení	„Pracujeme podle sebe.“ „Samostatnost“ „Někdo to může brát jako volnou hodinu.“
Čas	„Byli jsme moc pomalí, a proto jsme práci odevzdali později.“ „Jelikož projekt trvá dlouho, většinou lidi ztrácejí chuť dělat práci.“ „Nestíhání“
Nuda	„Nudila jsem se v týmu.“
Málo získaných vědomostí	„Skoro nic jsem se z toho nenaučila.“

Skupinová práce	„Pokud někdo nemá rád a nejde mu skupinová práce.“
-----------------	--

Nespolupráce ve skupině se ukázala jako hlavní slabá stránka. Uvedena byla ve 23 % (22) výroků. Další slabou stránkou, konkrétně ve 13 % (13) výpovědí, byl uváděn nefunkční tým. V dalších 13 % výroků nebylo uvedeno nic nebo že žáci nevidí žádnou slabou stránku. 12 % (12) výpovědí žáků uvedlo jako slabou stránku sebeřízení a dalších 12 % (12) označilo mezi slabé stránky časové důvody. Následující graf ukazuje všechny výsledky:



Graf 2 - Slabé stránky

## 7.2. Přínosy a hrozby

Další nastavená výzkumná otázka je konkretizovaná následovně: Co si žáci sedmého a osmého ročníku základní školy odnesli pro sebe a jaké hrozby uvedli po absolvování jednoho výukového programu využívající metodu EduScrum? Odpovědi opět najdeme v analýze žákovských výpovědí. V sekci „přínos pro mě“ bylo žáky uvedeno 103 výroků. Sekce „hrozby“ jich přinesla 117.

### 7.2.1. Přínosy pro žáky

Žáci sedmého a osmého ročníku v sekci „přínos pro mě“ uvedli výroky shrnuté do následujících kategorií: prohloubení znalostí, práce s lidmi/v týmu, rozvoj dovedností, uplatnění do života, organizační schopnosti, nic/nevím, práce s textem, komunikace, socializace, dobrá známka, vyhledávání informací, vzájemný respekt, samostatnost a práce pod tlakem.

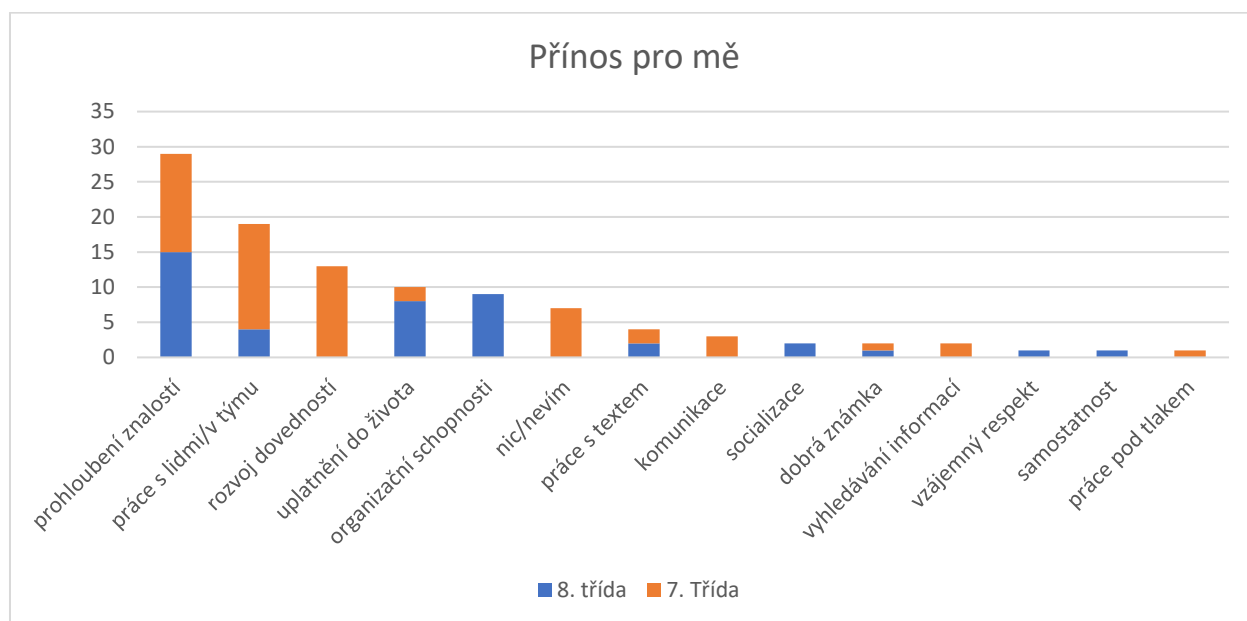


V následující tabulce je uvedeno osm nejvíce zmiňovaných kategorií a k nim uvedené příklady žakovských výroků.

<b>Kód</b>	<b>Příklady výroků žáků</b>
Prohloubení znalostí	<p>„Zábavnou formou jsem se naučil o savcích.“</p> <p>„Naučila jsem se stavbu těla podrobněji.“</p> <p>„Hodně jsem se toho dozvěděl a naučil.“</p>
Práce s lidmi/v týmu	<p>„Zlepšil jsem se v práci ve skupině.“</p> <p>„S klukama je to těžký.“</p> <p>„Naučil jsem se, že i když jsem s lidma třeba poprvé v týmu a na začátku mám třeba blbě předsudky, ale potom jsem zjistil, že jsme fungovali pěkně. Takže už si asi nebudu dávat tak špatné předsudky.“</p>
Rozvoj dovedností	<p>„Naučil jsem se natáčet.“</p> <p>„Umím pracovat s Fakebookem a umím nadabovat video.“</p> <p>„Lépe jsem se naučil vyhledávat informace a psát o zvířatech.“</p>
Uplatnění do života	<p>„Dobré do budoucna, pomůže nám to s vyhledáváním informací.“</p> <p>„Do budoucna schopnost se rozhodovat.“</p> <p>„Pro nějaký lidi to lze brát i jako simulace práce.“</p>
Organizační schopnosti	<p>„Schopnost rozvrhnou si práci do budoucna.“</p> <p>„Zorganizování své práce.“</p> <p>„Naučit se rozdělovat si práci.“</p>
Nic/nevím	<p>„Nic mi to do života ani do hlavy nedalo.“</p>
Práce s textem	<p>„Příště si přečíst lépe a pečlivě zadání.“</p>
komunikace	<p>„Komunikace i s jinými, než se bavím.“</p>

V pěti prvních kategoriích se nachází většina žakovských výpovědí, konkrétně celých 78 %. Nejčastěji se vztahovali výroky k prohloubení znalostí v daných tématech. 28 % (29) výpovědí bylo uvedeno k této kategorii. Dále ke kategorii práce s lidmi/v týmu bylo uvedeno 18 % (19)

výroků. Kategorie rozvoj dovedností byla zmíněna v 13 % (13) výroků. 10 % (10) výroků se vztahovalo k uplatnění do života. V poslední relevantní kategorii – organizační schopnosti bylo uvedeno 9 % (9) výpovědí. Následující graf znázorňuje všechny výsledky:



Graf 3 - Přínosy pro mě

### 7.2.2. Hrozby

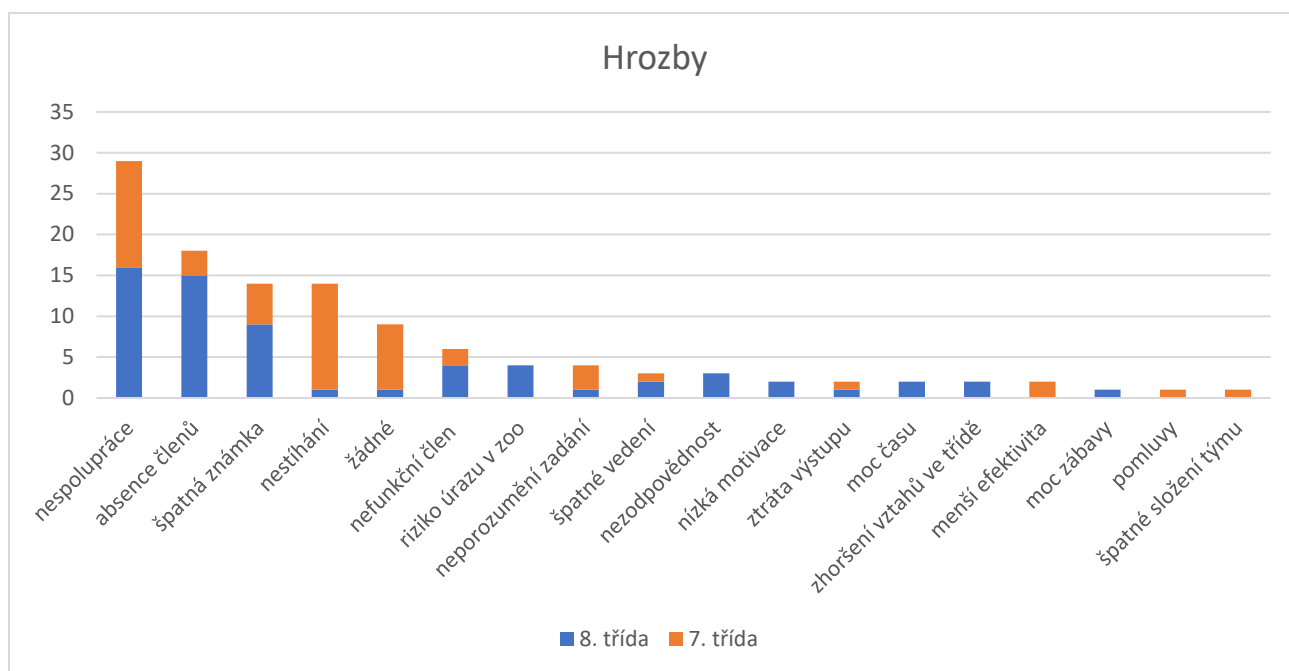
Z hlediska hrozeb, které žáci při práci metodou EduScrum, byly vytvořeny následující kategorie: nespolupráce, absence členů skupiny, špatná známka, nestíhání, žádné, nefunkční člen, riziko úrazu v zoo, nepochopení zadání, špatné vedení, nezodpovědnost, nízká motivace, ztráta výstupu, moc času, zhoršení vztahů ve třídě, menší efektivita, moc zábavy, pomluvy a špatné složení týmu.

V následující tabulce je opět uvedeno osm nejvíce zmiňovaných kategorií a k nim uvedené příklady žákovských výroků.

Kód	Příklady výroků žáků
Nespolupráce	„Neshoda ve skupině.“ „Že někdo nebude pracovat tak, jak má.“ „Neshodneme se a budeme se hádat.“
Absence členů skupiny	„Když jeden člověk chybí, těžko se to potom dělá.“ „Když chybí dlouho členové skupiny, musí to dělat zbytek.“

	<i>„Že bude celý tým chybět kromě jednoho člověka.“</i>
Špatná známka	<i>„Můžete na konci dostat známku 5.“</i> <i>„Zhoršení známky.“</i> <i>„Špatná známka, protože tam můžeme mít nějaký nedostatky.“</i>
Nestíhání	<i>„Moc přestávek a stres se stihnutím všech úkolů.“</i> <i>„Obávala jsem se, že tu práci nestihneme.“</i> <i>„Nestihneme to včas.“</i>
Žádné	<i>„Asi žádné.“</i> <i>„Rizika nebyla.“</i> <i>„Asi žádné, nevybavuju si.“</i>
Nefunkční člen	<i>„Nějaký člověk nic nedělá.“</i>
Riziko úrazu v zoo	<i>„V zoo se nám mohlo něco stát.“</i>
Neporozumění zadání	<i>„Neporozumění zadání.“</i>

Podle výpovědí vnímají žáci největší hrozbu ve špatné spolupráci členů týmu. Do této kategorie patří 25 % (29) výroků. Další je opodstatněná hrozba absence členů skupiny. Byla zmiňována v 15 % (18) výpovědí. Další je obava ze špatné známky. Vztahuje se k ní 12 % (14) výroků. Stejně je na tom i kategorie nestíhání. Poslední zmiňovaná kategorie – žádné, se objevila v 8 % (9) výpovědí. Všechny kategorie shrnuje následující tabulka:



Graf 4 - Hrozby

### 7.3. Návrhy na zlepšení výuky

Poslední výzkumná otázka si kladla za cíl zjistit, jaké návrhy na zlepšení výuky žáci sedmého a osmého ročníku základní školy uvádí po absolvování jednoho výukového programu využívající metodu EduScrum. Z výzkumného vzorku 86 žáků na tuto otázku relevantně odpovědělo pouze 5 žáků, a tedy pouhých 6 %. Ostatní buď neodpověděli na otázku vůbec nebo uvedli, že jsou s výukou vedenou metodou EduScrum spokojeni.

Zde jsou uvedeny návrhy na zlepšení:

- „Do každé skupiny jeden učitel.“
- „Nechat vybrat kdo s kým chce být v týmu, jinak vše bylo dobré.“
- „Zjišťoval bych, kdo jaký úkol dělal, protože se může stát, že to někdo odpracuje celé.“
- „Prodloužit video a podcast.“
- „Zlepšila bych plakát (myšleno Scrum Board). Místo toho nějakou čtvrtku.“

## 8. Diskuze

Pokud si položíme otázku, proč žáci uváděli právě tyto silné a slabé stránky a jaké vnímají přínosy a hrozby, můžeme na problematiku nahlédnout z pohledu motivace žáků, konkrétně sebedeterminační teorie (Ryan, Deci, 2017), a také pohledem fixního a růstového myšlení (Dweck, 2007). Potom je zřejmé, proč zrovna žáci uvedli na první místa tyto silné a slabé stránky nejhojněji.

### 8.1. Diskuze – silné a slabé stránky

Ve výzkumné části bylo zjištěno, že žáci uvádí jako silné stránky týmovou spolupráci, zábavu, sebeřízení, praktičnost a celkově metodiku EduScrum. V kontrastu s tím zmiňují i slabé stránky, mezi které patří nespokojenost, nefunkční tým, nic, sebeřízení a čas.

Týmová spolupráce byla vyhodnocena jako nejsilnější stránkou. To podporuje zjištění o motivaci Ryana a Deciho (2017), kteří uvedli, že lidé motivováni vnitřně, podávají všeobecně lepší výkony a vnímají činnosti pozitivněji, než lidé motivováni vnější motivací. Vnitřní motivace vychází ze tří základních potřeb – potřeba autonomie, potřeba kompetence a potřeba vztahů s jinými lidmi (Ryan, Deci, 2017). V týmové spolupráci byla s jistotou uspokojena potřeba vztahovosti, a pokud skupina fungoval dobře, tak i další dvě potřeby. To znamená že žáci s takto uspokojenými potřebami vnímali týmovou práci jako nejsilnější motivační faktor a uvedli ji jako silnou stránku.

Další silnou stránkou je zábava. Toto zjištění opět podporuje tvrzení, že vnitřně motivovaní lidé s uspokojenými potřebami autonomie, vztahovosti a kompetence vnímají činnost jako zábavnější (Ryan, Deci, 2017). Prvním faktorem je, že v dobrém týmovém prostředí, kde se žáci cítí přijímání a respektováni bude zároveň i uvolněnější atmosféra. Dalším faktorem je pocit kompetentnosti. Pokud se člověk cítí k nějaké činnosti kompetentní, znamená to, že tuto činnost ovládá, bude ho i více bavit.

Třetí zjištěnou silnou stránkou je kategorie sebeřízení. To že bylo uváděno žáky jako jedna z nejsilnějších stránek je z pohledu sebedeterminační teorie zřejmé. Rolí zde hraje hlavně potřeba autonomie. Jedná se o potřebu jedince, který vnímá, že je v jeho činnosti svoboda, sám si ji nastavuje a řídí (Ryan, Deci, 2017). Žák s toto uspokojenou potřebou vnímá činnost pozitivně, protože nad ní má kontrolu. Dalším faktem, který také podporuje umístění sebeřízení mezi nejsilnějšími stránkami je, že metoda EduScrum sama o sobě poskytuje prostředí, které nastavuje podmínky a přináší nástroje právě pro rozvoj sebeřízení (Delhij a kol., 2019). Tím žákům ulehčuje řízení pracovních procesů.

Praktičnost je z hlediska četnosti výroků žáků další silnou stránkou. Žáci, kteří uvedli výroky v této kategorii si evidentně uvědomují podstatu jejich učení, což je vysokým motivačním faktorem z pohledu moderní teorie učení založené na poznacích lidského mozku. Ta tvrdí, že jsme lépe motivováni a více si pamatujeme v činnostech, u kterých věříme, že je v životě budeme potřebovat (Petty, 2013). Můžeme tedy říci, že si žáci uvědomují a cení využitelnosti metody do svého budoucího života.

Poslední diskutovanou silnou stránkou byla metodika obecně. Do této kategorie byly zahrnuty výpovědi přímo zmiňující formu vyučování. Souvisí úzce s kategorií praktičnosti metody a kategorií sebeřízení. Žáci jí zřejmě uváděli z podobných důvodů.

Jako nejslabší stránky metody EduScrum uvedli žáci kategorie nespolupráce a nefunkční tým. Tyto dvě kategorie jsou uváděny společně, protože obě vychází z týmové práce. Vysvětlení z pohledu motivace opět přináší sebedeterminační teorie. Ta říká, že pokud nemá jedinec uspokojené již zmíněné potřeby vztahovosti, autonomie a kompetence, je motivován k činnosti vnějšími faktory. Činnost je konána pouze pro odměnu nebo trest a neztotožňuje se s vnitřními hodnotami jedince. Je tedy vnímána negativně (Ryan, Deci, 2017). Pokud není ve skupině nastavené dobré respektující a přijímací klima, není naplněna potřeba vztahovosti ani autonomie. Skupina je pak motivována pouze vnějším faktorem nedostat špatnou známku a celková činnost je vnímána negativně.

Sebeřízení je podle výroků žáků další slabá stránka. To že byla tato kategorie uváděna i jako silná stránka tvoří zajímavý kontrast. Z pohledu motivace můžeme říci, že se u žáků uvádějících sebeřízení jako slabou stránku nenaplnila potřeba autonomie a došlo tedy k negativnímu vnímání. Z pohledu Carol Dweckové (2006) můžeme usoudit, že žáci s nízkou oblibou sebeřízení, kteří jej uvedli jako slabou stránku budou spíše nastaveni fixně, protože nedošlo k rozvoji této kompetence, což je dokázáno jejím uvedením jakožto slabé stránky. Jedinci s fixním myšlením věří, že za jejich neúspěchy mohou faktory přicházející z vnějších podmínek (Dweck, 2006). A tedy v tomto případě žáci volají po změně z vnějšku v řízení práce.

Další slabou stránkou je kategorie čas. Je zde vnímán ve dvou různých významech. Za prvé, že měl tým málo času na splnění úkolů nebo opačně moc volného času po splnění úkolů. Pokud žáci nestíhali práci, je to většinou spojeno s nespoluprací a nefunkčností týmu, a tedy nenaplněním jejich potřeb v oblasti vztahů a kompetence. Čas evidentně patří do faktorů vnějšího prostředí. Pohledem sebedeterminační teorie žáci, kteří uvedli výroky v této kategorii, jsou tedy motivováni z vnějšku, což vede k negativnímu vnímání

činnosti. Pohledem Carol Dweckové opět mluvíme o jedincích s fixním nastavením mysli, kteří vnímají negativně daný faktor z vnějšího prostředí, než aby změnili svoji strategii.

Zajímavá je i kategorie nic vztahující se ke slabým stránkám metody, která obsahuje nezanedbatelných 13 % výroků. Zahrnuje výpovědi, ve kterých žáci uvedli, že metoda nemá žádnou slabou stránku nebo ponechali sekci prázdnou. To znamená, že byli s metodou EduScrum spokojeni a nemají potřebu cokoliv vytýkat.

## **8.2. Diskuze – přínosy a hrozby**

Z analýzy dat vychází, že si žáci jako největší přínos z programu vedeného metodou EduScrum odnesli více vědomostí o zvolených tématech. V případě sedmého ročníku o obojživelnících a v případě osmého ročníků o savcích. Došlo tedy ke kýženému kognitivnímu efektu, kdy si žáci skrze činnostní vyučování prohloubili svoje znalosti. Podle Geoffa Pettyho (2013) je ve školním prostředí dosahováno nejlepších výsledků právě skrze metody aktivního vyučování do kterých metoda EduScrum evidentně patří. To, že žáci v této kategorii uvedli nejvíce výroků toto tvrzení potvrzuje.

Dalším logicky odvoditelným a potvrzeným efektem je, že se žáci naučili lépe pracovat ve skupině a tuto dovednost si odnášejí do své budoucnosti. Skutečnost, že zadaná práce má poměrně dlouhé trvání, dává žákům velkou příležitost právě zlepšit se v této dovednosti. Dovednost pracovat ve skupině je navíc do jejich budoucích životů velmi důležitá, ať už se jedná o následující skupinové práce ve škole nebo v jejich profesní dráze. Dalším zmiňovanými efektem, který souvisí s týmovou prací, je i prohloubení individuální dovednosti vycházet s jednotlivými členy skupiny, jenž je pro skupinovou práci esenciální. Kotrba s Lacinou (2011) uvádí právě rozvoj sociálních kompetencí skrze skupinovou práci jako jednu z největších výhod aktivizačních metod obecně. Sebedeterminační teorie motivace uvádí, že pokud jsou naplněny vnitřní potřeby jedince, vnímá činnost pozitivně a podá lepší výkon (Ryan, Deci, 2017). Tím, že žáci uvedli skupinovou práci v sekci přínos pro mě, potvrzuje zlepšení v této oblasti.

Rozvojem dovedností rozumíme v tomto případě zlepšení práce s potřebnými nástroji nebo softwarem, který bylo nutné ovládnout pro splnění zadaných úkolů. Žáci evidentně toto zlepšení vnímají. Tím se zde opět potvrzuje, že aktivní učení má smysl, protože v souvislosti s prohloubením znalostí, došlo zároveň i k prohloubení dovedností a rozvoji vnitřní motivace (Petty, 2013). Z tohoto hlediska je důležité do výuky začleňovat aktivizační metody obecně. Navíc, když vezmeme v potaz moderní dobou, ve které se dynamicky rozvíjí různé digitální

nástroje a technologie, je růstové nastavení mysli zaměřené na rozvoj kompetencí zásadní (Dweck, 2006).

Další kategorie byla nazvána „uplatnění do života“. Byly v ní zahrnuty výroky, které odkazovaly na výroky žáků, které vyjadřovaly, že naučené dovednosti budou využívat i v budoucím životě. Je důležité, aby si žáci tyto skutečnosti uvědomovali, protože úzce souvisí s jejich motivací. Také dává učení smysluplnost, což jsou dva základní předpoklady k uložení do dlouhodobé paměti (Petty, 2013).

Schopnost organizace práce je měkká dovednost, která je opět zásadní k budoucí školní i profesní kariéře žáků. Téměř desetina žáků si uvědomuje, že u nich došlo k jejímu rozvoji. I když by bylo překvapivé, kdyby žáci tuto skutečnost neuvědomili vůbec, protože metoda EduScrum již svým charakterem cílí na rozvoj této specifické dovednosti.

Sekce hrozby nabízí přehled těch skutečností, kterých se žáci nejvíce obávali. Na první místo svými výroky umístili riziko nespolupráce ve skupině. Je čirým faktem, že když není funkční skupina odvíjí se od toho mnoho dalších rizik. Jak již bylo uvedeno výše, zadané práce mají poměrně dlouhé trvání a vědomí, že by žáci pracovali v nespolupracujících skupinách je pro ně opravdovou hrozbou. Z pohledu teorie sebedeterminace je tato hrozba vysvětlena tak, že se žáci obávají nenaplnění potřeby mezilidských vztahů.

Jako výroky žáků druhá nejvíce obávaná hrozba je absence členů skupiny. Pokud není tým kompletní, narušuje se tím dynamika celé práce a může dojít k nepříjemným průtahům. Navíc není možné efektivně práci organizovat. Skupina má v tomto případě pouze dvě možnosti. Počkat s prací, až se její člen vrátí a vystavit se tak riziku nestíhání nebo si rozdělit jeho práci mezi sebe a pracovat za něj. Tato hrozba je podle sebedeterminační teorie opět v korelaci s obavou o nenaplnění potřeby vztahovosti.

Další dvě hrozby pramení z prvních dvou. Je to riziko obdržení špatné známky a nestíhání. Z pohledu motivace se jedná o hrozbu, která pramení z vnějších podmínek. Má tedy spojitost s negativní vnější motivací, která žáky stresuje. Je zde opět korelace s fixním nastavením mysli, které staví vnější podmínky do pozice zásadního faktoru selhání (Dweck, 2006).

Poslední zde zmiňovaná kategorie je pozitivního rázu, protože vyjadřuje, že téměř desetina výroků, potažmo žáků, nevnímá žádné hrozby.



### **8.3. Diskuze – návrhy na zlepšení metody**

Je zcela jasné, že první požadavek na zlepšení není možné ani chtění realizovat, pokud má být zachována podstata metody EduScrum (Delhij a kol. 2019). Je ovšem zajímavým voláním po kontrole zvenčí a poukazuje na nefunkčnost organizace a spolupráce ve skupině žáka.

Další požadavek je realizovatelný, ale nechtěný z hlediska metodiky EduScrum, protože nespĺňuje podstatu vybírání členů skupiny podle zastoupení všech dovedností. Zároveň by zmizel efekt naučit se pracovat s různými spolužáky a do budoucna se uplatnit v různě složeném kolektivu. Motivací k uvedení tohoto požadavku bylo podle Ryana a Deciho (2017) zřejmě nenaplnění potřeby vztahovosti v průběhu práce.

Třetí požadavek opět souvisí s organizací ve skupině a je irelevantní. Je zodpovědností samoorganizujících se skupin rozdělit si práci spravedlivě. Učitel může v tomto případě intervenovat ještě v průběhu práce.

Čtvrtý požadavek je realizovatelný, protože souvisí se zadáním samotné práce, a ne s podstatou metodiky. Délka i forma úkolů je ovšem předmětem diskuze před zadání práce a byla odsouhlasena všemi žáky.

Poslední požadavek je opět realizovatelný. Používání flipchartových papírů sebou nese riziko trhání a horší manipulace. Je možné tento požadavek brát v potaz v případech menšího rozsahu práce. Ovšem při rozsáhlejších pracích, jako je například program na téma savci, vyžaduje větší prostor, který právě flipchartový papír poskytuje a je zároveň i ekonomicky přijatelnou volbou.

## 9. Závěr

Tato diplomová práce měla v teoretické části více cílů. V první řadě vysvětlit, jaké jsou cíle přírodovědného vzdělávání. Dále vymežit aktivizační metody a uvést jejich stručný přehled. Posledním cílem teoretické části bylo popsat metodiku EduScrum. Hlavní výzkumný cíl empirické části bylo zjistit, jak vidí žáci sedmého a osmého ročníku základní školy metodu EduScrum. Konkrétně jaké jsou její silné a slabé stránky, co si odnášejí z takto vedené výuky pro sebe a jaké vidí hrozby. Dále také jaké návrhy na zlepšení výuky uvádí.

Počátek práce byl věnován výukovým cílům, protože ty tvoří základ veškerého vzdělávání v České republice. Konkrétně byly rozebrány cíle přírodovědného vzdělávání, jež jsou pro práci nejrelevantnější z hlediska celkového tématu. Zjistilo se, že cíle přírodovědného vzdělávání vyvstávají ze závazných pedagogických dokumentů. Začínají od těch nejjobecnějších formulací a nadále se postupně konkretizují až na úroveň povinných výstupů uvedených v RVP. Tyto povinné výstupy jsou školami zapracovány do jejich školních vzdělávacích programů.

Obsahově má přírodovědné vzdělávání žáky vést k poznávání a zkoumání přírody různými dostupnými metodami. Dále také ke kritickému myšlení a ověřování informací, k její ochraně, ale zároveň obezřetnosti a v neposlední řadě k poznání sebe sama, jakožto organismus tvořícího jeden celek s ostatními přírodními složkami a ovlivňujícího přírodní podmínky v jeho okolí pozitivně i negativně.

Další část byla věnována aktivizačním metodám. Jejich zavádění dává smysl z hlediska učení a motivace žáků i zlepšení klimatu třídy. Pro učitele znamenají více času na přípravu. Pokud jsou správně naplánovány a promyšleny, přináší ale všem, učitelům i žákům, jen užitek. Příklady aktivizačních metod, které byly charakterizovány jsou skupinová práce, problémové vyučování a badatelsky orientovaná výuka. Protože metoda EduScrum patří svým charakterem do skupiny aktivizačních metod, byla touto kapitolou připravena půda pro kapitolu následující.

Popsat metodu EduScrum bylo cílem následující kapitoly. Ta vychází z agilních pracovních metod, konkrétně z metody Scrum. Metoda Scrum je používána ve firmách převážně pro vytváření softwarů, kde je klíčová schopnost adaptace. EduScrum byl vytvořen nizozemským učitelem chemie a fyziky Willym Wijnandsem v roce 2011. Je založen na třech základních pilířích – transparentci, adaptaci a zpětné vazbě. Metoda byla popsána nejdříve z pozice učitele, který plní více úloh. Primárně vysvětluje zásady metodiky, vytváří a diskutuje s žáky zadání práce a poté zastává roli facilitátora celého procesu. Dále byla ukázána metodika z pohledu žáků. Ti na začátku musí pochopit, jak metoda funguje, a také pochopit kvalitně zadání práce.

Dále se rozřazují do týmů na základě svých schopností a dovedností. Poté již pracují v samoorganizujících se týmech. Jako nástroj mají nástěnku (Scrum Board), na které jsou zaznamenány všechny aspekty práce vycházející ze zadání. Po ukončení pracovního procesu přichází zpětná vazba a vyhodnocení splnění výstupů podle kritérií.

V empirické části byl nejprve nastíněn kontext, ve kterém výzkum probíhal. Poté byl charakterizován výzkumný vzorek žáků, jenž tvořily dvě sedmé a dvě osmé třídy druhého stupně základní školy. Následoval popis výukových programů. V sedmé třídě bylo téma obojživelníci. Žáci plnili čtyři úkoly – dabing videa o obojživelnících, tvorba atlasu o zástupcích obojživelníků v programu Bookcreator, malování obrazu znázorňující životní cyklus obojživelníků, a nakonec tvorba Fakebookového profilu jednoho českého zástupce. V osmé třídě byl program zaměřen na téma savci. Žáci tvořili přírodovědecký slovník, plánovali cestu do zoo Praha, kde natáčeli nebo psali interview, tvořili webové stránky o savcích, malovali anatomický obraz vybraného savce a natáčeli podcast o přizpůsobení savců v různých biomech.

Metodou ke sběru dat byla zvolena SWOT analýza, která prošla úpravou, přičemž sekce „příležitosti“ byla nahrazena sekcí „přínos pro mě“, což vychází z nastavených výzkumných otázek. Se získanými daty bylo nadále pracováno metodou otevřeného kódování. Vzniklé kódy byly seskupeny podle významu a četnosti a zpracovány do excelové tabulky. Z analýzy byla zajištěna data pro zodpovězení výzkumných otázek, která byla deskriptivně interpretována.

Ukázalo se, že žáci uvedli jako nejsilnější stránku metody EduScrum týmovou spolupráci následovanou, zábavou, sebeřízením, praktičností a metodikou. V kontrastu k tomu byly žáky uváděny slabé stránky, které opět souvisí se skupinovou prací – nespolečná práce a nefunkční tým. Další slabé stránky, které byly uvedeny jsou, sebeřízení a čas. V následné diskuzi bylo objasněno, jaké motivy vedou žáky k vyjadřování výroků skrze dvě teorie motivace – sebedeterminační a nastaven mysli. Celkově v četnosti převažují výroky podporující silné stránky, což potvrzuje i kód „nic“ v sekci slabých stránek.

Dále bylo zjištěno, že si žáci z programu vedeného metodou EduScrum odnáší důležité znalosti a dovednosti. Na prvním místě bylo uvedeno prohloubení znalostí, dále práce s lidmi/v týmu, rozvoj dovedností, uplatnění do života a organizační schopnosti. Všechny tyto uvedené kategorie korelují s charakterem metody, která cílí právě na rozvoj těchto kognitivních a psychomotorických dovedností.

Jako hrozby byly žáky uváděny výroky týkající se hlavně skupinové práce a z ní pramenících dalších obav. V největší četnosti byla zmiňována kategorie nespolupráce a dále absence členů, špatná známka, nestíhání, a nakonec kategorie žádné. Je jasné, že všechny tyto obavy jsou ve vzájemném vztahu, kdy z prvních dvou kategorií vychází obava o včasné splnění úkolů a následně udělení špatné známky. Kategorie žádné ukazuje, že jedna desetina žáků nevnímá v průběhu metody hrozby žádné.

Nakonec bylo zjištěno, že jen málo žáků (6 %) uvedlo námět na zlepšení výuky. Jednalo se o nerealizovatelné výpovědi nebo o výpovědi neslučující se s metodikou EduScrum. Poslední dva náměty se ukázaly jako realizovatelné, ale zároveň diskutovatelné na začátku práce při vysvětlování zadání.

Zajímavým námětem na další zkoumání by bylo zjišťování důvodů, proč žáci uvedli právě tyto výroky ve SWOT analýze, a také jejich přidružení k jednotlivým třídám a nalézání korelací s jejich charakteristikou.

## Seznam použitých zdrojů

BLICHARZ, R. What is eduScrum? Letscrumit.com [online]. © 2023 [cit. 2023-05-05]. Dostupné z: <https://letsrumit.com/what-is-eduscrum/>

ČAPEK, Robert. Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7.

DEKKER, S. & Van Baren-Nawrocka, J. Guide for a project inquiry-based learning. Ru.nl [online]. © 2023 Radboud University [cit. 2023-05-21]. Dostupné z: <https://www.ru.nl/wetenschapsknooppunt/english/materials/book-series/>

DELHIJ, Arno, Rinji van SOLINGEN, WIJNANDS, Willy. EduScrum [online]. © 2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: [https://www.eduscrum.cz/wp-content/uploads/2019/09/eduScrum\\_CZ.pdf](https://www.eduscrum.cz/wp-content/uploads/2019/09/eduScrum_CZ.pdf)

DOMANSKÁ, Lucie. Rizika a příležitosti v podnikání pomůže odhalit SWOT analýza. Podnikatel.cz [online]. Copyright © 1997–2023 [cit. 2023-06-03]. Dostupné z: <https://www.podnikatel.cz/clanky/rizika-a-prilezitosti-odhali-swot-analyza/>

DWECK, Carol S. Nastavení mysli: nová psychologie úspěchu, aneb, naučte se využít svůj potenciál. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2015. Žádná velká věda. ISBN 978-80-87270-75-2.

FERNANDES, S., Dinis-Carvalho, J., Ferreira-Oliveira, A.T. Improving the Performance of Student Teams in Project-Based Learning with Scrum. Educ. Sci. 2021, 11, 444. <https://doi.org/10.3390/educsci11080444>

FRYČ, Jindřich, Zuzana MATUŠKOVÁ, Pavla KATZOVÁ, et al. Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020. ISBN 978-80-87601-47-1. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/uploads/Brozura\\_S2030\\_online\\_CZ.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf)

GRECMANOVÁ, Helena a Eva URBANOVSKÁ. Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP. Olomouc: Hanex, 2007. Edukace (Hanex). ISBN 978-80-85783-73-5. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. Školní didaktika. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

KOMENSKÝ, J.A., Vybrané spisy Jana Amose Komenského sv. III Nejnovější metoda jazyků. 1 vydání. Praha: SPN, 1964

KOTRBA, Tomáš a Lubor LACINA. Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga. 2., přeprac. a dopl. vyd. Ilustroval Hana ŠEFROVÁ. Brno: Barrister & Principal, 2011. ISBN 978-80-87474-34-1.

MŠMT (RVP ZV) - edu.cz. edu.cz - Jednotný metodický portál MŠMT [online]. Copyright © 2022 [cit. 09.08.2022]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

PASCH, Marvin. Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině. Vyd. 2. Praha: Portál, 2005, c1998. ISBN 80-7367-054-2.

PETTY, Geoffrey. Moderní vyučování. 6., rozš. a přeprac. vyd. Přeložil Jiří FOLTÝN. Praha: Portál, 2013. ISBN 8026203674.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. Pedagogický slovník. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 8071787728.

RYAN M. R., DECI E. L., Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness, Guilford Publications, 2017, ISBN 1462528783

STRAUSS, Anselm L. a Juliet CORBIN. Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie. Brno: Sdružení Podané ruce, 1999. SCAN. ISBN 80-85834-60-x.

SUTHERLAND, J.; Schwaber, K. The Scrum Guide, the Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. [scrumguides.org](https://scrumguides.org) [online]. © 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z:

VÁVRA, Jaroslav. Proč a k čemu taxonomie vzdělávacích cílů? Metodický portál: Články [online]. 05. 05. 2011, [cit. 2023-07-08]. Dostupný z WWW: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/11113/PROC-A-K-CEMU-TAXONOMIE-VZDELAVACICH-CILU.html>>. ISSN 1802-4785.

VOTÁPKOVÁ, Dana, ed. Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním. Praha: Sdružení Tereza, c2013. ISBN 978-80-87905-02-9.

## **Seznam příloh**

Příloha 1 – List schopností a dovedností

Příloha 2 – Fotografie učebny přírodopisu

Příloha 3 – Znění zadání práce pro žáky

Příloha 4 – Tabulka zástupců obojživelníků

## Příloha 1

### Schopnosti a Dovednosti

Jméno:

.....

vedení/řízení skupiny	
plánování	
pozorování	
bádání	
psaní	
práce s počítačem	
prezentování	
čtení	
výtvarně zdatný	
vyhledávání na internetu	
kritické myšlení	

rozhodný	
spolehlivý/á	
odpovědný/á	
veselý	
kreativní	
přesný/precizní	
vytrvalý	
trpělivý	
naslouchavý	

Chlapec	
Dívka	



**Příloha 2**



### **Příloha 3**

#### ***Zadání práce pro osmý ročník***

Savci jsou skupina živočichů vyvíjející se už od dob dinosaurů. Tenkrát ještě přežívali jako živočichové přibližně velikosti dnešních myší ve stínu obrovských ještěřů. Dopad meteoritu do oblasti dnešního Mexického zálivu vše dramaticky změnil. Klima se ochladilo a začalo mít nepravidelné výkyvy. V důsledku těchto změn většina dinosaurů vyhynula a do popředí se mohli dostat právě savci se svou schopností adaptace.

Postupně ovládli všechna prostředí a podařilo se jim rozrůznit do nejrůznějších forem. Pojďme nyní zjistit více o této skupině živočichů a poznat, které vlastnosti a znaky savců byly klíčové pro jejich ovládnutí planety.

V následujících dvou měsících bude vaším úkolem vypracovat několik úkolů, které se všechny budou zabývat skupinou savci. Úkoly budou hodnoceny. Zde jsou:

#### **Přírodovědecký slovník**

Každý obor má svůj vlastní jedinečný jazyk a nejdůležitější je ho pochopit. Vytvořte proto slovníček pojmů (týkajících se savců), který bude obsahovat následující pojmy: *ekosystém, adaptace, vejcorodost, živorodost, línání, placenta, hibernace, estivace, echolokace, predace, domestikace, bipedie, kvadrupedie, brachiace, instinkt, komfortní chování, biom, tajga, tundra, endemit, symbióza, pohlavní dimorfismus, termoregulace, zubní vzorec*. Pojmy zpracujte do sešitu (k dispozici u učitele). Vytvořte slovníku jedinečný obal, který bude obsahovat nadpis “Přírodovědný slovník”, název týmu a jména členů týmu. Ke každému pojmu uveďte jasné a stručné vysvětlení a také praktický příklad. Všichni ze skupiny musí umět dané pojmy vysvětlit a uvést příklad.

#### **Plán cesty do Zoo Praha**

Je vědecky dokázáno, že nejvíce si pamatujeme, když něco zažijeme. Proto bude součástí studia savců i návštěva pražské zoo. Cestu je ale potřeba precizně naplánovat. Naplánujte dopravu do zoo a zpět. Odchod od školy je v 8:15, návrat ve 13:45. Vypracujte rozpočet výletu (cenovou kalkulaci). Počítejte, že jdete všichni z vaší třídy a dva učitelé. Zahrňte do rozpočtu i náklady na MHD. (Zjistěte, kdo ve třídě má tramvajenku, a kdo bude potřebovat lístek.) Vyberte si ve skupině 3 savce, které určitě navštívíte a sdělte je učiteli (žádná skupina nebude mít stejná zvířata). Použijte stránku [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), zde vyznačte, kde vybraná zvířata jsou a naplánujte

trasu kudy přesně půjdete. Odkaz na zpracovanou mapu vložte do dokumentu a odešlete na mail třídního učitele.

### **Interview ze Zoo Praha**

Umění klást otázky a vést odborný rozhovor není jednoduchá věc. V zoo vás čeká zkouška těchto dovedností. Vyzkoušíte si jak práci reportérů redakce, tak odborníků na vámi vybraná zvířata. Vaším úkolem bude zpracovat interview. Nejprve zjistěte, co je to interview. Rozdělte si role ve skupině (ve skupině po 4: 1x reportér a 3x odborník, ve skupině po 5: 2x reportér, 3x odborník). Spolupracujte na přípravě rozhovoru – reportéři si připraví otázky odborníci si vyberou každý jedno zvíře (vybrané z předchozího úkolu), o kterém si zjistí potřebné informace na základě otázek reportéra/ů. Výstup tohoto úkolu je možné splnit dvěma způsoby:

První možnost:

- Vytvořte písemné interview (písemný záznam rozhovoru) do časopisu o savcích.
- Rozsah interview je minimálně 2 normostrany a maximálně 5400 znaků.
- Každý odborník bude fotograficky zdokumentován s příslušným zvířetem.
- Fotografie musí být součástí písemného výstupu.
- Článek zpracujte v dokumentech Google nebo MS Word.

Druhá možnost:

- Natočte rozhovor na kameru (telefon).
- Rozhovor s každým odborníkem musí trvat minimálně 2 minuty.
- Celková délka trvání videa je minimálně 6 minut a maximálně 8 minut.
- Hotovou práci vložte do Google classroom, kam vám dá přístup učitel.

### **Webové stránky o savcích**

Internet je nástroj, bez kterého si dnes již těžko dokážeme představit život. Umění na něm pracovat je do budoucna neodmyslitelnou dovedností každého člověka. Jak ale obsah na internetu vzniká? V tomto úkolu si vytvoříte svoje internetové stránky, které budou sloužit jako opakovací materiál všem ve třídě. Každá skupina si u učitele vylosuje 2 řády saveců. Povinné informace o každém řádu jsou: stručná charakteristika, rozšíření, potrava, popis těla, zajímavosti a minimálně 3 zástupci. Informace v textu doplňte obrázky a odkazy na více informací. Instruktažní video pro práci s webem najdete na youtube nebo se poradte s učitelem.

Pracujete pouze na svých dvou skupinách savců. Na tyto webové stránky umístěte také opakování (hru, kvíz, otázky...). Přístup na webové stránky získáte od učitele.

### **Anatomie savců – obraz**

Anatomie je věda, která se zabývá vnitřní stavbou těla živočichů. Jinými slovy zkoumá, jak jsou uloženy orgány v těle. Fyziologie zkoumá jejich funkce. Vědecké zakreslování vnitřní stavby živočichů bylo povýšeno až na umění, které pomáhá s učením všem studentům přírodních věd. Vaším úkolem bude vytvořit anatomický obraz vámi vybraného savce a doplnit jej fyziologickými popisky. Vyhledejte v materiálech (učebnice, encyklopedie) nebo na internetu obrázek vnitřní anatomie libovolného savce. Namalujte anatomický obraz vybraného savce na čtvrtku velikosti A3 (získáte u učitele). K malování použijte vodové nebo temperové barvy (získáte u učitele). Ke každému orgánu vytvořte fyziologický popisek, který bude obsahovat název a funkci orgánu. Čáru mezi orgánem a popiskem kreslete obyčejnou tužkou, popisek pište modrou nebo černou propiskou. (Ne gumovacím perem!) Využijte celou plochu čtvrtky.

### **Biomy a adaptace savců – podcast**

Savci se stali tak úspěšným živočišným druhem díky své schopnosti adaptace neboli přizpůsobení se prostředí. Osídlili tak všechny biomy světa. Vaším úkolem bude nahrát podcast, který se zaměří na tuto tematiku. Vyberte si 3 libovolné biomy planety Země. Rozdělte si role ve skupině na moderátora a odborníky. Vytvořte podcast: popište vybrané biomy a vysvětlete, jak se zde žijící savci, přizpůsobili prostředí. U každého biomu si vyberte 2 libovolné savce, na kterých daná přizpůsobení demonstrujete. Minimální délka podcastu je 5 minut a maximální 8 minut. Poradte se s učitelem, jak podcast nahrajete.

### **Termíny:**

návštěva zoo: 12.10.

odevzdání všech výstupů: 11.11.

závěrečná tisková konference: 16.,17. a 18.11.

písemný test: 23.11.

sebehodnocení a reflexe: 24. a 25.11.

## **Hodnocení:**

Za každý úkol je jedna známka založená na procentuálním splnění kritérií.

Z písemného testu bude udělena jedna známka.

### ***Zadání práce pro sedmý ročník***

Podle aktuální vědecké teorie začal život ve vodě, kde z chemických látek postupným vývojem vznikly nejprve jednoduché buňky. Ty začaly spolupracovat a vytvářely neustále složitější organismy. Voda nabízela bezpečné prostředí pro jejich rozvoj, protože je chránila před nebezpečným kosmickým a UV zářením. Zlom nastal až v prvohorách. Právě nebezpečné UV záření ionizovalo atomy kyslíku rozptýlené v tehdejší atmosféře a vznikla ozonoféra, která toto záření odráží až dodnes. Byl tak umožněn přechod organismů z vody na souš. Prvními pionýry byly houby a rostliny, kterým se zde začalo nebývale dařit. Následně se začali přizpůsobovat i živočichové. První skupinou, která s kolonizací souše začala, byli obojživelníci. Následující čtyři úkoly vás zavedou k poznání této nesmírně zajímavé skupiny živočichů.

### **Znaky obojživelníků – dabing videa**

Vytvořte každý do sešitu Př minislovník následujících slov: *amphibian, oviparous, carnivores, metamorphosis, frog, skin, breathing, hatch, lungs, tongue*. Vyžádejte si iPad od učitele a poradte se s ním, jak budete video zpracovávat. Předabujte video do češtiny podle původního anglického textu. Musí zaznít hlas všech členů skupiny. Hotové video vložte do Google classroom k připravenému úkolu.

### **Zástupci obojživelníků – tvorba našeho vlastního atlasu**

Vyberte si z tabulky 4 zástupce obojživelníků (2 ocasaté, 2 bezocasé). Tabulku najdete v Google classroom. Pracujte v aplikaci Bookcreator (přístup získáte u učitele). Každý obojživelník bude mít svoji stránku. Povinné informace jsou: obrázek, popis, výskyt, potrava, zajímavost. Informace uveďte jako souvislý text členěný do odstavců. Čerpejte minimálně ze dvou zdrojů a ty uveďte na konci stránky.

### **Životní cyklus obojživelníků – obraz**

Vyhledejte obrázek životního cyklu obojživelníků a nechte si zkontrolovat u učitele. Vytvořte obraz na čtvrtku A3, do kterého jednotlivé fáze zaznamenáte. Ke každé fázi napište stručný popis. Využijte celou plochu čtvrtky. Používejte vodovky nebo tempery.

### **Rok obojživelníka – profil na Fakebooku**

Vyberte si libovolného českého zástupce obojživelníků. Založte mu profil v aplikaci Fakebook. (<https://www.classtools.net/FB/home-page>). Uveďte veškeré možné údaje: jméno, rodina, místo narození, min. 3 přátele, úvodní foto. Vložte minimálně 10 příspěvků z průběhu roku obojživelníka od jara až po zimu. U každého příspěvku vložte foto a krátký popis. Profil uložte a sdílejte s učitelem.

### **Data a hodnocení:**

Každý úkol bude hodnocen známkou podle splnění kritérií.

Odevzdání veškerých prací: 13.1.2023

## Příloha 4

### Seznam – OBOJŽIVELNÍCI

<i>mlok skvrnitý</i>	
<i>čolek obecný</i>	
<i>čolek horský</i>	
<i>axolotl mexický</i>	
<i>velemlok čínský</i>	
<i>cecílie kroužkovaná</i>	
<i>macarát jeskynní</i>	
<i>čolek velký</i>	
<i>čolek karpatský</i>	
<i>surýn úhořovitý</i>	
<i>úhořík dvouprstý</i>	
<i>velemlok japonský</i>	
ropucha obecná	
ropucha zelená	
kuňka žlutobřichá	
kuňka obecná	
skokan hnědý	
skokan ostronosý	
skokan zelený	
rosnička zelená	
blatnice skvrnitá	
listovnice červenooká	
pralesnička strašná	
pralesnička drobná	