

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Chemie

Studijní obor: Učitelství chemie a biologie pro SŠ



Bc. Hana Kuncipálová

Možnosti využití pohybových aktivit ve výuce chemie

Possibilities of usage of physical activities in chemistry education

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Luděk Míka, Ph.D.

Praha, 2021

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Lud'ka Míky, Ph.D. Všechny použité zdroje a literaturu jsem řádně citovala a uvedla v seznamu citované literatury. Tato práce ani její podstatná část nebyla využita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne:

Podpis

Ráda bych na tomto místě poděkovala RNDr. Lud'ku Míkovi, Ph.D. za cenné připomínky, odbornou pomoc, trpělivost a čas, které mi věnoval v průběhu vypracování diplomové práce. Chtěla bych také poděkovat celé svojí rodině, především Kateřině Kuncipálové, za pomoc a podporu během celého studia.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá možnostmi využití pohybových aktivit ve výuce chemie. V teoretické části byla provedena analýza RVP ZV a RVP G se zaměřením na pohyb. Dále se tato část zaměřuje na pohybovou aktivitu, druhy a styly učení, zejména na kinestetický učební styl, a motivaci žáků ve výuce. Praktická část je zaměřena na zjištění využívání pohybových aktivit učiteli chemie. Tato data byla získána pomocí rozhovorů s učiteli chemie. Tito učitelé dále hodnotili vytvořené pohybové aktivity do výuky chemie, které jsou představeny v rámci diplomové práce. K těmto pohybovým aktivitám byly sepsány metodické pokyny.

Klíčová slova

Pohybová aktivita, kinestetický učební styl, výuka chemie, učitelé chemie, vzdělávací materiály

Abstract

This diploma thesis is aimed at the possibilities of the usage of physical activities in chemistry education. The theoretical part of this thesis contains the analysis of RVP ZV and RVP G, especially the content of the movement. This part is also focused on the physical activities, the types and styles of learning, especially on the kinesthetic learning style, and the motivation of pupils. The practical part of this thesis is focused on the finding of usage physical activities by teachers of chemistry. These data are obtained through interviews with chemistry teachers. These teachers also evaluated the created chemistry physical activities, which are presented in the diploma thesis. The chemistry physical activities also includes methodological instructions for users.

Key words

Physical activity, kinesthetic learning style, chemistry education, chemistry teachers, didactic materials

Seznam použitých zkratk

MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
PA	Pohybová aktivita
PSP	Periodická soustava prvků
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP G	Rámcový vzdělávací program pro gymnázia
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
SŠ	Střední škola
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
ZŠ	Základní škola

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle diplomové práce	10
3	Teoretická část	11
3.1	Pohyb dle RVP.....	11
3.1.1	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)	11
3.1.2	Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G)	12
3.2	Pohybová aktivita a hra	13
3.2.1	Vymezení pojmu pohybová aktivita	13
3.2.2	Realizace pohybové aktivity a její vliv na zdraví jedince	13
3.2.3	Využití pohybových aktivit ve výuce	15
3.2.4	Aktivní učení.....	16
3.2.5	Didaktická hra	17
3.3	Druhy a styly učebních stylů.....	18
3.3.1	Vymezení pojmu učební styl	18
3.3.2	Kognitivní styly	18
3.3.3	Diagnostika učebních stylů.....	19
3.3.4	Dělení učebních stylů.....	20
3.3.5	Kinestetický učební styl.....	23
3.3.6	Kinantropologie	25
3.3.7	Zážitkově pedagogické učení.....	27
3.3.8	Učitelova práce s učebními styly žáků	28
3.4	Motivace žáků	29
3.4.1	Vymezení pojmu motivace	29
3.4.2	Krátkodobá a dlouhodobá motivace	29
3.4.3	Vnější a vnitřní motivace	30
3.4.4	Potřeby žáka.....	32

4	Praktická část	33
4.1	Rešerše materiálů obsahujících pohybové aktivity do výuky chemie	33
4.2	Tvorba pohybových aktivit	38
4.3	Popis aktuální situace ve školství.....	41
4.4	Výzkumné šetření.....	42
4.4.1	Strukturovaný rozhovor	42
4.5	Analýza rozhovorů a výsledky šetření	45
5	Diskuze	56
5.1	Rešerše materiálů	56
5.2	Pohybové aktivity.....	57
5.3	Výzkumné šetření.....	58
5.4	Limitace.....	61
6	Závěr	62
7	Použitá literatura a internetové zdroje	64
8	Seznam tabulek	70
9	Seznam obrázků.....	70
10	Seznam příloh	1

1 Úvod

Pohybová aktivita a její podpora se řadí už mnoho let mezi velice diskutovaná témata. Nedostatek pohybu u dětí, ale i dospělých, se spojuje především s rozvojem informačních technologií a s tím souvisejícím sedavým způsobem života. To se také zmiňuje jako jedna z příčin různých onemocnění, ať už se jedná o nadváhu či kardiovaskulární onemocnění [1]. Dětem a dospívajícím ve věkovém rozmezí 5-17 let je doporučeno alespoň jednu hodinu denně strávit pohybovou aktivitou. Dle Světové zdravotnické organizace (WHO = World Health Organization) toto doporučení splňuje pouze necelá pětina žáků a navíc s věkem množství aktivity klesá [2].

Ve školách se pohyb objevuje především v hodinách tělesné výchovy, kde se klade důraz na motivaci žáků k pohybové aktivitě v rámci jejich každodenních činností [3, 4]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) se snaží o podporu pohybové aktivity u žáků, která by je motivovala i k pohybu v jejich volném čase. Příkladem může být program Hodina pohybu navíc, který reagoval na studie potvrzující zhoršující zdravotní stav žáků díky nedostatečné pohybové aktivitě [5].

Z hodin tělesné výchovy je v České republice omluveno v plné míře 5 % žáků a částečné omezení docházky se objevuje u každého pátého žáka [2]. Řešením by mohlo být využití pohybových aktivit i v jiných vzdělávacích oborech než jen v Tělesné výchově, jako například v Chemii. Využitím takových aktivit by se pokryla nejen část pohybová, ale rovněž by mohlo dojít u žáků ke zvýšení motivace k samotnému předmětu, a ke zlepšení jejich vědomostí a dovedností.

Pohybová činnost realizovaná pomocí didaktické hry v jiném předmětu, která představuje pro člověka jednu ze základních činností již od raného dětství, může oslovit větší množství žáků, nežli v klasické hodině tělesné výchovy. Hra by měla zaujímat ve vzdělávacím procesu důležitou součást, ke které vyzýval již J. A. Komenský zásadou „Škola hrou“ [6].

2 Cíle diplomové práce

Tato diplomová práce se zabývá možnostmi využití pohybových aktivit ve výuce chemie, cíle práce jsou následující:

- Upravit metodiku k pohybovým aktivitám vzniklých v autorčině bakalářské práci.
- Vytvořit nové pohybové aktivity pro výuku chemie, k těmto aktivitám vytvořit metodiku pro jejich realizaci.
- Sestavit, realizovat a vyhodnotit strukturovaný rozhovor s učiteli chemie, kteří zhodnotí metodiku a možnosti využití vytvořených pohybových aktivit ve výuce chemie.
- Upravit metodiku a materiály vytvořených pohybových aktivit na základě provedených rozhovorů s učiteli.

3 Teoretická část

Teoretická část diplomové práce se nejprve zabývá analýzou Rámcových vzdělávacích programů (RVP), konkrétně analýzou RVP pro gymnázia (RVP G) a RVP pro základní vzdělávání (RVP ZV) se zaměřením na výskyt aktivního pohybu. Další kapitoly pojednávají o pohybové aktivitě a druzích a stylech učení. Druhá zmíněná část se zaměřuje především na kinestetický učební styl vzhledem k tématu diplomové práce. Poslední část se zabývá zájmem žáků o učení a jejich motivací.

3.1 Pohyb dle RVP

3.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) je „*kurikulární dokument státní úrovně, který normativně stanoví obecný rámec pro vzdělávání v oboru vzdělání základní škola, kterým se dosahuje stupně základní vzdělání.*“ [3, str. 169] RVP ZV zmiňuje téma pohybu především ve vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, která zahrnuje vzdělávací obory Výchova ke zdraví a Tělesná výchova. Vzdělávací obsah z této oblasti se pak využívá v dalších oblastech.

Dále se pohyb objevuje v doplňujícím vzdělávacím oboru Taneční a pohybová výchova, která spíše cílí na vzdělávací oblast Umění a kultura. Nicméně se v učivu objevuje termín pohybová hra.

Vzdělávací oblast Člověk a zdraví

Vzdělávací obor Tělesná výchova cílí nejen na spontánní, ale i na konkrétní řízené pohybové činnosti, které mají mimo jiné v žácích vzbudit zájem o zařazení pohybových činností do svého dne pro uspokojení pohybových potřeb jednotlivců. Navíc se školám doporučuje zařazení předmětu se zaměřením na tematický okruh Zdravotní tělesná výchova. Zařazení takového předmětu reaguje na poznatky lékařů, kteří upozorňují na nutnost zvýšení pohybové aktivity u zdravotně oslabených dětí. Vzniku těchto oslabení napomáhá nedostatek pohybu, setrvání ve statických polohách v dlouhodobějším časovém horizontu, nadměrný příjem potravy, ale i stres. V tomto vzdělávacím oboru se tedy řeší pohyb z různých úhlů pohledu. V učivu se v rámci činností, jež ovlivňují úroveň pohybových dovedností, objevuje termín netradiční pohybové hry a aktivity. To označuje využití netradičního náčiní v průběhu těchto aktivit a podporu pohybové tvořivosti.

Vzdělávací obor Výchova ke zdraví ve svých výstupech uvádí důležitost základních potřeb a jejich naplnění v souvislosti se zdravím jedince. Zaměřuje se také na rozvíjení aktivní podpory zdraví, mezi které patří právě i pohybová aktivita. Učivo se také zaměřuje na zdravý způsob života, kde se řeší otázky související s pohybovým režimem a celkovým významem pohybu pro zdraví jedince. To nepochybně také souvisí s prevencí metabolických a kardiovaskulárních onemocnění.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Do vzdělávací oblasti Člověk a příroda se kromě Chemie řadí také vzdělávací obory Přírodopis, Fyzika a Zeměpis. V této oblasti se objevuje pohyb ve vzdělávacím oboru Přírodopis v rámci biologie člověka, jež se zaměřuje především na stavbu a funkci pohybové soustavy a prevenci nemocí souvisejících s pohybem. Dále se pohyb vyskytuje ve Fyzice, kde se jedná o pohyb těles a jak na sebe tato tělesa vzájemně působí.

3.1.2 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G)

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G) je „*kurikulární dokument státní úrovně, který normativně stanoví obecný rámec vzdělávání na gymnáziu*“ [4, str. 100] RVP G se ve výskytu termínu pohybu téměř shoduje s RVP ZV ve vzdělávacích oblastech, i konkrétních vzdělávacích oborech. Neobjevuje se zde doplňující vzdělávací obor Taneční a pohybová výchova.

Stejně jako u RVP ZV tvoří pohyb stěžejní část vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, který zahrnuje vzdělávací oblasti Výchova ke zdraví a Tělesná výchova. Ty navazují na stejnou vzdělávací oblast v základním vzdělávání, kde je snaha o vznik vztahu ke svému zdraví a jeho prevenci. RVP GV se zaměřuje na vytvoření schopností, které aktivně podporují zdraví a jejich prevenci v širším okolí jedinců. V rámci Tělesné výchovy je snaha o to, aby si žáci uvědomovali vliv pohybových aktivit na zdraví.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda zahrnuje vzdělávací obory Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie a Geologie. Ve Fyzice se opět setkáváme s pohybem z hlediska dynamiky a kinetiky. V biologii člověka je v učivu zahrnuta opěrná a pohybová soustava.

3.2 Pohybová aktivita a hra

3.2.1 Vymezení pojmu pohybová aktivita

Pohybová hra je pohybová aktivita, která nás jako účastníky rozveseluje a motivuje k činnosti, přičemž k její realizaci si postačíme sami, ale žádoucí je zapojení více lidí a jejich vzájemná spolupráce. Pohybová hra by měla mít určitý cíl a obsah, rovněž by měla být stanovena pravidla, která se v průběhu činnosti dodržují, a měla by být srozumitelná pro všechny účastníky [7]. Pohybovou hru lze také chápat jako *„záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí s předem stanovenými a dodržovanými pravidly, v čase a prostoru“*. [7, str. 19] Světová zdravotnická organizace (WHO) pak definuje pohybovou aktivitu jako *„jakýkoliv pohyb těla, který je vyvolaný svaly kostry, přičemž je vyžadován výdej energie.“* [8, str. 9]

V odborné literatuře nacházíme různá pojetí popisu pohybové hry, tento termín lze chápat odlišnými způsoby. V. Süß uvádí, že *„pohybové hry zahrnují velké množství různých činností, prováděných různou formou soutěžení jen tak pro zábavu, přes utkání a nácvik v edukačním školním prostředí, až po provedení v prostředí profesionálního sportu.“* [9, str. 27]

Pohybové hry bývají realizovány především v rámci tělesné výchovy nebo v mimoškolních činnostech, a to v různých zájmových kroužcích a na táborech. Pohybová hra se ale může využít v různých prostorách, pokud se zvolí správně [7]. V této práci jsou používány pohybová hra a pohybová aktivita jako synonyma.

3.2.2 Realizace pohybové aktivity a její vliv na zdraví jedince

Pohybová aktivita představuje jednu ze základních aktivit, která působí a je nutná pro příznivý vývoj dětského organismu. Zapojení do těchto aktivit přispívá k dobrému zdravotnímu stavu v pozdějším věku, a to především ke správnému rozvíjení pohybové soustavy, zvýšení tělesné zdatnosti a vyšší citlivosti vůči inzulinu [10]. Programy, které podporují aktivní životní styl u dětí a dospívajících mohou také přispět ke zlepšení kvality života související s celkovým zdravím [11]. Při realizaci pohybové aktivity dochází ke snížení rezistence vůči inzulinu a předcházení vzniku obezity. Při intenzivní fyzické aktivitě, především ve vrcholovém sportu, ale může dojít ke vzniku rizik souvisejících s oslabením imunity, pozdního nástupu menarche a dalších rizik s tím spojených [10]. Pohybové aktivity v rámci vyučovacích hodin se ale neřadí mezi intenzivní sportovní aktivity.

Na začátku života bývá u dětí pohybová aktivita prováděna především samovolně pomocí her, jejíž intenzitu si dítě určitým způsobem reguluje samo. Rodič se pak snaží stimulovat nové podněty a usměrňovat pohybové aktivity do jisté míry [10]. Asi od deseti let se spontánní činnosti postupně více zaměřují směrem k určité oblasti, jejichž obsah se odvíjí od motivace. M. Máček [10] také uvádí, že děti žijící ve městech mají nevýhodu v realizaci spontánních aktivit oproti dětem žijícím na venkově. Proto je žádoucí i děti ve městech podporovat ať už ve spontánní, tak i organizované pohybové aktivitě.

Pohybové aktivity mohou být realizovány v různých prostředích, ať už během volnočasových aktivit, ve škole nebo doma. Pravidelná fyzická aktivita u dětí je důležitá nejen z fyzické stránky, ale prospívá i duševnímu zdraví [12].

V roce 2018 provedla WHO průzkum, který se zaměřil na zkoumání, zdali děti ve věku 13-15 let denně vyvíjí alespoň 60 minut střední až intenzivní fyzické aktivity, jež tato organizace doporučuje. Do průzkumu bylo zahrnuto 28 zemí Evropské unie. Ze zkoumaného vzorku splnilo doporučenou denní normu pouze 23,1 % chlapců a 14,0 % dívek [12]. WHO vytvořila globální plán pro rozmezí 2013-2020 zahrnující prevenci a kontrolu nepřenosných nemocí, které mají dopad i na nedostatečnou fyzickou aktivitu. Celý koncept plánu cílil na podporu fyzické aktivity. Pro období 2016-2025 byla připravena strategie fyzické aktivity pro dané státy, která podporuje země ke zvýšení fyzické aktivity. Tato podpora spočívá v předávání inspirace například v oblastech propagace fyzické aktivity mezi dětmi a dospělými, podpory rozvoje v daném sektoru, poskytnutí výzkumů a jejich hodnocení, a jiné [12].

Vývoj v oblasti technologií se rovněž podílí na snížení pohybové aktivity u populace v jejím každodenním životě. To pak spolu s nadměrným příjmem energie a konzumací nezdravé stravy může způsobit nadváhu a další rizika s tím spojená. Dále také dochází ke vzniku kardiovaskulárních onemocnění, jež tvoří hlavní příčinu smrti v České republice, chronických respiračních onemocnění a diabetes mellitus 2. typu [1]. Kardiovaskulární a respirační onemocnění patřily v roce 2019 podle Světové zdravotnické organizace (WHO) mezi hlavní globální příčiny úmrtí. Diabetes mellitus uzavírá desítku nejčastějších příčin úmrtí v zemích se středními příjmy v roce 2019 [13].

Pohybová aktivita se projevuje u dětí a dospívajících ve zlepšení fyzické kondice a kardiometabolického zdraví zahrnující krevní tlak, glukózovou a inzulínovou rezistenci a dyslipidémie, to je zvýšení koncentrace lipidů nebo lipoproteinů v plazmě [8, 14]. Kromě jiného by se neměl opomíjet ani pozitivní účinek na duševní zdraví a snížení příznaků deprese [8].

3.2.3 Využití pohybových aktivit ve výuce

Škola je po rodině jednou z nejvýraznějších faktorů v emocionálním, sociálním a kognitivním vývoji dítěte. Rovněž ale představuje místo, kde žáci tráví sedavým způsobem až 6 hodin denně. Školy mají příležitost se účinně podílet na zvýšení pohybové aktivity u dětí, a to nejen kvalitní výukou tělesné výchovy, ale i zapojení fyzické aktivity do prostředí školní třídy [15]. Navíc se pravidelným zařazením pohybové aktivity trávící být jen kolem 5 minut v průběhu vyučování zvyšuje pozornost žáků v rámci ostatních aktivit [16].

Studie [15] je zaměřena na vnímání učitelů zařazení pohybu ve třídě a zároveň na snahu o podporu zdrojů, které by učitelům mohly pomoci využívat ve vyšší míře pohyb ve třídě. Této studii se zúčastnilo 17 učitelů, kteří projevíli velký zájem o zařazení pohybové aktivity do svého předmětu, i přesto, že je zatím do svých hodin nezařazují. Učitelé se také domnívali, že by škola měla hrát roli v zařazení pohybu i mimo tělesnou výchovu a přestávky. Vyučující, kteří pohybové aktivity již využívají, zmínili, že se jeho prostřednictvím snaží zlepšit soustředění a učení u svých žáků. To se projevilo i při začlenění přestávky během vyučování.

Účastníci studie [15] se shodli na tom, že je obtížné přenést pohyb do učebny v konkrétních souvislostech s učením. Navíc pro mnohé představuje výstup ze svých zajetých kolejí, proto ne vždy se pokusí o zařazení takové aktivity do výuky. Někteří účastníci uvedli, že nezařazují takové aktivity z důvodu nedostatku prostoru při plánování obsahu učiva. Pozitivním zjištěním bylo, že se respondenti domnívají, že by se učitelé ve školách měli cíleně zapojovat do podpory pohybové aktivity u dětí. Nicméně tato změna je závislá na dostupných výzkumech, materiálech a také vzdělávání učitelů.

Další výzkum byl proveden v rámci projektu „*Physical activity across the curriculum*“ [17], který se snažil o kombinaci fyzické aktivity společně s cíli učení v jednotlivých oborech, jako jsou matematika, přírodní vědy, jazykové umění a další. V rámci výzkumu využívali učitelé základní školy vytvořené materiály, které obsahovaly konkrétní pohybovou aktivitu a cíle. Učitelé se zúčastnili školení ohledně zařazení pohybových aktivit do kontextu učiva. Polovina žáků, kteří byli součástí těchto hodin, je označila jako „příjemné“ oproti tradičním „neutrálním“ hodinám. Kolem 60 % učitelů uvedlo, že nevidí problém v zařazení fyzické aktivity do svých hodin. Navíc dochází k propojení více učebních stylů. Naopak 26 % se domnívá, že jejich zařazení je obtížné z časového hlediska [17]. Další problém představoval malý prostor učeben. Zároveň se objevily obtíže týkající se velikosti skupin žáků, kteří se zúčastnili pohybových

aktivit [17, 18]. Komplikací také může být nalezení vhodných pohybových aktivit, které by šly vhodně propojit s daným tématem hodiny. Některé aktivity také mohou vyvolat chaos a hluk, proto je důležité předem stanovit signál pro ukončení aktivity, ale při zařazení těchto aktivit s tím učitel musí předem počítat [17]. Před začátkem výzkumu učitelé často uváděli obavu, že se žáci vymknou kontrole. Došlo ke zjištění, že po zařazení fyzické aktivity se žáci naopak více soustředili. Jako další benefit uvádí lepší zapamatování učiva žáky a uchování informací [17].

Ve školách dochází spíše ke snižování dotace tělesné výchovy, nežli k jejímu navyšování. Zapojení fyzické aktivity do ostatních vyučovacích hodin by tak mohl přispět k náhradě nutné pohybové aktivity u žáků. Integrace pohybové aktivity do předmětů patřících například mezi přírodní vědy ukázalo u některých studentů větší zapojení do aktivit a delší setrvání u daného úkolu [19, 20].

Důležitou součástí zařazení pohybu do výuky ostatních předmětů představuje i vzdělávání budoucích učitelů v této oblasti [18].

3.2.4 Aktivní učení

Aktivní učení můžeme popsat jako učení založené na vlastní práci a aktivitě žáků, jež prospívá k rozvoji vlastního přemýšlení jednotlivce a vzbuzuje pozitivní motivace ke vzdělávání. Vlastní práce cílí na rozvoj dovedností žáků a aktivní vytváření svých znalostí. Toto učení se často spojuje se skupinovou prací a vzájemnou kooperací. V žácích tento přístup vyvolává kladný postoj ke spolupráci mezi spolužáky, dalšího sebepoznání, a celkově ke vzdělávání. Důležitou součástí celého procesu tvoří popis úkolu a cíle aktivity, proč žáci danou aktivitu dělají. Po akceptování těchto částí žákem dochází ke vzniku určitého očekávání a ovlivnění motivace, která může přispět k zapojení žáka do aktivity. Žáci se cítí při takových aktivitách komfortněji než při učebních činnostech vedených direktivně učitelem [21, 22].

Žáci by si měli uvědomit, že pouhá účast na vyučovací hodině nestačí k tomu, aby se něco naučili. Důležité je aktivní učení žáků za pomoci vyučujícího. Podněty k aktivnímu přístupu zahrnují sebehodnocení, samostatné učení, stanovení vlastních cílů. Do výuky je vhodné zařadit tvořivé činnosti a skupinovou práci. Vyučující by se měl snažit využívat sebeřízeného učení, které spočívá v tom, že žáci přebírají odpovědnost za své učení [23].

3.2.5 Didaktická hra

Didaktická hra se řadí mezi výukové metody. To jsou takové metody, při nichž se kombinují vyučovací aktivity učitele a učební činnosti žáků vedoucí k dosažení výukového cíle. Výběr výukových metod pro realizaci ve vyučovací hodině závisí nejen na individualitě žáka, ale i samotného učitele. Při užším dělení se didaktické hry zařazují mezi aktivizující výukové metody, které jsou založeny na vlastní učební činnosti žáků [6].

Didaktická hra je aktivita, která odpovídá přirozené činnosti dětí, přičemž následuje stanovené didaktické cíle. Tato hra má předem stanovená pravidla, v jejím průběhu musí být řízena, a na jejím konci následuje závěrečná reflexe s hodnocením. Didaktickou hru lze realizovat nejen ve školní třídě, ale i v tělocvičně, nebo na venkovním hřišti [24]. Po absolvování didaktické hry by mělo dojít u žáků osvojení či fixaci učební látky, k aktivizaci žáků a jejich myšlení. Jako přednosti didaktické hry se uvádí zvýšení motivace u žáků, podpora jejich tvořivosti, spolupráce a soutěživosti [25]. Dále pak zvyšuje pozitivní postoj studentů k předmětu. Při jejich zařazení dochází u žáků také k naplnění klíčových kompetencí, především k řešení problémů, komunikačních, sociálních, ale i dalších [26, 27].

Při přípravě didaktické hry se nejdříve stanovují její cíle a zdůvodnění volby konkrétní aktivity. Učitel také musí zvážit znalosti a dovednosti žáků, které jsou nutné k dané hře. Další důležitý bod představuje stanovení pravidel hry, se kterými se musí žáci seznámit a znát je. Následuje volba vedoucího hry, vymezení způsobu hodnocení, příprava na diskuzi s žáky. Neméně důležitou složkou je příprava z hlediska pomůcek, uspořádání učebny a času. Rovněž by mělo dojít k promyšlení jiných možných variant a případných rušivých elementů [6, 26].

Výukové metody se zaměřením na aktivizující metody s důrazem na didaktickou hru a její metodickou přípravu jsou podrobně zpracovány v rámci autorčiny bakalářské práce [28], na kterou tato diplomová práce navazuje.

3.3 Druhy a styly učebních stylů

Identifikace učebního stylu žáka může být učiteli nápomocná při vhodném výběru učební látky na vyučovací hodinu, dále pro didaktickou úpravu a zvolení vhodné výukové metody. Tato diagnostika učebního stylu usnadňuje učiteli především tu část, kdy se snaží předat učivo žákům. Ve škole pak vzniká prostředí ideální pro rozvíjení předností žáka. K rozpoznání učebního stylu je však potřeba další odborné přípravy učitelů v oblasti psychologie a pedagogiky [29, 30]. Autoři se shodují na tom, že učitelé v našich školách spíše učební styly žáků odsouvají do pozadí, bez jakékoliv snahy diagnostikovat individuální učební styl žáka [29, 31].

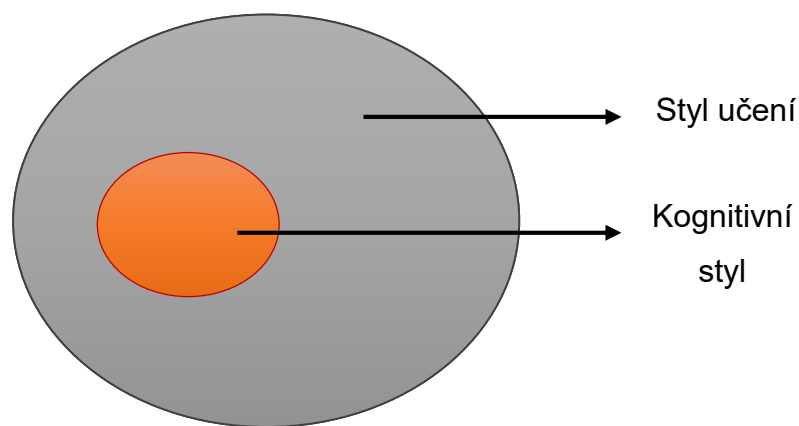
3.3.1 Vymezení pojmu učební styl

D. Sitná definuje učební styl jako „*určitý specifický způsob přijímání a zpracování informací, kterému dává jedinec přednost.*“ [31, str. 36] Každý jedinec upřednostňuje takový způsob učení, který mu napomáhá k lepším výsledkům ve škole. Žákovi dle učebního stylu, který preferuje, vyhovují určité výukové metody, jež rozvíjejí jeho dovednosti a schopnosti [31].

J. Mareš definuje učební styly jako „*postupy při učení, které jedinec v daném období preferuje, postupy osobité svou orientovaností, strukturou, hloubkou, posloupností, motivovaností, propracovaností a flexibilitou.*“ [32, str. 75] Základem jsou vrozené dispozice jedince, v průběhu života však dochází ke změnám učebního stylu, ať už úmyslným, či nikoliv [32].

3.3.2 Kognitivní styly

U definice stylu učení je potřeba vymezit pojem kognitivní styly, někdy označovány jako styly poznávací. Jsou to „*charakteristické způsoby, jimiž lidé vnímají, zapamatovávají si informace, myslí, řeší problémy, rozhodují se.*“ [32, str. 50] „*Kognitivní styly patří do kategorie dispozic, jsou spíše vrozené, a tedy obtížně měnitelné, nejsou příliš vázané na obsah.*“ [24, str. 127] J. Mareš uvádí, že vztah mezi kognitivním a učebním stylem je popisován u autorů různorodě. Někteří je používají jako synonyma. J. Mareš zastává názor, že kognitivní styl je pouze jednou složkou stylu učení, ten je tak pojmem nadřazeným (Obrázek 1). Kognitivní složka je především vrozená a nejčastěji ji tvoří dvě dimenze. Na obsah učební látky se váže pouze minimálně a aktivuje se převážně spontánně [32].



Obrázek 1: Nadřazenost stylu učení, upraveno podle [32, str. 54]

3.3.3 Diagnostika učebních stylů

Při práci s učitelskými styly a jejich ovlivnění musí být nejprve provedena jejich diagnostika. Při určení učebního stylu se sledují žáci při samotném procesu učení. Dále se cílí na chování jedince mezi spolužáky a během vyučovací hodiny. Při diagnostice se zkoumá i to, jak žák reaguje na řešení problémů. Ke zjištění se někdy také používá dotazník [31, 32].

Metody diagnostiky učebních stylů

Metody, které se k tomuto rozeznávání používají, se dělí podle určitých hledisek. K třídění na metody přímé a nepřímé se používá hledisko způsobu získávání dat.

Mezi přímé metody se řadí postupy využívající počítačové systémy a jejich programy. Dochází k hodnocení žákova procesu učení a jeho následné prezentace.

Mezi nepřímé metody patří například bližší zkoumání produktů vytvořených žákem, jako například portfolio, schémata a výpisky. K nepřímým metodám se také řadí strukturované rozhovory a dotazníky [32].

D. Sitná [31] uvádí standardizovaný dotazník s 80 otázkami. Otázky se dotýkají témat, jako je řešení problémů, pocity, komunikace, názory, chování v určité situaci a zvládání neúspěchu. Vyplnění dotazníku, který zjišťuje převládající učební styl jedince, předchází úvodní seznámení s dotazníkem a instrukce k jeho vyplnění. Po vyhodnocení dotazníku podle zadaného klíče se zjistí převládající styl učení: **aktivista**, **reflektor**, **teoretik** nebo **pragmatik**. Do těchto skupin se rozděluje žáci podle toho, jak pracují s informacemi, a jak jsou aktivní ve vyučovací hodině [31].

3.3.4 Dělení učebních stylů

Existuje mnoho hledisek, podle kterých se dělí učební styly žáků. To ale neznamená, že by žák měl být vystavován jen stylu, který sám upřednostňuje. Učitel by však měl využívat různé styly učení, ty pak v obecném kontextu přispějí ke kvalitnějšímu vzdělání jednotlivců. Dále je uvedeno dělení učebních stylů dle aktivity žáků ve vyučovací hodině, preference vnímání jednotlivců, dělení podle klasifikace VARK a jako poslední dělení dle D. A. Kolba.

Aktivita žáků ve vyučovací hodině

Z hlediska toho, jak jsou žáci aktivní ve vyučovací hodině, a jak zpracovávají informace, je dělí D. Sitná [31] na čtyři skupiny.

Aktivisté se zapojují do všech činností a aktivit, mají rádi pozornost. Zkouší vždy nové věci, ale často se zúčastní bez jakéhokoliv rozmyšlení [31]. U jedné činnosti však nevydrží dlouho, špatně se soustředí a propadají do stavu nudění se. Z toho pak mohou pramenit chyby a nedostatky v jejich práci. To souvisí i s jejich zmateným zapisováním informací do sešitu při vyučovací hodině [31, 33]. Vhodné je pro ně procvičování učební látky pomocí her, soutěží či hraní rolí. Ve skupině se cítí dobře v pozici mluvčího nebo moderátora. Naopak pasivita je pro ně svazující. Pokud je učivo předáváno prostřednictvím výkladu, samostatného čtení a psaní, učí se hůře.

Opačným typem jsou **reflektori**, kteří vše sledují s odstupem. Hledají si informace v různých zdrojích, následně je s rozmyslem vyhodnocují a posuzují. Respektují i odlišné názory svých spolužáků, kdy se přidávají k většinovému názoru [31]. Umí se soustředit delší dobu. Vedou si pečlivé zápisky, díky nimž vyhodnocují úlohy bezchybně [33]. Reflektivní typy potřebují svůj prostor a čas, aby veškeré informace zpracovaly, do té doby se drží v ústraní. Termíny jsou pro ně závazné. Dobře se učí při pozorování svých spolužáků ve vyučovací hodině, čtením, názornými ukázkami a opakováním.

Vědecké typy se nazývají **teoretici**. Základní je pro ně to, aby vše mělo své zdůvodnění a logiku. Pokud něco není logické, teoretici to odmítají. Hlavní znaky pro tento typ představuje objektivita a logický postup při práci s informacemi, přičemž jsou velice precizní. Vyhovuje jim dostatečný časový prostor pro práci. Využívají prověřené systémy, výzkum a teoretické modely při učení. Při zadání úkolů je potřeba jim jasně a srozumitelně uvést cíl aktivity, které pak řeší konstruktivními postupy. Tento typ žáků má v oblibě debaty ve skupině, diskuze, výzkumy a projekty. Upřednostňují také teoretickou přednášku, u které mohou uplatnit abstraktní myšlení.

Pragmatici jsou typy žáků, jež chtějí nově nabyté vědomosti ihned přenést do praxe. Při této realizaci přijdou na nejvhodnější a zároveň nejsnazší řešení daného problému. Jedná se o nápadité žáky, kteří přináší více pohledů na danou problematiku. Při hledání správného výsledku působí sebejistě. Dobře se učí v situacích, které si mohou sami vyzkoušet prakticky. Upřednostňují učební látku využitelnou v běžném životě, v opačném případě snadno ztratí zájem o dané učivo.

Preference vnímání jednotlivců

Učební styly lze také dělit dle preference určitého vnímání při zpracování informací. D. Sitná [31] uvádí následující tři typy.

Žáci učící se nejsnáze pomocí obrazového materiálu, jako jsou myšlenkové mapy, schémata a grafy, upřednostňují **zrakový styl** výuky. Při učení si zvýrazňují důležité body, barevné uspořádání textu jim velice napomáhá.

Poslech a vyprávění preferuje **sluchový typ** žáků. Při učení si látku opakují nahlas, neumí se soustředit v prostředí s dalšími lidmi.

Typ žáků, kteří dávají přednost učení se pohybem a procvičování látky manipulací s pomůckami, se označují jako **typ pohybový**.

Klasifikace podle procesů a činitelů

J. Mareš [32] uvádí podobné rozdělení, ale jedná se o klasifikaci typů učení dle procesů a činitelů. Dělí je na **učení senzorické, percepční, verbálně pojmové** a **senzomotorické**, které v sobě zahrnuje především pohybovou aktivitu spolu s praktickými činnostmi.

Klasifikace VARK

Rozdělení učebních stylů podle vnímání odpovídá také klasifikace VARK, která je založena na preferenci smyslů jedince při učení. Autorem tohoto dělení je N. Fleming [34]. Zkratka VARK označuje první písmena anglických slov: **V**isual, **A**ural, **R**ead/Write a **K**inesthetic [35–37].

Visual neboli **vizuální styl učení** upřednostňuje neverbální učení pomocí obrázků a grafů. Tento typ žáků si kreslí myšlenkové mapy, grafy, diagramy a různé symboly jako asociaci k učivu. Odpovídá zrakovému typu.

Aural označuje **sluchový styl učení**. Žáci, jež dávají přednost tomuto stylu, se nejsnáze učí posloucháním a opakováním prostřednictvím diskuze, přednášky a konzultace.

Read/Write pojmenovává *učební styl vizuálně verbální*. Typ žáků dávající přednost tomuto stylu nejraději k učení využívá čtení textů a přepisování učební látky.

Kinesthetic se překládá jako *kinestetický učební styl*. Tento styl zahrnuje učení spojené s pohybem, kdy žáci manipulují s různými předměty a pomůckami. Žáci s tímto stylem učení upřednostňují praktickou činnost. Tomuto stylu je věnována celá podkapitola 3.3.5 vzhledem k zaměření diplomové práce.

Styly učení dle D. A. Kolba

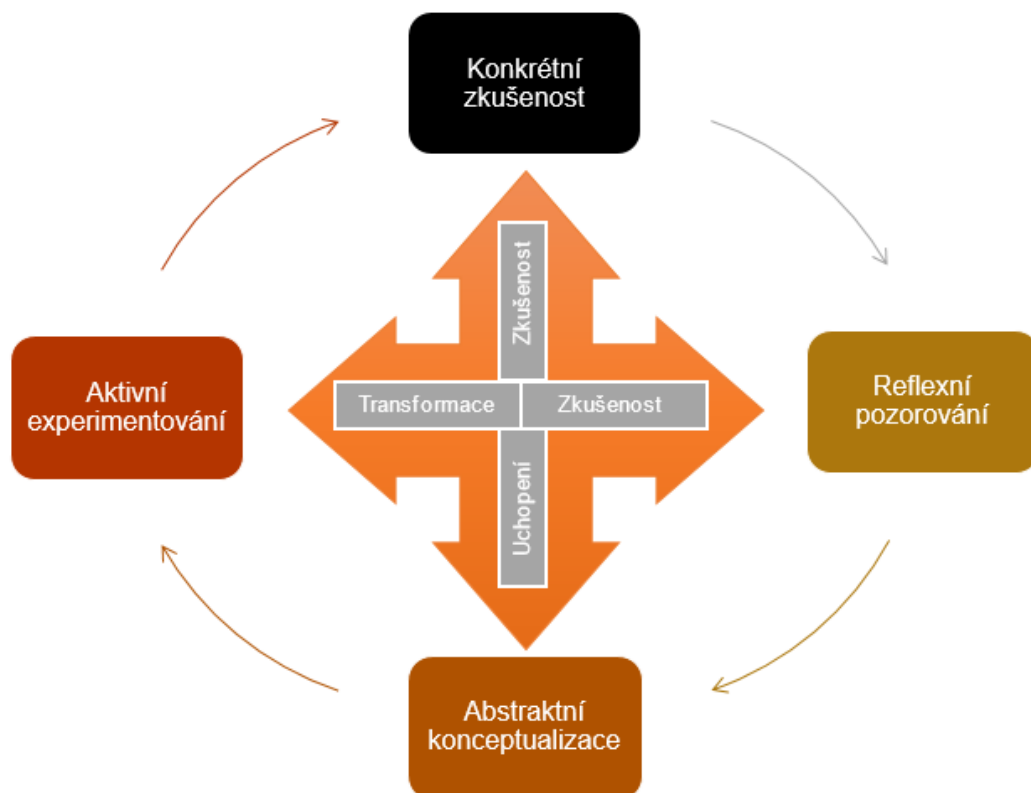
Teorie zkušenostního učení dle D. A. Kolba klade důraz na individuální prožití nějaké situace, při níž jedinec prochází různými úrovněmi. Zakládá si na celkové teorii učení a rozvoji osobnosti. Takový proces učení se označuje jako Kolbův cyklus (Obrázek 2) [38, 39]. Aby proces učení byl efektivní, musí žák projít všemi čtyřmi fázemi tohoto cyklu. První fázi cyklu tvoří *konkrétní nabyté zkušenosti žáka*, se kterými se setká v běžném životě. Tuto zkušenost si pomocí *abstraktní konceptualizace* přetvoří ve vlastní názor o světě, aplikuje danou zkušenost. Určitý názor *aktivním experimentováním* vyzkouší v praxi, čímž zjišťuje jeho správnost. Cyklus je pak zakončen získáním nové zkušenosti, neboli *reflexním pozorováním* [38, 39]. Teorie D. A. Kolba předpokládá, že učební styly tvoří dynamickou složku osobnosti a jsou ovlivňovány nejen samotnými vlastnostmi člověka, ale i prostředím, v němž se pohybuje. Tyto faktory ovlivňují rozhodování v přetváření prožitků v konkrétní zkušenost [39].

Tato teorie se jeví jako užitečná vzhledem k tomu, že bere ohled na individuální rozvoj a učení žáka. Lze ji využít jako jeden ze způsobů zdůraznění různých přístupů na fáze učebního procesu. Nicméně se obtížně aplikuje na přiřazení určitého učebního stylu ke skupině žáků, kterým by mohl daný styl usnadnit jejich učení [40].

Styl učení vzhledem k fázi Kolbova cyklu

Podle fáze cyklu, kterou žáci upřednostňují, rozděluje Kolb žáky do čtyřech skupin. Pokud se jedná o fázi získání konkrétní zkušenosti, typ se označuje jako *divergující*. Žáci s tímto učebním stylem jsou často introvertní, zároveň ale nápadití s převažujícím abstraktním myšlením. Žáci s *asimilujícím* stylem, týkající se fáze abstraktní konceptualizace, přetváří své návrhy do reálné situace. Nicméně si zakládají spíše na logičnosti a teorii místo praktické stránky věci. Často se tento styl objevuje u studentů, kteří se zabývají vědou. *Konvergující* styl se naopak zaměřuje na řešení využitelné v praxi, především se jedná o oblast techniky. Žáci patřící do této skupiny jsou

velice úspěšní v řešení úloh. Poslední styl se nazývá **akomodující**. Tito žáci rádi experimentují a kooperují s ostatními spolužáky. V procesu učení používají zaseté koncepty, jež aplikují a testují jejich správnost v praxi [38, 39].



Obrázek 2: Kolbův cyklus, přeloženo a upraveno podle [39, str. 8].

3.3.5 Kinestetický učební styl

Pojem kinestezie popisuje „soubor pocitů umožňující vnímání pohybu orgánů podrážděním receptorů ve svaích, šlachách, okostici a v kloubních pouzdrech.“ [41, str. 174] nebo také znamená „vnímání polohy a pohybu částí vlastního těla“. [42, str. 176] Další pojem související s tímto učebním stylem je kinestetika. Jedná se o „komunikační a pohybový koncept, který je rozdělen do 6 kinestetických principů.“ Mezi tyto principy patří vzájemné působení lidí, anatomie pohybového aparátu, pohybová aktivita člověka, lidské funkce, svalová zátěž a působení okolí na lidské tělo [43].

Pojem kinestetický učební styl tedy označuje „učení spojené s pohybem“ [44]. Při tomto učebním stylu „si děti za pomoci pohybu a činnosti umocněné prožitkem osvojují a procvičují učivo, současně se však působí na jejich komplexnější myšlení i produktivní komunikativní dovednosti při respektování gramatického systému mateřského jazyka. Zvyšuje se přitom pohybová aktivita dětí.“ [45, str. 51] Tento styl ale autoři označují

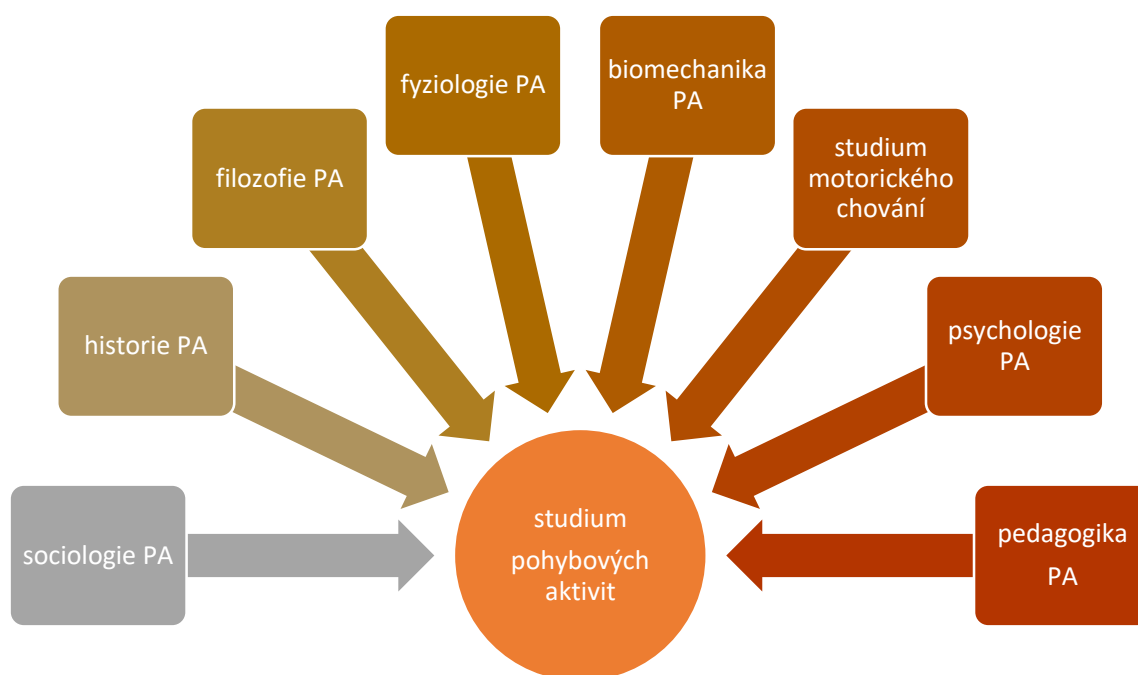
různým způsobem. D. Sitná [31] jej pojmenovává jako pohybový typ, J. Mareš [32] jako typ spojený se senzomotorickým učením. V této práci bude dále využíván kinestetický učební styl.

N. Fleming [34] uvádí, že typ žáků upřednostňující tento učební styl využívá všechny své smysly včetně čichu, hmatu, sluchu, zraku a chuti. V důsledku opomíjení jejich potřeb dochází v některých předmětech ke ztrátě jejich pozornosti. Žáci s tímto stylem učení rádi manipulují s pomůckami, využívají spojení teorie s praxí a její ověření. Teorii se nejnázve učí konkrétními příklady a jejich aplikací. Rádi se učí tak, že si danou situaci sami vyzkoušejí. K učení tedy potřebují samotnou činnost, nejlépe spojenou s pohybem. Lze mluvit také o učení prožitkem. Pro tyto žáky je vhodné využívání her, hraní rolí a zážitkového učení. Naopak se špatně soustředí při výkladu vyučujícího, psaní či čtení textu [34, 38].

Vymýšlet výukové metody k uspokojení potřeb těchto žáků je pak pro učitele obtížné, navíc pokud přihlédneme k prostorovému uspořádání školních tříd a množství žáků v jedné učebně. Celkové prostředí třídy velkou měrou působí na žáky a jejich schopnost se zde učit. Existují třídy specificky vybavené pro individuální potřeby jednotlivců, kdy hlavní součástí tvoří místo školních lavic variabilní nábytek. Ve třídě pak může vznikat oddělený prostor pro individuální vzdělávání nebo naopak pro diskuzi s ostatními spolužáky [38].

3.3.6 Kinantropologie

Kinantropologie je vědní oblast, která se zabývá lidským pohybem a sportem. Jedná se o vědu, která je ve vztahu s ostatními vědními obory dle obrázku (Obrázek 3), ze kterého vyplývá, že se v této vědní oblasti na pohybové aktivity (PA) pohlíží z různých úhlů.



Obrázek 3: Vztah kinantropologie k ostatním vědním oborům, upraveno podle [46, str. 26]

Z hlediska biofyzikálního se studuje fyziologie a biomechanika PA. Ze sféry zaměřené a chování se jedná o studium motorického chování, psychologie PA a pedagogiku PA. Z hlediska sociokulturní sféry se pak studium PA zaměřuje na historii a filozofii PA [46].

Zastoupení kinestetického stylu učení ve výuce

Podle výzkumů se ve třídách kinestetický styl učení používá nejméně, proto jsou jednotlivci upřednostňující tento styl v nevýhodě [34, 38].

Žáci preferující kinestetický učební styl jsou především žáci nižších ročníků. Pokud vezmeme v potaz pohlaví, častěji je zastoupen u chlapců. Nejvýraznější složku tvoří tento styl u žáků na středních odborných školách ve srovnání s všeobecnými

gymnázii a jím podobným školám. Žáci s pohybovým typem učení tvoří více než třetinu školní třídy. Ve Velké Británii byl proveden výzkum učebních stylů u žáků, kteří museli opětovně navštěvovat stejný ročník. Okolo devadesáti procent tvořili jedinci právě s tímto učebním stylem. U dívek na základních školách v České republice se zjistilo, že oproti chlapcům preferují zážitkové učení [38].

Na Univerzitě Palackého v Olomouci byl proveden výzkum zaměřený na klasifikaci studentů do výše zmíněných skupin učebních stylů dle preference jednotlivých smyslů. Ten odhalil, že nejvíce studentů ze vzorku 354 lidí upřednostňuje kinestetický učební styl. Ostatní styly se objevovaly téměř rovnoměrně [35].

Existují různé způsoby, jak rozpoznat takové žáky pouhým pozorováním ve školní třídě. Nesoustředí se na učební látku, pokud jsou pouhými pasivními posluchači. V takových situacích se pohupují na židli, cvakají propiskou a podupávají si. Pokud jim dáme nějakou činnost, jsou ihned aktivní. Do všeho se zapojí, přičemž chtějí nalézt co nejrychleji správné řešení. Vlastním prožitkem se nejlépe učí. V jejich mluveném projevu se často objevují slovesa, která souvisejí s konáním. Rovněž používají výrazná gesta, především pohyb rukama [38].

Zařazení aktivit ve výuce

Aktivity vhodné pro žáky s kinestetickým stylem učení zahrnují to, aby při nich mohli zapojit celé tělo, protáhnout se a začlenit něco hmatatelného. Vhodné může být i zařazení nějakého míčku do didaktické hry, který může být vhodnou pomůckou k získání pozornosti. Akční zapojení žáků umocňují i emoce a prožitky ze hry. Další důležitý prvek tvoří modely, jež mohou sami vytvářet, a zároveň s nimi manipulovat. Účelné může být i používání různých papírků, ať už nalepovacích, či různé vystřihování, skládání, a využití pohybu při této aktivitě. Zařazení pohybových her tomuto typu žáků vyhovuje [38].

Doporučení pro žáky s tímto stylem je plánovat si učení dopředu, vymezit přestávky a protáhnout se mezi učením. Přestat se na chvíli soustředit a projít se může být také vhodným krokem při učícím se procesu. Žáci tak při opakování učební látky zapojí celé tělo, včetně prožitků [47].

Společnost SCIO pro žáky s kinestetickým učebním stylem uvádí rady, jak si vést efektivně zápisky v sešitu [47]. Mezi ně patří:

- Podtrhávání textu
- Vystřihování textu a jeho lepení do sešitu
- Kresby v sešitech: mapy a grafy
- Vypisování důležitých bodů na kartičky, vytváření pexesa
- Vyrábění trojrozměrných modelů a práce s nimi
- Provádění pokusů s následnou diskuzí
- Hraní rolí a divadlo se spolužáky
- Návštěva výstav a exkurzí, vytváření projektů a kampaní
- Hraní didaktických her

3.3.7 Zážitkově pedagogické učení

V předchozích kapitolách se objevoval pojem zážitkové učení v souvislosti s pohybovým typem žáků. Zážitkově pedagogické učení označované také jako zážitková pedagogika se v České republice výrazně liší od zahraničních. Hlavní bod představuje prožitek, který se vyznačuje určitými vlastnostmi. V první řadě se jedná o výjimečnou událost, která se stane součástí našich vzpomínek, čímž se stává naprosto unikátní. Takovou událost každý jedinec prožívá rozdílně díky osobitým vlastnostem. Další znak představuje úmyslnost obsahu spojený s vlastním zážitkem. Pokud sami prožijeme nějakou událost, nelze ji v plné míře přenést na naše okolí, protože se při ní zapojí různé části naší osobnosti. Jedná se nejen o složku obsahovou, ale i emoční [48].

Další pojmy spjaté se zážitkovou pedagogikou a českým konceptem jsou zkušenost a hra. Při hraní situací, které jsou úmyslně vymyšleny tak, aby kopírovaly předem daný cíl, se projevují již zmíněné zážitky, prožitky a zkušenosti. To celé se zaměřuje především na vývoj osobnosti. Veškerý postup vedoucí k rozvoji jedince se sleduje a postupně hodnotí. Český koncept tak cílí více na rozvoj než získané vědomosti. Zážitková pedagogika se snaží u jedince vyvolat aktivní přístup, aby dokázal v různých situacích jednat pohotově, a získaný prožitek zasadil do širší perspektivy. Danou situaci by pak měl rozebrat, zpracovat prožitek a přeložit si jej do konkrétní zkušenosti [48].

3.3.8 Učitelova práce s učitelskými styly žáků

Pokud bude chtít učitel pracovat s učitelskými styly žáků, musí si uvědomit, že nelze uspokojit potřeby každého z nich. Ve třídě se objevují různé učitelské styly žáků a samozřejmě v odlišném zastoupení. Nicméně na některých typech odborných škol lze usuzovat větší zastoupení určitého stylu. Například na hudební akademii bude vyšší procento se sluchovým učitelským stylem. Naopak školu technického typu spíše navštěvují žáci s logickým uvažováním a systematickým myšlením. Vhodné je hledat vždy nějaký kompromis mezi styly a vymezit jim ve výuce stejně dlouhý čas. To přispívá k univerzálnímu vývoji u žáků a posiluje podněty nutné k všestrannému procesu rozvoje jedince [38].

Při přílišném používání nevyhovujícího učitelského stylu u žáků může dojít k celkovému zhoršení prospěchu. V některých případech vedoucí až k negativní změně vztahu vůči škole. Učitel si také musí dát pozor, aby díky zaměření školy, pokud se jedná například o již zmíněné umělecké nebo technické školy, neupřednostňoval právě jeden učitelský styl. Tím by pak mohl opět pomyslný zbytek třídy odradit [38].

Znalost učitelského stylu u žáků pomůže učiteli podporovat jejich silné schopnosti a dovednosti v učení. Pokud má žák možnost vyniknout v dostatečném množství situací ve škole právě díky vhodnému výběru aktivit, zvýší se mu sebevědomí a může dojít i ke zlepšení prospěchu. Když žák cítí tuto podporu, zapojí se snáze i do aktivit, které mu nejsou tolik blízké. Pokus o změnu učitelského stylu může být prospěšný pro budoucí povolání, nicméně se spíše doporučuje respektovat učitelský styl žáků, který se u nich projevuje už od útlého věku [38].

V Argentině byla provedena studie [49] u vysokoškolských studentů psychologie a inženýrství zjišťující jejich preference učitelských stylů. Dále se zkoumalo, zdali studenti během studia určitého oboru začali dávat přednost jinému stylu učení. Během provádění výzkumu u 304 studentů na univerzitě došlo ke zjištění, že v prvních ročnících studenti upřednostňovali podobné styly. Ve vyšších ročnících, kde se výuka již převážně zaměřovala na jejich specializaci v oboru, došlo k určitému vyhranění opačných stylů. To podporuje myšlenku, že v průběhu procesu vzdělávání dochází ke změně preference určitého stylu. Tento koncept by se navíc dal využít při přijímacích zkouškách na různé obory, kde by se uchazeči dozvěděli, jaký preferenční styl by mohl být žádoucí. Musíme však brát v potaz, že studie byla provedena na menším vzorku studentů.

3.4 Motivace žáků

3.4.1 Vymezení pojmu motivace

Motivace představuje jeden z nejdůležitějších prvků ve vyučovacím procesu, ve kterém má nezpochybnitelný vliv na jednání a chování žáka ve vyučovací hodině. Termín nezahrnuje pouze povzbuzení žáků k práci a jejich řízenému chování. Druhou důležitou stránkou je i prožívání. Motivace je také určovacím prvkem, co se žák učí, a jakým způsobem se něco učí. Představuje předpoklad pro cílové zaměření obsahu učiva a jeho úspěšného zvládnutí [50]. Podle I. Lokšové „*je motivace účinným prostředkem, jak zvýšit výkony žáků v učebním procesu, tak i zvýšení řešení různých problematických situací ve škole.*“ [51, str. 9] Motivace cílí na všechny složky osobnosti žáka s důrazem na jeho dominantní potřeby. „*Motivace má aktivizující, dynamizující a usměrňující funkci.*“ [51, str. 10]

S motivací úzce souvisí motiv, který vzniká při vzájemném působení potřeb a incentive, a je to důvod určitého chování člověka. Motivované chování jednotlivců tak vychází z vnitřních potřeb nebo incentive, které označují popudy z vnějšího prostředí. Motivem může být cokoliv, co člověka aktivizuje k určitému jednání jako například zájem o danou problematiku, stanovené cíle a podobně [51].

3.4.2 Krátkodobá a dlouhodobá motivace

Motivace žáků zahrnuje dvě role, které mají ve škole nezastupitelnou úlohu. Motivace se podílí na zlepšení efektivity učení a tím pádem i na naplnění cílů ve vyučování. Také tvoří důležitou složku pro rozvíjení zájmů, potřeb a dalších motivačních prvků u žáků. Motivace žáků a rozvíjení motivačních dispozic spolu neodmyslitelně souvisí. Obě role posilují různé organizační formy a interakce s žáky. Na motivaci pak můžeme nahlížet z kratšího časového horizontu, tak i dlouhodobého [52].

Krátkodobá motivace většinou cílí na vzbuzení zájmu žáků o probíranou látku [53]. Objevuje se především u mladších žáků, kdy její působení je mnohem intenzivnější [31]. Tuto motivaci využívá učitel často na začátku vyučovací jednotky, kdy se pomocí nějakého prvku či pomůcky snaží vyvolat motivaci u žáků ve třídě. To pak vnímá jako dostatečný motivační prvek pro celou hodinu, i když ne vždy to platí [52]. Z rozhovorů se žáky a rozborů vyučovacích hodin v mnoha případech vyplývá, že v procesu vlastního učení tato motivace již nepůsobí [53].

Tento druh motivace může být realizován nastolením podmínek, u kterých se předpokládá, že vyvolají motivaci u celé třídy [52]. Konkrétním příkladem může být soutěž, u které se očekává, že zaktivizuje sociální potřeby žáků [54]. Mohou se také využívat konkrétní aktivity ušité na míru jednotlivců s ohledem na jejich zájmy a převládající potřeby [52].

Dlouhodobá motivace se objevuje spíše u starších žáků, kdy je ovlivněna cílevědomostí a houževnatostí jedinců [31]. Zakládá se na systematickém působení na zájmy a potřeby jednotlivců, podpoře a cvičení vůle žáků, přičemž dochází k rozvíjení motivačních dispozic [52]. Zájem zahrnuje déletrvající vztah, který cílí na určitou činnost nebo předmět, přičemž vyvolává v daném jedinci příjemné pocity. Potřeby představují činitele, které jsou v nás již od narození, nebo nabyté v průběhu života. Jejich projev se ukazuje v pocitech, že nám něco chybí, nebo naopak, že máme určité potřeby nadbytek [54]. V dlouhodobém horizontu se klade důraz na práci se všemi motivačními úrovněmi. Ve výzkumech došlo k zaměření především na motivační úroveň psychické potřeby a zaměření osobnosti [52].

3.4.3 Vnější a vnitřní motivace

Motivace ve školním prostředí se rozlišuje na tzv. vnitřní a vnější motivaci, které se vzájemně doplňují. To můžeme pocítovat především u dlouhodobých cílů, k jejichž dosažení vede náročná cesta [53].

Je důležité si uvědomit, že motivace žáků nespočívá ve změně nemotivovaného žáka na motivovaného. Jedná se o vytvoření podmínek, které podbízí žáka k učební činnosti, k interakci mezi učitelem a žáky. K motivovanému postoji žáků se zakládá již v rodině. Tito žáci pak bývají úspěšnější a zapálenější do procesu vzdělávání. Motivace také závisí na věkové skupině žáků, s tím souvisí i ovlivňování a posilování motivace v zájmových kroužcích. Všechny tyto aspekty se poté sčítají spolu s atmosférou ve třídě a celkovým klima ve škole. Učitelé představují vzor pro žáky ve svém oboru a zároveň na ně kladou nároky v daném předmětu, kterých lze poctivým přístupem dosáhnout. To pak zvyšuje úroveň motivace u žáků a zlepšuje celkovou atmosféru třídy, ve které se cítí bezpečně [29].

Vnější motivace

Vnější motivaci podporují vnější pohnutky, neboli incentivy. Ty mohou být jak pozitivní, tak i negativní. Incentivy mají ve většině případů schopnost uspokojit potřeby

jednotlivce [51]. Vnější pohnutkou může být odměna za dobré výsledky, nebo naopak využití trestu při neplnění povinností. To pak vede k povrchovému plnění úkolů, které i přes vynaložení malého úsilí vede ke splnění úkolu či zkoušky. Žáci získávají tuto motivaci k zvládnutí činností ve škole tím, že již prožili situaci, kdy byla jejich spolupráce pozitivně oceněna, ale nesouvisela přímo s danou učební činností [29].

Školy často využívají jako podněty k vytváření vnější motivace například tabulky se jmény žáků s vysokým průměrovým prospěchem nebo udělují úspěšným žákům prospěchová stipendia podle svých kritérií. Nicméně tyto podněty často povzbuzují ty žáky, kteří jsou úspěšní [55]. Metoda, kdy hlavní motivační prvek představuje vnější odměna, bývá velice efektivní při nacvičování chování u dětí s nějakým postižením [51].

Vnitřní motivace

Chování vyvolané vnitřní motivací vychází převážně z vnitřních potřeb, ať už vrozených či naučených, u nichž člověk pocítuje vnitřní nadbytek nebo naopak nedostatek. Vytvoří se při ovlivnění a narušení rovnovážného stavu organismu [51].

Vnitřní motivace vychází ze samotného žáka, aniž by mu byla přislíbena vnější odměna, jako například materiální věc za dobré známky ve škole, nebo naopak zákaz či trest. Žáci se pak snaží o hluboké porozumění dané problematiky. I přesto nemusí být přislíbení odměny negativním faktorem působícím na oslabení vnitřní motivace žáků [29]. U této motivace byl také prokázán pozitivní vliv na soustředěnost při vlastním učení a paměťové pochody [53].

Tato motivace může být u žáků vyvolána, pokud učení vnímají jako součást osobního rozvoje, jež se jim v budoucím životě bude hodit. Propojení učební látky s praktickým životem tak zesiluje vnitřní motivaci jedince. Může být rovněž podpořena v situaci, kdy se žák sám účastní procesu výběru učiva, specifických cílů, metod či forem výuky. Tím pak dochází k posilování dovedností žáka ve vlastním řízení činnosti a jejímu hodnocení [29]. Učitel by přitom měl odolat okamžitému opravení chyb žáků. Doprovodnými otázkami by se měl pokusit vést žáky ke správnému řešení, čímž posiluje odpovědnost žáků za své učení [56]. Rozhodování žáků a jejich spolupráce na tvorbě obsahu vyučovací hodiny představuje silnou složku v povzbuzení jejich další práce [29]. Pokud dojde k citelnému upevnění látky, které je výsledkem dané činnosti v učebním procesu, žáci si této učební činnosti více váží a tím pádem se i raději zapojí [55].

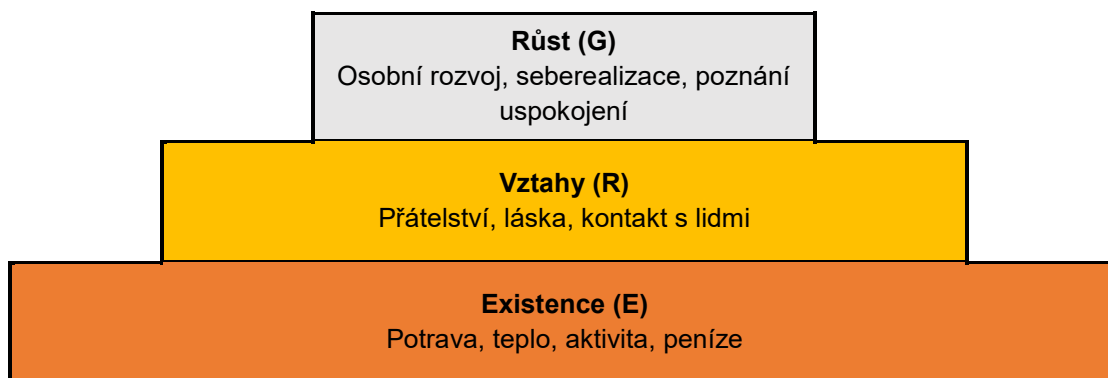
3.4.4 Potřeby žáka

Učení představuje proces, při kterém se žák aktivně zapojuje, přičemž si vytváří vlastní představy o předávaném obsahu. Tyto představy si tvoří na základě přemýšlení a diskuze. Důležitým aspektem je také použití daných skutečností, při kterém dojde k jejich přetvoření dle žáka. To vše souvisí s aktivním zapojením v průběhu praxe [56].

Dle výzkumů využívají učitelé více než polovinu vyučovací hodiny k mluvení k žákům neboli frontální výuce. I přesto, že se jako vhodnější cesta ukazuje využití názorného vysvětlení s následným procvičováním, do kterého se žáci zapojí a nejsou pouze pasivními posluchači učitelova výkladu. Zapojení jiných výukových metod sice zabírá více času, ale výuka probíhá efektivněji. Naopak je potřeba si uvědomit, že střídání metod není jediným zaručeným klíčem k uspokojení potřeb žáků [56].

Různé potřeby člověka spolu souvisí a tvoří osobnostní hierarchii potřeb, na jejímž základě pak vzniká zaměření osobnosti člověka z hlediska motivace. Mezi primární potřeby (fyziologické) se zařazují potřeby potravy, aktivity, tepla a další. Tyto potřeby jsou vrozené a jsou vlastní i dalším živočichům, nejen člověku. Mezi sekundární (psychické) potřeby patří většina sociálních potřeb, jako jsou seberealizace a poznání. Rozvíjení těchto potřeb závisí hlavně na sociálních faktorech [51].

Často se v odborné literatuře můžeme setkat s Maslowovou hierarchií potřeb, ale existuje i hierarchie potřeb dle teorie ERG (Obrázek 4) [51]. **E** znamená **Existence**, neboli základní potřeby, které nutně potřebuju k přežití. **R** označuje **Relatedness**, neboli potřeby související se sociálními faktory. **G** vychází ze slova **Growth**, neboli potřeby zaměřené na růst osobnosti. Pokud uspokojíme nižší potřeby, vzrůstá význam uspokojení potřeb vyšších [51, 57]. V souvislosti s pohybovou aktivitou je tak významná potřeba aktivity samotné a potřeba kontaktu s lidmi.



Obrázek 4: Hierarchie potřeb podle teorie ERG

Upraveno a převzato podle [51, str. 14]

4 Praktická část

Praktická část diplomové práce obsahuje rešerši materiálů obsahujících pohybové aktivity do výuky chemie. Dále se zaměřuje na popis tvorby jednotlivých pohybových aktivit. Následuje kapitola, která popisuje aktuální situaci ve školství v průběhu zpracování diplomové práce ke dni 1. 4. 2021, která znemožnila vyzkoušení pohybových aktivit ve školách.

Dále se práce v praktické části zabývá samotným výzkumným šetřením, které se zaměřuje na postoj učitelů k zařazení navržených pohybových aktivit do výuky chemie vytvořených autorkou práce a na možnosti využití pohybových aktivit ve výuce chemie na základě provedení strukturovaných rozhovorů s deseti učiteli druhého stupně ZŠ, gymnázií nebo středních odborných škol. Tyto rozhovory jsou analyzovány v rámci kapitoly 4.5 Analýza rozhovorů a výsledky šetření. Na základě těchto rozhovorů byly upraveny navržené pohybové aktivity. Přepisy všech rozhovorů jsou uvedeny v elektronické příloze práce.

4.1 Rešerše materiálů obsahujících pohybové aktivity do výuky chemie

Rešerše materiálů obsahujících pohybové aktivity do výuky chemie byla provedena jako součást autorčiny bakalářské práce [28]. V rámci sepisování diplomové práce byla opět provedena rešerše, od sepisování bakalářské práce se však situace s dostupnými materiály příliš nezměnila.

Většina nalezených pohybových aktivit do výuky chemie je publikována v rámci vysokoškolských závěrečných prací [58–61]. Dále se jedná o dvě příručky [62, 63], které vznikly také pod záštitou vysokých škol, a materiál vytvořený v rámci vysokoškolského předmětu [64]. Hledání materiálů, které obsahují pohybové aktivity do výuky chemie, je znesnadněno tím, že autoři nepoužívají jednotné označení pro takové aktivity. Pohybové aktivity jsou zařazovány jako „*hry mimo učebnu*“ [62], „*pohybové hry*“ [59, 64], „*hry bez použití didaktické elektronické techniky*“ [60] nebo „*hry rozvíjející postřeh a fyzickou zdatnost žáků*“ [65]. Zároveň jsou tyto pohybové aktivity často uváděny jako didaktické hry nebo v pracích zaměřených na téma didaktických her, jako například „*Edukační hry s chemickou tematikou*“ [58], „*Příprava her na chemická témata*“ [59] a „*Didaktické hry pro aktivní chemické vzdělávání na gymnáziu*“ [60]. Pohybové prvky se také objevují v aktivitách v rámci dramatizačních metod, které ale

nejdou náplní této diplomové práce. Dramatizační metody jsou uvedeny například v diplomové práci „*Dramatizační metody ve výuce přírodních věd*“ [61].

V rámci diplomové práce jsou oproti bakalářské práci uvedeny další pohybové aktivity do výuky chemie. Ke každé aktivitě je níže předložen její popis. Další pohybové aktivity jsou podrobně rozebrány v bakalářské práci [28]. Zde je uveden jejich krátký popis v tabulce (Tabulka 1).

Ionizace atomů [61]

Jedná se o aktivitu, která se zaměřuje na strukturu atomu a chování elektronů v elektronovém obalu v případě, že je atom ionizován. Žáci představují právě tyto elektrony. Jejich úkolem je rozmístit se do jednotlivých vrstev obalu určitého prvku. Poté dojde k ionizaci. Žáci se tak musí rozmístit v elektronovém obalu tak, aby došlo k ionizaci atomu do oxidačního stavu, který je pro něj nejstálější. Žáci pak na základě ionizačních energií vytváří mezi sebou ionty.

Na portálu Didaktika biochemie a organické chemie [66] jsou zveřejněny náměty pohybových her, jejichž autorem je Filip Pelant [64]. Autor uvádí, že se jedná především o aktivizační hry. K několika uvedeným hrám jsou nezbytné kartičky, které ale nejsou uvedeny v rámci dokumentu. Autor odkazuje na využití kartiček svých kolegyň, ale pouze obecně, nikoliv konkrétně. Veškeré hry obsahují stručný popis k realizaci. Níže je uvedeno ke každé pohybové hře shrnutí.

Prohodí se ten, kdo...

Pohybová hra slouží k procvičování organických sloučenin, jejich vlastností, zařazení do určité skupiny látek a dalších aspektů. Žáci vytvoří kruh ze židlí, ale na jednoho nezbyde místo. Tento žák stojí uprostřed. Všichni žáci si vylosují lístek se vzorcem a názvem organické sloučeniny. Žák uprostřed vydá pokyn, který souvisí i s jeho sloučeninou, jako například: „*Prohodí se ti, kteří se řadí mezi zástupce alkenů?*“ V tu chvíli se žáci, kteří odpovídají pokynu, zvednou a snaží se zaujmout jiné místo v kruhu, stejně jako žák stojící uprostřed. Poslední, který zůstane stát, opět vydá další pokyn.

Bomba a štít

Všichni žáci představují sacharidy. Před zahájením pohybové hry stojí v kroužku a v hlavě si promýšlí, který z žáků pro ně bude představovat enzym katalázu, a který ze spolužáků pro ně bude představovat peroxid vodíku. Úkolem každého žáka je, aby během realizace aktivity byla mezi ním a peroxidem vodíku vždy kataláza.

Molekuly

Každý žák je označen papírkem, kdy představuje určitý atom. V organické chemii se jedná o atomy uhlíku, kyslíku a vodíku. Žáci se pohybují volně po třídě až do doby, kdy učitel vydá pokyn, jakou molekulu žáci mají vytvořit. V tu chvíli se žáci snaží spojit s ostatními atomy a vytvořit molekulu, aby nikdo nezůstal sám.

Chemický Time's Up

Tato pohybová hra spočívá v procvičování pojmů z organické chemie. Žáci vytvoří dvojice a soupeří spolu. Jednotlivé pojmy se snaží ostatním vysvětlit pomocí pantomimy.

Vybíjená – homolytické štěpení

Nejprve jsou žáci rozděleni do dvojic. Dvojice představuje nějakou látku tím způsobem, že se drží za ruce. Příkladem mohou být biatomární molekuly halogenů. Hráč, který nemá dvojici, ztvárňuje radikál. Případně může radikál představovat vyučující. Úkolem radikálu je rozbít některou z molekul (dvojice žáků držící se za ruce) pomocí míče, díky kterému se dvojice rozpojí, a vytvořit novou vazbu (vznikne jiná molekula). Tím také vznikne nový radikál a dochází k opakování reakce.

Psaní na záda a Električka

Tyto dvě hry autor uvádí v rámci výčtu pohybových her. Nicméně se jedná spíše o didaktické hry procvičující učivo při sezení u stolu nebo v lavicích.

Tabulka 1: Přehled a popis nalezených pohybových aktivit

Název pohybové aktivity	Popis pohybové aktivity
<i>Terčový závod</i>	Jedná se o závod na trase, kde jsou na každém stanovišti ověřovány vědomosti z ekologie. Jako první rozhoduje počet správných odpovědí. Pokud tímto způsobem nelze rozlišit pořadí, přichází v úvahu celkový čas.
<i>Řízená vycházka</i>	Žáci mají předem určenou trasu, na které se setkávají s určitými úkoly. Autor aktivitu více nepopisuje.
<i>Hledání celku</i>	Každý žák představuje jeden prvek z periodické tabulky prvků. Jeho úkolem je najít ostatní prvky ze skupiny. Po zkompletování celé skupiny následuje to, že žáci svojí skupinu představí ostatním.
<i>Chemický biatlon</i>	Žáci se pohybují po trase závodu, ve kterém se postupně setkají s pěti stanovišti zaměřenými na různou oblast chemie s pěti kontrolními otázkami. Správnou odpovědí žáci zasáhnou terč, případně může dojít k odečtení celkového času. Za špatnou odpověď se čas přičítá. Rozhoduje celkový čas závodníka a správnost odpovědí.
<i>Sloučeniny</i>	Každý žák je na zádech označen jedním prvkem z periodické tabulky. Nejdříve musí žák zjistit, jaký prvek představuje pomocí popisu svých spolužáků. Po identifikaci prvků žáci vytváří sloučeniny podle určení vyučujícího.
<i>Ionty</i>	Při této pohybové aktivitě žáci vytváří ionty pomocí přenášení míčku do nádoby. Tato aktivita je koncipována pro prostor mimo učebnu.
<i>Přírodovědná stezka</i>	Žáci se pohybují v tichosti po stezce, která začíná luštěním křížovky. Dále stezka zahrnuje stanoviště s otázkami a s výběrem správných odpovědí. Každá odpověď zároveň obsahuje směr, kudy se má žák vydat. Pokud žák odpoví na otázku špatně, tak ho na dalším stanovišti upozorní papírek.

Název pohybové aktivity	Popis pohybové aktivity
<i>Elektrika</i>	Tato aktivita je zahájena vyprávěním vyučujícího na téma elektřiny. Dále jsou žáci rozděleny do dvou skupiny, kdy každá představuje jednu elektrárnu. Žáci každé elektrárny sedí v řadě za sebou a hledí jedním směrem. Úkolem žáků je rozpoznat podle zadání učitele správnost sloučeniny na kartičkách. Pokud se zadání shoduje s kartičkou, první žák vypustí elektřinu do elektrárny, neboli stiskne ruku spolužáka. Tato reakce dojde až k poslednímu žákovi a ten zvedne ruku.
<i>Zaškrtávaná</i>	Pohybová aktivita Zaškrtávaná spočívá v zaškrtávání správných názvů sloučenin v tabulce, kterou má každý žák. Žák, který najde polohu sloučenin jako první, ji odhalí ostatním a danou sloučeninu běží napsat na tabuli.
<i>Šátek</i>	Při této aktivitě proti sobě soupeří dva týmy. Každý žák z týmu představuje jednu chemickou sloučeninu. Učitel stojí uprostřed a v ruce drží šátek. Vyučující vykřikne druh určité chemické sloučeniny, v tu chvíli musí žáci z obou týmů, kteří představují danou sloučeninu, vyběhnout pro šátek a zmocnit se ho. Šátek pak musí odnést za čaru tvořenou svým týmem.
<i>Rodinka</i>	Rodinka se opět zabývá druhy chemických sloučenin. Rozdíl oproti aktivitě Šátek je v tom, že žáci každého týmu sedí v kruhu. Pokud představují určitý druh sloučeniny, musí kruh oběhnout a vrátit se na své místo. Pokud jsou rychlejší než žák druhého týmu, získají bod.
<i>Štafeta</i>	Aktivita sloučí k procvičování názvosloví, kdy žáci jeden po druhém běhají zapisovat písmenka názvu sloučeniny z určité skupiny podle zadání. Žáci si předávají štafetu vrácením se ke své skupině a plácnutím.
<i>Poznávání</i>	Žáci jsou rozděleni na dvě poloviny. Jedna polovina představuje název nějaké sloučeniny a druhá polovina její vzorec. Žáci pak musí vytvořit správné dvojice.

4.2 Tvorba pohybových aktivit

Diplomová práce obsahuje celkem pět pohybových aktivit. Konkrétně se jedná o pohybové aktivity *Vzorečkování*, *Pohyb částic*, *Laboratoř*, *Živá periodická tabulka* a *Iontohraní*. První dvě aktivity jsou nově vytvořené. Následující tři aktivity jsou převzaty z autorčiny bakalářské práce [28] a zdokonaleny. Aktivity se zaměřují na učivo chemické vazby se zaměřením na organické sloučeniny, faktory ovlivňující reakční rychlost, oddělování složek směsí, periodickou soustavu prvků, vlastnosti a využití prvků, částicové složení látek a vznik iontů. Aktivity lze využít na základní i střední škole. V rámci těchto aktivit byly vytvořeny metodické listy pro učitele se všemi instrukcemi a materiály, které jsou v rámci jejich realizace potřebné. Tyto metodické listy jsou zpracovány tak, aby je učitel mohl ihned využít ve své výuce, a mají následující části:

Úvodní hlavička

Každá pohybová aktivita obsahuje v metodice základní hlavičku, kde se uživatel dozví název pohybové hry, zaměření z hlediska učiva, pro jaký věk a ročník je určena, náročnost přípravy před realizací aktivity, zdali je nutné speciální uspořádání třídy, jak dlouho daná aktivita bude trvat, počet žáků možných k zapojení a pomůcky nutné k realizaci pohybové hry. V rámci této hlavičky jsou k jednotlivým bodům využité symboly uvedené v tabulce (Tabulka 2).

Tabulka 2: Vysvětlení symbolů využitých v metodice pohybových aktivit

Symbol	Vysvětlení	Symbol	Vysvětlení
	Název hry		Speciální uspořádání třídy
	Učivo		Doba trvání
	Věk/ Ročník		Počet žáků
	Náročnost přípravy		Pomůcky

Dále jsou v rámci metodiky uvedeny cíle, zařazení RVP, klíčové kompetence, mezipředmětové vztahy, teoretický základ, popis aktivity a její provedení, schéma, obměny, hodnocení, diskuze, poznámky a přílohy. Tyto body jsou konkrétně popsány níže.

Cíle

Při tvorbě výukových cílů je důležité si uvědomit, že žáci by se měli aktivně zapojovat do procesu učení, a zároveň může cíl představovat důležitý motivátor k činnosti [29]. Pro každou pohybovou aktivitu byly navrženy dva cíle k zjišťování výsledků učení.

Zařazení RVP

Rámcové vzdělávací programy (RVP) se řadí mezi kurikulární dokumenty na státní úrovni, podle kterých se dále tvoří školní vzdělávací programy na úrovni školní. RVP obsahují očekávané výstupy, které jsou v období výuky chemie stanoveny závazně, a určují úroveň, kterou by měl žák pomocí učiva docílit [3, 4]. Učitel zde najde očekávané výstupy z RVP ZV nebo RVP G související s tématem dané pohybové aktivity.

Klíčové kompetence

Představují „*souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti.*“ [4, str. 96] Tyto kompetence by měl žák získat v průběhu různých školních aktivit, nejsou tak vázány pouze na jeden daný předmět. Mezi klíčové kompetence se řadí: *kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské a kompetence pracovní.* Nově se další klíčovou kompetencí bude považovat *kompetence digitální.* Všechny klíčové kompetence se ale vzájemně prolínají a doplňují [3, 4]. V metodickém listu jsou uvedeny klíčové kompetence, které by díky realizaci dané aktivity měly být u žáků posilovány.

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy uvádí souvislosti probíraného učiva v širším kontextu. Uživatel zde najde konkrétní propojení s jinými vyučovanými předměty.

Teoretický základ

V popisné části je uveden teoretický základ, který by žáci měli procvičovat v průběhu realizace pohybové aktivity. Tato část může také sloužit jako úvod probíraného učiva pro neaprobovaného kolegu. Tento teoretický základ byl zpracován na základě učebnic *Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. a 2. díl* [67, 68], *Chemie I: (obecná a anorganická) pro gymnázia* [69], *Chemie II: (organická a biochemie) pro gymnázia* [70] a *Odmaturuj! z chemie* [71].

Popis aktivity a její provedení

Tato část je zpracována tak, aby učitel postupováním po jednotlivých krocích poznal podrobně pohybovou aktivitu a její realizaci. Součástí tohoto bodu je uveden popis dané pohybové aktivity. Dále se zde objevují instrukce pro učitele i žáky, které je potřeba při samotné realizaci aktivity dodržovat, aby došlo k jejímu správnému provedení.

Schéma

Schématický obrázek doplňuje popis pohybové aktivity a její provedení pro lepší pochopení. Pod každým schématem jsou uvedeny vysvětlivky, které jsou k popisu nezbytné.

Obměny

Ke čtyřem aktivitám jsou v metodice uvedeny její obměny, které lze rovněž využít k realizaci aktivity. Tyto obměny upravují pravidla hry, mohou hru zjednodušit, ztížit nebo vnést nové prvky při opakovaném použití aktivity. Učitel tak může na základě posouzení využít i více obměn.

Hodnocení

Hodnocení je uvedeno u tří aktivit, které lze realizovat jako soutěž. Hodnocení je zaměřeno na konečný výstup žáků.

Diskuze

Důležitou součástí veškerých aktivit je reflexe, jejich společné zhodnocení s žáky, zpětná vazba a diskuze. V diskuzi jsou uvedeny otázky, které by měly zaznít po ukončení pohybové aktivity.

Poznámky

Tato část obsahuje různá upozornění pro učitele. Dále se zde objevují odkazy na kartičky, které jsou nutné k realizaci dané pohybové aktivity. Tyto kartičky jsou dále uvedeny v příloze.

Přílohy

U čtyřech pohybových aktivit, kromě Pohybu částic, se využívají k aktivitám kartičky. Kartičky pro pohybové aktivity Vzorečkování a Laboratoř byly vytvořeny pomocí programu *ChemSketch* [72]. Informace na kartičkách k aktivitě Živá periodická tabulka pocházejí z učebnic, které byly použity i pro tvorbu „*teoretického základu*“ [67–71].

4.3 Popis aktuální situace ve školství

Vzhledem k probíhající pandemii infekčního onemocnění COVID-19 nebylo možné otestovat navržené pohybové aktivity ve školách. Onemocnění COVID-19 způsobuje koronavirus SARS-CoV-2. Příznaky nemoci jsou horečky, únava, bolest svalů, kašel a dušnost. Onemocnění může mít velice vážný průběh, v některých případech dochází k úmrtí jedince. První případy byly zaznamenány 31. prosince 2019 v čínském městě Wu-Chan, odtud se nejspíše onemocnění začalo šířit do dalších států. V České republice došlo k prokázání prvních případů 1. března 2020 [73].

Ministerstvo zdravotnictví reagovalo na objevení prvních případů onemocnění vydáním mimořádného opatření s účinností od 11. března 2020, kdy došlo k zákazu osobní přítomnosti žáků a studentů na základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, rovněž i na vysokých školách [74]. Tato opatření se začala rozvolňovat od 20. dubna 2020. Do konce školního roku ale došlo k návratu závěrečných ročníků za účelem přípravy k přijímacím zkouškám, maturitníma závěrečným zkouškám s určitými omezeními. Většina žáků se ale do škol do konce školního roku 2019/2020 nevrátila [75].

V následujícím školním roce 2020/2021 došlo od pondělí 5. října k přechodu žáků středních škol na distanční vzdělávání, které mělo trvat čtrnáct dní [76]. 14. října byla zakázána osobní přítomnost žáků na školách všech stupňů [58]. 25. listopadu 2021 došlo k obnovení prezenční výuky žáků závěrečných ročníků středních škol. 30. listopadu 2021 se vrátili další žáci do škol. Deváté ročníky se účastnily prezenční výuky každý týden, ostatní ročníky druhého stupně základních škol se střídaly po týdnech [78]. Od 7. 12. 2020 začaly školu opět navštěvovat další ročníky středních škol, které se rotačně střídaly [79].

Od 4. ledna 2021 je povinné vzdělávání distančním způsobem pro žáky druhého stupně základních škol, výuka na středních školách také probíhá distančním způsobem [80]. Zmiňované informace jsou aktuální k datu sepsání diplomové práce (1. 4. 2021).

4.4 Výzkumné šetření

V praktické části diplomové práce byl využit kvalitativní výzkum, přičemž sběr dat byl proveden pomocí strukturovaného rozhovoru s učiteli s otevřenými odpověďmi. Tazatelem a zároveň výzkumníkem byla autorka předložené práce.

V rámci tohoto šetření bylo záměrem zjistit, jaké jsou možnosti využití pohybových aktivit v tomto předmětu a jaký je postoj učitelů k zařazení navržených pohybových aktivit do výuky chemie. Dle informací získaných během rozhovorů byly také upraveny jednotlivé pohybové aktivity do své finální podoby.

Respondentům byl zaslán soubor navržených pohybových aktivit, aby si je mohli předem projít. Vzorek respondentů tvořilo celkem deset učitelů chemie. Ke sběru dat byl využit strukturovaný rozhovor s 23 otevřenými otázkami. Tyto otázky jsou uvedeny v kapitole 4.4.1 Strukturovaný rozhovor. Před realizací strukturovaných rozhovorů s učiteli bylo provedeno pilotní šetření kvůli tomu, zdali jsou otázky srozumitelné pro respondenty. Připravený strukturovaný rozhovor spolu s úvodem je uveden v příloze práce (Příloha 2).

Struktura rozhovoru byla koncipována tak, že nejdříve byly uvedeny otázky vztažené na demografii. Další otázky slouží ke zjištění možností využití pohybových aktivit ve výuce chemie a zjištění postojů učitelů k vytvořeným pohybovým aktivitám ve výuce chemie. Strukturované rozhovory se uskutečnily vzhledem ke covidové situaci prostřednictvím videokonference v rámci služby Google Meet v březnu a začátkem dubna 2021. Videokonference byly se souhlasem jednotlivých respondentů nahrávány pro další zpracování dat a jejich analýzu. Jednotlivé rozhovory trvaly v průměru 25-30 minut. Před vyhodnocováním odpovědí respondentů byla data přepsána do elektronické podoby v programu Microsoft Excel a odpovědi anonymizovány. Přepisy rozhovorů jsou přiloženy v elektronické příloze práce.

4.4.1 Strukturovaný rozhovor

Ke sběru dat byl použit strukturovaný rozhovor s otevřenými odpověďmi, jednotlivé otázky jsou uvedeny níže. Celé znění rozhovoru i s úvodním textem je uvedeno v příloze práce (Příloha 2). Rozhovor zahrnoval 23 otázek, z nichž 5 obsahovalo navíc

doplňující otázky. Rozhovor byl rozdělen na dva větší bloky: obecné otázky a otázky týkající se navržených pohybových aktivit do výuky chemie.

První blok (obecné otázky) obsahuje 14 otázek, z toho 3 jsou dále doplněny o podotázky. Vyskytují se zde otázky vztahující se ke zkušenostem, názorům a pocitům tázaného. Také zde můžeme najít otázky demografické. Konkrétně se tento blok zaměřuje na zjišťování pedagogické praxe učitele, jeho aprobaci a využívání různých výukových metod. Dále také cílí na obecný pohled respondenta na pohybovou aktivitu, neboli co si učitelé pod tímto pojmem představí z obecného hlediska i konkrétně ve výuce chemie. Postupně otázky přechází k využívání pohybových aktivit ve výuce chemie samotnými učiteli a jejich vnímání vyučovací hodiny po zařazení takových aktivit. Tento blok také zahrnuje otázky týkající zdrojových materiálů takových aktivit a obecně metodických pokynů.

Druhý blok (otázky týkající se navržených pohybových aktivit do výuky chemie) obsahuje 9 otázek, z toho 2 zahrnují navíc doplňující otázky. Tento blok se zaměřuje na navržené pohybové aktivity do výuky chemie autorkou diplomové práce, které jsou uvedeny v příloze (Příloha 1). Tyto aktivity byly respondentům poskytnuty před uskutečněním rozhovoru s dostatečným časovým předstihem. Otázky se týkají zjišťování informací ohledně metodiky aktivit a jejich případné využití v hodinách chemie dle představy učitelů. Díky podnětům z tohoto bloku byly navržené pohybové aktivity upraveny do nové podoby, které jsou uvedeny v tištěné příloze práce (Příloha 1).

Všechny otázky jsou uvedeny níže:

Obecné otázky

1. Jaká je Vaše aprobace?
2. Jak dlouho působíte ve školství jako vyučující, jak dlouhá je vaše pedagogická praxe?
3. Jaké výukové metody zařazujete do Vašich vyučovacích hodin?
4. Patří podle Vás didaktické hry k oblíbeným vyučovacím metodám u žáků?
5. Co si představíte pod pojmem pohybová aktivita?
6. Co si představíte pod pojmem pohybová aktivita ve výuce chemie?
7. Máte dostatek prostoru k zařazení pohybových aktivit ve vyučovací hodině chemie?

8. Zařazujete pohybové aktivity do výuky chemie?
 - a) Pokud ano, proč?
 - b) Pokud ne, proč?
 - c) Pokud ano, v jaké části hodiny?
 - d) Pokud ano, jak často?
9. Jak vnímáte zařazení pohybových aktivit do výuky?
10. Využíváte vytvořené pohybové aktivity jiných autorů v hodinách chemie?
 - a) Pokud ano, z jakých zdrojů?
 - b) Pokud ne, z jakého důvodu?
11. Co vše by podle Vás měla zahrnovat metodika k pohybovým aktivitám?
12. Pozorujete ovlivnění vyučovací hodiny po zařazení pohybových aktivit?
 - a) Pokud ano, jakým způsobem?
13. Jaký vliv má zařazení pohybových aktivit do výuky chemie na přístup žáků k předmětu samotnému?
14. Jakým způsobem vnímáte přínos pohybových aktivit ve výuce chemie?

Otázky týkající se navržených pohybových aktivit do výuky chemie:

15. Jak hodnotíte celkovou metodiku navržených pohybových aktivit z hlediska využitelnosti ve výuce?
16. Považujete navržené pohybové aktivity za vhodně zvolené vzhledem k uvedenému věku žáků?
17. Jsou pro Vás srozumitelné instrukce zahrnující popis a provedení aktivity?
 - a) Pokud ne, jak byste je změnil/změnila?
18. Součástí některých aktivit jsou vytvořené kartičky. Jak hodnotíte jejich zpracování?
19. Jaká pozitiva byste našel/našla v navržených pohybových aktivitách?
20. Zaznamenáváte nějaké obtíže v navržených pohybových aktivitách?
 - a) Pokud ano, tak jaké obtíže?
 - b) Jak byste tyto obtíže odstranil/odstranila?
21. Jakým způsobem byste zařadil/zařadila navržené pohybové aktivity do Vašich hodin?
22. Jak by podle Vás probíhala realizace takových aktivit reálně ve školní třídě?
23. Existuje něco, co byste chtěl/chtěla ještě zmínit k danému tématu?

4.5 Analýza rozhovorů a výsledky šetření

V této části se pracuje s přepsanými daty z rozhovorů s jednotlivými respondenty. Tyto přepisy jsou obsaženy v rámci elektronické přílohy diplomové práce. Vzhledem k dodržení anonymity respondentů je každý z nich označen velkým písmenem R a číslem, které bylo přiděleno na základě pořadí provedení rozhovorů s respondenty. Dále jsou data popsána v rámci větších tematických celků. Tyto tematické celky jsou uvedeny níže:

- Výukové metody v kontextu pohybové aktivity
- Vnímání pohybových aktivit ve výuce
- Zařazení pohybových aktivit do výuky chemie
- Zdroje a metodika pohybových aktivit
- Metodika navržených pohybových aktivit

V rámci těchto celků jsou uvedeny i některé doslovné citace respondentů. Části rozhovorů byly upraveny do čtivější podoby pro jejich snazší pochopení. U každého tematického celku jsou vždy uvedeny čísla otázek z rozhovoru, ze kterých byla použita data k popisu dané části. Pokud je v jednotlivých popisech uveden termín učitelé, jedná se vždy o učitele, kteří se zúčastnili rozhovoru s autorkou diplomové práce.

Výukové metody v kontextu pohybové aktivity

Ke zpracování tohoto tematického celku byly použity otázky číslo 3, 4, 5 a 6. V úvodu rozhovoru bylo zjišťováno, jaké výukové metody učitelé využívají ve svých hodinách, oblíbenost didaktické hry dle jejich mínění, vnímání pohybové aktivity jako obecného pojmu a dále její vnímání konkrétně ve výuce chemie.

Všichni učitelé, s výjimkou jednoho (R1), uvedli, že zařazují do svých hodin výklad. Druhou nejčastější odpovědí byla skupinová práce. Sedm respondentů se snaží zařazovat nějakou formu práce s textem. Didaktické hry uvedli 4 respondenti. Méně často (1 až 3 respondenti) byly uvedeny výukové metody jako experiment a pozorování, badatelsky orientovaná výuka, diskuze, dialog, brainstorming, myšlenkové mapy, projekt, induktivní metody, inscenační metody, práce s videem nebo mobilními aplikacemi. Dva respondenti (R6, R10) uvedli, že dávají přednost využívání tabule a křídly oproti jiným didaktickým prostředkům. Navržené pohybové aktivity se řadí do aktivizujících metod, konkrétně mezi didaktické hry, které zařazuje do svých hodin téměř polovina respondentů (R2, R3, R4, R5). Rovněž se u nich často jedná o nějakou formu práce ve skupině, kterou uvedli všichni kromě dvou učitelů (R1 a R7).

R1: „Snažím se toho co nejvíc zařadit. V laborce se snažím zařadit badatelsky orientovanou výuku. Když vidím únavu, tak zařazuju např. myšlenkové mapy. Snažíme se i mezioborově. Loni jsme s učitelkou na výtvarku dělaly online projekt. Je toho hodně a snažím se nebýt monotónní.“

R2: „Zejména aktivizující, práce s textem, kritický čtení a psaní, experimenty, bádání, ale neutečeme mi ani výklad. Ten se ale snažím minimalizovat. Pak také didaktické hry, práce ve skupině, které pomáhají udržet dynamiku hodiny, pomáhají méně zdatným.“

Respondenti se shodli na tom, že didaktická hra patří k oblíbeným vyučovacím metodám u žáků. Pouze jeden respondent (R7) uvedl, že jsou podle něj oblíbené u žáků, kteří se nechtějí učit.

R1: „Rozhodně patří. Děti jsou hravý, a to je dobře.“

R7: „Záleží na typu žáků. Přijde mi, že je to oblíbená aktivita u žáků, kteří se nechtějí učit, bude to pro ně výhoda.“

R9: „Myslím si, že určitě jo. Protože je vždy lepší, když je tam nějaký prvek hraní a soutěžení. Ty děti to pak baví a víc je to motivuje, jsou pak schopný víc něco dělat a naučit se.“

Pohybovou aktivitu jako obecný pojem vnímají učitelé velice podobně, a to jako aktivitu, která je nějak spjata obecně se sportem, pohybem a změnou rytmu u člověka. Jeden respondent (R2) uvádí jako přínos pohybové aktivity v tom, že dojde k okysličení mozku.

R1: „Pohybová aktivita je běhání, skákání, něco s pohybem, kde se člověk zadýchá a tak.“

R2: „Velký přínos vidím v tom, že se člověk zvedá, hýbe se, okysličuje mozek.“

R8: „Aktivita spojená s pohybem. K dosažení cíle se využívá pohybu, názorné ukázky něčeho.“

R9: „Děti budou běhat a vyvíjet nějaký pohyb, třeba ve skupinkách nebo týmech na hřišti a budou soutěžit o nějaký ceny, bude je to spíš bavit.“

Pod pojmem pohybová aktivita ve výuce chemie si sedm respondentů představí aktivitu, jejíž realizace se vylučuje se sezením v lavici, s tím pak souvisí samotný pohyb

a zapojení žáka. Jeden učitel (R3) si představí, že dojde ke zdržení vyučovací hodiny, ale zároveň se bude jednat o hodinu záživnější. Tři učitelé (R2, R6, R9) uvádí, že dojde k zapojení žáků, a k jejich samostatné práci. Tři respondenti (R4, R5, R6) uvádí aktivitu, kterou sami využívají. Konkrétně se jedná o atomy a molekuly, běhání k periodické tabulce prvků a pohyb v rámci práce s modely.

R3: „Zvednou se ze židlí, začnou se hýbat, záživnější, zážitek, hodina se zdrží“

R4: „Nejčastější pohybovou aktivitu, kterou využívám, je hra Atomy a molekuly. A pak v rámci nejrůznějších skupinových prací - expertní týmy.“

R6: „S menšími žáky např. u PSP (periodická soustava prvků), běhají k tabulce, nebo pohyb s modely, pohyb po laboratoři, nějak se na tom žáci podílí. Beru tak i pohyb k tabuli, když něco žáci jdou napsat.“

R9: „Nějaká aktivita, která bude třeba ve třídě, ale žáci nebudou sedět v lavici. Budou se pohybovat po třídě, během té migrace se něco nového naučí, bude tam zapojený prvek soutěžení. Žáci budou pracovat sami.“

Vnímání pohybových aktivit ve výuce

Ke zpracování druhého tematického celku byly použity otázky číslo 9, 13 a 14. V rámci těchto otázek bylo zjišťováno, jak učitelé vnímají zařazení pohybových aktivit do výuky, jestli tyto aktivity mají nějaký vliv na přístup žáků k chemii a zdali vidí přínos v zařazení pohybových aktivit do výuky.

Šest z deseti dotazovaných vnímá pohybovou aktivitu ve výuce jako něco pozitivního a přínosného. Tři respondenti (R2, R5, R10) také uvádí, že tyto aktivity přispívají ke zpestření a odlehčení samotné výuky. Sedm respondentů popisuje, jaký vliv by mohlo mít zařazení takové aktivity s ohledem na samotné žáky. Tři učitelé (R3, R8, R9) to vnímají jako nějakou pozitivní změnu pro žáky, která je pro ně rovněž zábavná. Tři učitelé (R5, R6, R10) popisují, že se žáci protáhnou, rozproudí, okyslíčí mozek. Může tak dojít k trvalejší znalosti. Tři učitelé uvádí úskalí pohybových aktivit. R1 vnímá tyto aktivity jako organizačně obtížné. R3 se domnívá, že bude ve třídě větší hluk. R4 upozorňuje na riziko, že někteří žáci se neradi zapojují do skupinových prací.

R4: „Pro žáky, i mne jako učitelku, je to zpestření výuky. Zároveň některé aktivity (skupinové práce) podporují vztahy v kolektivu. Ale může to být také riziko. Některé děti se neradi zapojují.“

R5: „Velmi přínosné, žáci se trochu proberou a pohybem okyslíčí mozek, poté jsou více produktivní.“

R10: „Asi by to mělo nějaký smysl. Žáci by se protáhli, trochu by se ta hodina odlehčila. Ale zase nejde dělat aktivitu pro aktivitu, aby to mělo jasný záměr.“

Z hlediska vlivu zařazení pohybových aktivit do chemie na přístup žáků k samotnému předmětu se shodlo šest učitelů na tom, že by to mohlo mít pozitivní vliv. Z toho pět uvádí jako hlavní faktor, že to žáky více baví. Dva respondenti (R1, R5) pak popisují pozitivní vliv v tom směru, že si žáci látku lépe představí a snáze si ji zapamatují. Čtyři učitelé se domnívají, že na přístup žáků k chemii samotné pohybové aktivity vliv nemají. R7 se spíše domnívá, že záleží na přístupu samotného učitele.

R1: „Kromě toho, že to žáky baví, líp si to zapamatují. Tím že si to vizualizují, něco mají v ruce, s něčím si hrajou, nebo když si to umějí víc představit v prostoru, tak to jde do hlavy mnohem líp. Myslím si, že je to mnohem užitečnější než jen sedět v lavici a něco opisovat z tabule.“

R6: „Přijde mi, že chemie není tak populární jako třeba biologie. To by mohlo pomoci, víc je to tímhle způsobem baví. Určitě to má dobrý vliv, ale musí mít nějaké ty znalosti. Nelze dělat aktivitu pro nic.“

R7: „Mně přijde, že záleží na přístupu učitele. Obecně si nemyslím, že by metody ovlivnily přístup žáků k předmětu.“

R9: „Myslím si, že by žáky ta chemie mohla začít bavit, že to je taky zábava a ne jen učení se něčeho nazpaměť. A kdo rád chemii nemá, že by ho to k té chemii mohlo přitáhnout. Myslím si, že by v tomhle směru přínos byl.“

Čtyři učitelé (R7, R8, R9, R10) vnímají přínos pohybových aktivit právě v tom, že žáci nesedí v lavici, ale rozhýbou se. Tři respondenti (R2, R3, R5) popisují přínos v tom smyslu, že žáci učivo lépe pochopí a uchovají. R1 a R6 uvádí jako hlavní faktor zábavu. R4 zmiňuje motivaci a porovnání znalostí se spolužáky.

R2: „Jde jim to do hlavy mnohem líp a myslím si, že je to mnohem užitečnější než jen sedět v lavici a něco opisovat z tabule.“

R4: „Motivují žáky. Zároveň se žáci mohou v týmových aktivitách uplatnit podle svých schopností. Nebo si při nich mohou žáci porovnat své znalosti s ostatními.“

R8: „Zvednou se ze židlí, trošku se rozhýbou. Na prvním stupni jsou tyhle věci zařazovány normálně. Nevím, proč by to na druhém stupni mělo být jinak.“

R9: „Děti normálně v prezenční výuce sedí od rána do odpoledne v lavicích a zvednou se tak akorát na tělocvik. Tak si myslím, že je dobrý zařadit ten pohyb právě i v jiných předmětech, než právě jen v tělocviku.“

R10: „To zařazení pohybu. Ted' všichni sedí u počítačů, tabletů a mobilů, tak by se aspoň trochu hýbali.“

Zařazení pohybových aktivit do výuky chemie

Ke zpracování tohoto tematického celku byly použity otázky číslo 7, 8, 12, 21, a 22. V těchto částech rozhovoru bylo nejprve zkoumáno, zdali mají respondenti dle jejich mínění dostatek prostoru z hlediska prostoru učebny a počtu žáků, tak i z hlediska časového, k zařazení pohybových aktivit. V dalších otázkách bylo zjišťováno, jestli učitelé ve svých hodinách využívají pohybové aktivity a pokud ano, zdali dochází k ovlivnění vyučovací hodiny po jejich zařazení. Poslední dvě otázky cílí na zařazení pohybových aktivit navržených autorkou práce a představu o jejich realizaci v prezenční výuce.

Z hlediska prostoru učebny se šest respondentů domnívá, že mají dostatek prostoru k realizaci takových aktivit. Dva respondenti (R1, R6) uvádí, že takové aktivity realizují v případě, že je třída rozdělená na dvě půlky. Tři respondenti (R1, R7, R8) se shodli na tom, že učebny jsou malé a realizaci takových aktivit si nedokáží představit. Navíc R7 uvádí, že ani na chodbě není dostatek místa na zařazení pohybové aktivity. Tři učitelé (R2, R5, R8) uvádí jako možnost jít se třídou mimo učebnu na chodbu, ven, případně do tělocvičny. Z časového hlediska se čtyři respondenti (R4, R7, R8, R9) domnívají, že mají dostatek časového prostoru zařadit pohybové aktivity. Čtyři učitelé (R1, R2, R3, R10) uvádí, že je takové zařazení z časového hlediska organizačně obtížné. R3 navíc doplňuje, že na ZŠ se probírá méně učiva, a proto je časové zařazení v některých případech možné.

R1: „*To je jednoduchý, nemám. Mám 33 dětí ve třídě a ta učebna je tak malá, že pokud chci projít ve třídě mezi lavicema, tak si musím vytvořit uličku, předem si na to třídu připravit. Jediný, kde máme pohyb, jsou laboratoře, ale třídu si musím rozdělit napůl. Ale je to strašně náročné na organizaci vzhledem k počtu hodin a taky z hlediska domluvy s kolegyní.*“

R7: „*Prostor v učebně určitě nemám, ani na chodbě prostor moc není. Časový prostor mám, je na mě, jak si čas uspořádám. Myslím, že jednou za čtyři hodiny nebo jednou za měsíc určitě lze takovou aktivitu zařadit.*“

R8: „*Třídy jsou hodně natěsnané, ale v některých třídách mám málo žáků, jinde zas 30. Ve třídách si to moc představit nedokážu. Šla bych s nima do tělocvičny nebo ven. Časově se to dá podle mě vymyslet.*“

Polovina respondentů (R3, R4, R6, R7, R8) už někdy zařadila do svých vyučovacích hodin pohybovou aktivitu. Shodují se na tom, že pohybové aktivity nezařazují do svých hodin pravidelně. R4 uvádí, že využívá takové aktivity 1× měsíčně. Jako důvod k jejich zařazení tři z nich (R3, R4, R7) uvedli vysvětlení, procvičení a lepší zapamatování učiva. Ostatní (R6, R8) je zařadili kvůli motivaci a vyzkoušení něčeho nového. R3 využívá pohybovou aktivitu na začátku hodiny, ale i na konci. R4 a R7 využívají k pohybovým aktivitám pouze úvodní část hodiny. R6 a R8 se shodují na tom, že aktivity zařazují jako opakovací na konci.

Druhá polovina respondentů do svých hodin nezařadila pohybovou aktivitu. Dva z nich (R2, R10) upřednostňují jiné výukové metody. R2 také uvádí, že neexistuje příliš mnoho zdrojů s pohybovými aktivitami. R1 se obává organizačního hlediska vzhledem k počtu dětí. R9 uvádí jako důvod, že během jeho dosavadního učení probíhá z velké části distanční výuka.

R1: „*Ne. Ale kdybych měla k sobě například nějakého asistenta, tak si myslím, že by to vzhledem k počtu dětí bylo reálnější. Ale v okamžiku, kdy jsem tam sama, tak se bojím, že to neuhlídám. Je tam velká zodpovědnost a v okamžiku, kdy by třeba někdo spadnul nebo zakopnul, tak už přijdeme úplně o tu chemii.*“

R2: „*Myslím si, že ne, ale pohybové prvky ano (třeba dojít si někam po třídě pro určitou informaci). Osobně preferuji jiné výukové metody. Taky je nedostatek zdrojů a inspirace, jak je zařadit do výuky.*“

R7: „Jednou jsem zařadila pohybovou aktivitu. Přišlo mi, že by si ti žáci mohli téma lépe zapamatovat, líp si to představit a líp demonstrovat. Ale nevím, jestli to bylo účinnější.“

R8: „Zařadila jsem. Chtěla jsem žáky rozpohybovat, nic moc se jim nechtělo. Taky jsem je chtěla namotivovat, vyzkoušet něco nového, aby neseseděli celý den jen v lavicích.“

Respondenti, kteří někdy zařadili pohybovou aktivitu, pozorují nějakým způsobem ovlivnění vyučovací hodiny, kromě jednoho (R7), který si na danou hodinu nevzpomíná. Dva učitelé (R3, R8) si myslí, že žáci zařazení pohybových aktivit vnímají pozitivně a baví je to. R3 navíc uvádí, že jsou žáci hlučnější. R6 popisuje, že zařazení těchto aktivit je časově náročné. Navíc dojde k rozložení hodiny a nastane chaos. R4 vnímá ovlivnění v tom, že si žáci učivo lépe zapamatovali, pochopili souvislosti z obecného hlediska a navíc se v některých případech více zapojí v rámci celé hodiny.

R4: „Většinou si žáci dané učivo lépe zapamatují. V některých případech si žáci uvědomí souvislosti s jinými předměty nebo s běžným životem. Pokud je to krátká aktivita (rozcvička) na začátku hodiny, pak daná hodina probíhá s větším zapojením žáků do výuky.“

Navržené pohybové aktivity autorkou práce by šest učitelů (R2, R3, R5, R7, R8, R10) zařadilo spíše jako opakovací. R5 by je ale zařadil na začátek hodiny „na zahřátí“. R8 uvádí, že by je využil jako motivační na úvod hodiny. R3 by je využil na konci hodiny i vzhledem k celkové organizaci. Čtyři učitelé (R6, R7, R9 a R10) by využili alespoň jednu z navržených pohybových aktivit v rámci expozice a vysvětlení nového učiva. R4 by aktivity použil v rámci procvičování učiva.

R2: „Dokážu si představit práci s těmito aktivitami v rámci reflexe. Nevím, jak je uchopit v hlavní fázi učení. Reflexe může být i delší v rámci více hodin. V reflexi nebo jako shrnutí. Dalo by mi to informace, jestli jsou nějaké problémy, takže reflexe i pro učitele. Pohyb mi přijde jako to, že si to člověk více pamatuje, i z vlastní zkušenosti. Hezky by to mohlo podpořit pamětní proces žáků.“

R3: „Lze použít různě. Mně přijde dobrý nejdřív něco zopakovat a pak tu aktivitu použít v druhé části hodiny. Aktivitu pak ukončí zvonek, nemusíme znovu uklízet rychle třídu a taky jsou rozdovádění. V druhé polovině k zopakování, ověření si, jestli jim to docvaklo.“

R9: „*Já bych to použila v rámci expozice nového učiva, protože si myslím, že se tam dají aplikovat ty poznatky, který se naučili žáci předtím.*“

Vzhledem k představě realizace navržených aktivit reálně ve školní třídě uvádí tři učitelé (R6, R8, R10), že je třeba počítat s přípravou učitele před hodinou. Polovina respondentů (R1, R2, R6, R7, R9) počítá s tím, že by museli s žáky posunout lavice a uzpůsobit tak třídu k dané aktivitě. Čtyři učitelé (R1, R7, R9, R10) popisují jako možnost využít prostory mimo učebnu. Polovina z dotazovaných (R6, R7, R8, R9, R10) se domnívá, že by aktivita i s přípravou učebny a závěrečným zhodnocením trvala celou vyučovací hodinu. Pět učitelů (R2, R3, R6, R8, R10) zdůrazňuje důležitost úvodních instrukcí směrem k žákům. R2, R7 a R8 počítají se vzniklým hlukem ve třídě. R2 a R4 upozorňují, že ne všichni žáci se budou chtít zapojit do dané aktivity. R5 navíc zmiňuje, že je důležité si uvědomit, s jakou třídou pracujeme, zdali je vhodné zařazovat pohybové aktivity.

R2: „*Učitel to musí neustále korigovat, trochu jako policajt. Pokud žáky něco baví, tak je vždy nějaký hluk. Pokud budou zvyklí, můžou žáci předem třídu připravit na danou aktivitu o přestávce, ale problém s věcmi, který se všude válejí. Důležité korigovat, často se do toho promítnou spory žáků, zároveň je to skvělý nástroj k poznání. Ale vždycky mám obavy o introverty, ty se moc zapojovat nechtějí.*“

R8: „*Myslím si, že reálně by to zabralo víc času, než je uvedeno. Když se žáci zvednou ze židle, začne chaos, budou běhat, s tím musí každý počítat, taky budou hlučet. Učitel tomu musí věnovat čas před hodinou. Učitel musí na začátku jasně stanovit pravidla a říct instrukce, tím se snažit předejít tomu chaosu. Hodnocení si myslím, že už by bylo v pohodě, že by se uklidnili.*“

Zdroje a metodika pohybových aktivit

Tento tematický celek je zpracován na základě otázek číslo 10 a 11. Tyto otázky cílí na zjištění, zdali si respondenti pohybové aktivity vymýšlejí sami nebo využívají již vytvořené aktivity jinými autory, a z jakých zdrojů čerpají. Dále se pak zaměřuje na to, co dotazovaní očekávají v metodice v případě využití vytvořených pohybových aktivit jinými autory.

Z respondentů, kteří využívají ve svých hodinách pohybové aktivity, tři z nich (R3, R7, R8) použili svoje vymyšlené aktivity. R3 uvádí jako důvod rychlé vymýšlení aktivit přímo v hodině. R8 zmiňuje, že se lze dobře inspirovat na internetu, v bakalářských

a diplomových pracích, nebo v knížkách, ale raději si vymýšlí svoje aktivity podle toho, jak se hodí do výuky. R7 si vymýšlí vlastní aktivity z časového hlediska.

R7: „*Vždy mi přijde, že strávím hrozně času hledáním (hledám dle tématu na internetu) a tu aktivitu si stejně musím nakonec nějak předělat. V součtu si je tedy spíš vymýšlím, obecně aktivity. Může se taky stát, že ten čas, který vložím do hledání mě tak vyčerpá, že už pak ani nic nevymyslím.*“

R4 a R6 uvedli, že využívají aktivity jiných autorů. R4 využívá zejména metodický portál *RVP.cz* [81]. R6 naopak čerpá ze seminářů, kterých se účastní v rámci dalšího vzdělávání. R9 ve své výuce nevyužil pohybovou aktivitu, ale zmiňuje, že by čerpal z repozitářů závěrečných prací oborů učitelství nebo z portálů věnující se didaktice chemie jako například *studiumchemie.cz* [82].

Vzhledem k metodice by šest učitelů očekávalo uvedené téma aktivity a věk žáků. Polovina respondentů by v metodice hledala popis aktivity, instrukce k jejímu provedení a časovou náročnost aktivity. Cíl aktivity jako jeden z bodů metodiky uvedli čtyři učitelé (R3, R4, R5, R9). Počet žáků nutných k provedení aktivity by ocenili tři respondenti (R5, R8, R9). Nejvíce učitelů, konkrétně sedm, uvedlo, že by metodika měla zahrnovat veškeré pomůcky a materiální nároky, které budou nutné k samotné realizaci. R2 navíc uvádí, že metodika musí být především přehledná a ihned využitelná ve výuce. R7 by stačilo, kdyby metodika zahrnovala pouze popis a praktickou ukázkou na konkrétním příkladu. R8 a R9 by v metodice hledali, jak velká třída, případně jaké uspořádání třídy, je nutné k dané aktivitě.

R2: „*Metodika musí být napsaná tak, aby si ji učitel přečetl na chodbě při dozoru, stručně a jasně. Aby byly hned k dispozici kartičky, pracovní listy atd. Musí to mít přehlednou strukturu, dobře čitelné a přehledné. Vztít a za 5 minut použít.*“

R9: „*Téma aktivity, pro jak staré žáky je určená, cíl, popis a instrukce jak pro učitele, tak i žáky, prvek hodnocení, kompletní podklady (pomůcky, pracovní listy a tak), počet žáků, velikost třídy, nebo jestli musím mimo třídu.*“

Metodika navržených pohybových aktivit

Poslední celek je zpracován na základě otázek číslo 15, 16, 17, 18 a 19. Tyto otázky jsou zaměřeny na metodiku navržených pohybových aktivit autorkou práce.

Otázky zjišťují nejen obecný pohled na zpracování pohybových aktivit, ale i na konkrétnější dotazy.

První otázka se zabývá obecným pohledem na metodiku. Všichni respondenti uvedli, že jim metodika přijde přehledná a dobře čitelná. R5 navíc uvádí, že je metodika „využitelná pro praxi“. Čtyři učitelé (R2, R7, R8, R9) oceňují využití symbolů v úvodní hlavičce aktivit vzhledem ke grafické stránce metodiky.

Za vhodně zvolené aktivity vzhledem k uvedenému věku žáků uvádí všichni respondenti Pohyb částic a Laboratoř. Vzorečkování by čtyři učitelé (R2, R4, R5, R7) přesunuli spíše do devátého ročníku ZŠ a na vyšším gymnáziu do druhého ročníku. R2 a R7 by zařadili Živou periodickou tabulku jako aktivitu na zopakování na začátku deváté třídy ZŠ. R2 by navíc pohybovou aktivitu Iontohraní přesunul do devátého ročníku. R3 a R6 se domnívají, že všechny navržené pohybové aktivity jsou vhodné pro žáky ZŠ nebo nižšího gymnázia. R1 a R7 zmiňují, že pro vyšší gymnázium jsou aktivity vhodné z hlediska úrovně. Čtyři respondenti (R5, R7, R8, R10) zmiňují jako pozitivum metodiky schéma, které doplňuje popis a provedení každé aktivity. Vždy tři učitelé zmiňují jako kladné body metodiky navržených pohybových aktivit mezipředmětové vztahy, teoretický úvod a obměny.

R4: „*Variabilita při použití. Líbí se mi, že navrhuje i různé obměny u aktivit. Také se mi líbí, že aktivity lze použít i v jiných předmětech a tím více propojit učivo.*“

R7: „*Strašně oceňuju schéma, které je vždy ke každé aktivitě. Symboly tomu dávají graficky přitažlivou formu, moc hezky to vypadá, ale prakticky mi přijde lepší to tam konkrétně napsat. Cíle byly super definovaný, 2 cíle jsou za mě akorát. Grafika celkově přehledná, líbí se mi, že je vše odděleno čarou, lepší přehlednost. Zařazení do RVP a klíčové kompetence bych tam mít ani nemusela, je mi to jedno. Teoretické úvody jsou super sepsané, ty texty bych klidně rozdala i žákům. Přijde mi to stručné, jasné a říkala jsem, že i neaprobovaný učitel by to na základě toho odstavce mohl odučit.*“

Všech deset učitelů oceňuje zpracování kartiček, R8 a R9 by využili jejich větší velikost.

R1: „*Libilo se mi to zpracování. Normálně bych to vzala, tak jak to je a šla s tím do hodiny. Přemýšlela jsem nad tím, že by mohli badatelskou metodou tvořit kartičky žáci sami.*“

R7: „*V pohodě. Těší mě, že je to rovnou připravený na stříhání, že je využita celá ta stránka. Jinak grafiku moc neřeším.*“

R9: „*Mně se zdají přehledný. Já bych si je vytiskla větší, ale to bych nechala na samotném učiteli.*“

R5 a R7 zmiňují, že jim přijdou vhodně definované cíle. Dále vždy jeden z respondentů uvedl jako pozitivum zařazení RVP, uvedený čas na realizaci aktivity, počet žáků a jako poslední instrukce k provedení. Devíti z deseti učitelů přijdou instrukce zahrnující provedení a popis aktivity jako srozumitelné.

Na základě otázky číslo 20 a dalších podnětů, které respondenti zmínili během strukturovaného rozhovoru s autorkou diplomové práce, byly jednotlivé pohybové aktivity poupraveny a jsou uvedeny v tištěné příloze práce (Příloha 1).

5 Diskuze

Školní prostředí hraje velmi důležitou roli ve vývoji dítěte a může se podílet na ovlivnění různých faktorů v jeho životě. Škola může představovat důležitý prvek v souvislosti s pohybovou aktivitou žáka v průběhu dne, nejen v rámci hodin tělesné výchovy, ale i v jiných předmětech. V rámci teoretické části byla provedena analýza kurikulárních dokumentů, RVP ZV a RVP G, zaměřující se na výskyt pohybu. Téma pohybu je zmiňováno především ve vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, do které patří právě již zmíněný vzdělávací obor Tělesná výchova a také vzdělávací obor Výchova ke zdraví.

Zařazení pohybových aktivit i do jiných předmětů představuje výzvu organizační, ať už z hlediska prostoru, tak i času. Rovněž je důležitá podpora vytváření zdrojů, které by vyučujícím usnadnily použití pohybových aktivit ve vyučovacích hodinách a podpořily by tak použití i jiných výukových metod, než jsou učitelé zvyklí do svých plánů zařazovat.

Byla stanoveny čtyři dílčí cíle diplomové práce. Konkrétně se jedná o upravení metodiky k pohybovým aktivitám vzniklých v autorčině bakalářské práci. Vytvoření nových pohybových aktivit pro výuku chemie, k těmto aktivitám vytvořit metodiku pro jejich realizaci. Sestavení, realizaci a vyhodnocení strukturovaného rozhovoru s učiteli chemie, kteří zhodnotí metodiku a možnosti využití vytvořených pohybových aktivit ve výuce chemie. Upravení metodiky a materiálů vytvořených pohybových aktivit na základě provedených rozhovorů s učiteli.

5.1 Rešerše materiálů

Vzhledem ke zmíněné podpoře materiálních zdrojů zahrnující pohybové aktivity do výuky chemie byla provedena rešerše materiálů v autorčině bakalářské práci [28], která byla aktualizována v rámci diplomové práce. Tyto materiály jsou z volně dostupných elektronických zdrojů. Ve většině případů se jedná o obhájené závěrečné vysokoškolské práce. Z rešerše materiálů zahrnující pohybové hry do výuky chemie vyplývá, že neexistuje mnoho materiálů obsahujících tyto hry. Navíc je jejich nalezení znesnadněno využíváním různých druhů označení, jež jsou uvedeny v kapitole 4.1. Jejich využití je často vázáno na venkovní prostředí, tudíž je nelze využít jako součást hodin chemie ve školní učebně.

5.2 Pohybové aktivity

Součástí diplomové práce je prezentováno pět pohybových aktivit, jejichž metodika je uvedena v tištěné příloze práce. *Laboratoř*, *Živá periodická tabulka* a *Iontohraní* jsou pohybové aktivity z autorčiny bakalářské práce [28] a zdokonaleny do nynější podoby. *Vzorečkování* a *Pohyb částic* jsou nově vytvořené pohybové aktivity. Součástí aktivit jsou uvedeny metodické listy a veškeré materiály pro vyučující nutné při použití dané aktivity. Stručný popis pohybové aktivity a učivo, které se v průběhu její realizace procvičuje, jsou uvedeny v tabulce (Tabulka 3).

Tabulka 3: Přehled vytvořených pohybových aktivit

Název hry	Učivo	Popis aktivity
<i>Laboratoř</i>	Oddělování složek směsí	Žáci ve skupinách procvičují sestavení aparatur různých laboratorních metod. K tomuto sestavení jsou v rámci aktivity použity kartičky s laboratorním sklem a veškerým příslušenstvím.
<i>Živá periodická tabulka</i>	Periodická tabulka, názvy, značky, vlastnosti a využití vybraných prvků	Žáci mají za úkol pomocí kartiček, které vždy popisují jeden prvek, zjistit, o jaký konkrétní prvek se jedná. Dále se pak zařadí na odpovídající místo v periodické tabulce. Periodická tabulka je vytvořena pomocí provazů na zemi učebny.
<i>Iontohraní</i>	Částicové složení látek a chemické prvky, vznik iontů, oxidace, redukce	Žáci dle zadání vytváří ve skupinkách ion, který vzniká pomocí odštěpení nebo přijímání elektronů. Tyto elektrony jsou vyobrazeny na kartičkách, které žáci přenáší k centrálnímu atomu. Centrální atom je představován také žákem.
<i>Vzorečkování</i>	Chemická vazba a vlastnosti látek	Žáci tvoří konstituční vzorce sloučenin z atomů uhlíku, vodíku a kyslíku. Jednotlivé atomy jsou právě žáci, jejichž ruce pak představují vazby. Žáci mají za úkol dle názvu vytvořit strukturní vzorec dané organické sloučeniny.
<i>Pohyb částic</i>	Faktory ovlivňující reakční rychlost	Žáci jsou rozděleny na dvě poloviny, kdy jedna tvoří spojený kruh. Druhá polovina žáků je umístěna uprostřed kruhu. Každý žák uprostřed kruhu představuje částici. Tyto „částice“ se během aktivity náhodně pohybují. Žáci tvořící kruh po signálu učitelem během aktivity zmenšují prostor pro pohyb. Aktivita směřuje na ovlivnění reakční rychlosti tlakem a teplotou.

5.3 Výzkumné šetření

Zařazování pohybových aktivit do školních tříd může u žáků zvýšit zájem o učení. Rovněž se tím může navýšit čas strávený fyzickou aktivitou mimo hodiny tělesné výchovy, jejichž hodinová dotace se v průběhu let mnohdy snižuje [19]. Předložená diplomová práce obsahuje pohybové aktivity do výuky chemie, které by mohly podpořit výše zmíněné důvody k zařazování pohybových aktivit do učebny.

V rámci výzkumného šetření byly provedeny strukturované rozhovory s učiteli chemie se záměrem zjistit možnosti využití pohybových aktivit v tomto předmětu a postoj učitelů k zařazení navržených pohybových aktivit do výuky chemie. Součástí rozhovoru byly položeny otázky na metodiku navržených aktivit, díky kterým byly pohybové aktivity upraveny. Pokud jsou zmiňováni učitelé, jedná se o učitele, s kterými byly provedeny strukturované rozhovory v rámci výzkumného šetření.

Respondentům byl předem zaslán soubor navržených pohybových aktivit, aby si je mohli před strukturovaným rozhovorem projít. Výběr vzorku respondentů probíhal záměrně, kdy byli respondenti zvoleni z řad učitelů chemie na základních školách, gymnáziích a středních odborných školách. Vzorek respondentů tvořilo celkem deset učitelů chemie, konkrétně se jednalo o osm žen a dva muže. Tento vzorek zahrnoval čtyři učitele ze základních škol, čtyři učitele gymnázií a dva učitele středních odborných škol. Čtyři respondenti jsou učitelé na školách ve Středočeském kraji, tři respondenti učí v rámci hlavního města Prahy, dva respondenti vyučují na školách v Jihočeském kraji a poslední respondent je učitel v Královéhradeckém kraji.

Zpracování dat získaných během rozhovorů bylo rozděleno do pěti tematických celků v kapitole 4.5. Tohoto členění je využíváno i zde v rámci diskuze.

Výukové metody v kontextu pohybové aktivity

Pohybové aktivity se řadí pod didaktické hry, které patří mezi aktivizující výukové metody. Všichni účastníci výzkumného šetření považují didaktickou hru za oblíbenou výukovou metodu u žáků. Jako pohybová aktivita je v mnoha případech vnímána aktivita asociována se sportem a nějakou změnu. Pokud se jedná o pohybovou aktivitu ve výuce, učitelé ve většině případů označili aktivitu související s pohybem, která není realizována v lavici. Navíc dochází k zapojení žáka do těchto aktivit. Pohybová aktivita tak pro dotazované učitele představuje aktivitu spojenou s fyzickým pohybem.

Vnímání pohybových aktivit ve výuce

Obecně bylo vnímání zařazení pohybových aktivit do výuky pozitivně a hodnoceno jako něco přínosného ve výuce. To vyplývá i ze studie zabývající se vnímáním učitelů ohledně zapojení pohybu ve svých třídách, kteří pohybové aktivity využili nebo se domnívají, že jejich zařazení bude mít tento vliv [15]. Někteří účastníci šetření se domnívají, že by mohlo dojít k zatraktivnění výuky, stejně jako potvrzuje výzkum [17]. Jako pozitiva zařazení pohybových aktivit vzhledem k vlivu na žáky byly uvedeny zábavná složka a rozproudění organismu. Tři respondenti rovněž uvádějí, že by mohlo u žáků dojít k lepšímu zapamatování procvičovaného učiva. Kladnou složkou také může být zvýšení motivace u žáků a možnost porovnání se s ostatními. Jako možná úskalí pohybových aktivit byla popsána obtížnost z hlediska organizace, zvýšená hlasitost projevů u žáků. Rovněž by mohl nastat problém se zapojením všech žáků v rámci realizace aktivity.

Ohledně ovlivnění přístupu žáků k chemii po zařazení pohybových aktivit se polovina účastníků šetření shodla na pozitivním ovlivnění vzhledem k tomu, že by to pro žáky mohlo představovat zábavnější formu učení. Žáci by se také mohli v látce lépe orientovat díky vizuální prezentaci konkrétní látky. To se jeví jako aspekt k lepšímu zapamatování. Naopak čtyři učitelé se domnívají, že na přístupu žáků k předmětu samotnému zařazení pohybových aktivit mít vliv spíše nebude.

Zařazení pohybových aktivit do výuky chemie

Při zaměření se na dostatečný prostor učebny se tři pětiny učitelů domnívají, že mají dostatek prostoru k realizace pohybové aktivity. Ostatní naopak uvádí, že učebny představují příliš malý prostor k uskutečnění takové metody. Zůstává i možnost využít metody ve venkovním prostředí nebo v tělocvičně. Téměř polovina učitelů se shodla na tom, že zařazení pohybových aktivit z hlediska časového jim přijde realizovatelné. Stejný počet učitelů naopak uvedlo, že to pro ně představuje organizační obtíže vzhledem k časovému plánu. Obtíže z hlediska a prostoru a času uvedli i někteří účastníci studie zaměřené na implementaci pohybu do tříd [15]. Výzkum o integraci fyzické aktivity do tříd upozorňuje na důležitost spolupráce mezi učiteli tělesné výchovy a dalších učitelů k tomu, aby docházelo k častějšímu zapojení fyzické aktivity do vyučovacích hodin [19]. To ale závisí i na tom, zdali se jedná o vyšší ročníky (vyšší gymnázium, SŠ) nebo naopak mladší žáky (nižší gymnázium, ZŠ), u kterých může být časová organizace jednodušší.

Polovina zúčastněných učitelů již někdy do svých vyučovacích hodin zařadila pohybovou aktivitu. Jedná se o učitele s praxí v rozmezí od jednoho roku do třiceti let. Podle studie [15] zařazují pohybové aktivity do svých hodin spíše mladší učitelé, kteří vnímají fyzickou aktivitu jako velice důležitou stránku každodenního života. Pozitivní vliv na zařazení mělo i další vzdělávání učitelů v dané oblasti [15]. Tímto zařazením chtěli učitelé docílit lepšího vysvětlení a procvičení učiva, motivace žáků a zpestření vyučovací hodiny. Při zařazení pohybových aktivit vnímali někteří vyučující, že žáky aktivity baví, ale zároveň jsou hlučnější než při využití jiných výukových metod. Také se vyučovací hodina zdála být organizačně náročnější. U některých žáků došlo k lepšímu zapamatování učiva. Na zapamatování učiva by mohlo mít vliv lepší soustředění na aktivitu po nějakém pohybu. Tento trend byl pozorován ve studii zkoumající vliv zařazení pětiminutové pohybové aktivity do vyučovací hodiny a s tím související práci žáků [16]. K nezařazení pohybových aktivit kromě zmíněných organizačních obtíží vedl také nedostatek zdrojů obsahujících náměty k pohybovým aktivitám.

Navržené pohybové aktivity by učitelé využili buď v rámci opakování, nebo jako expozici a procvičování nového učiva. Jejich zařazení by spíše viděli v druhé části vyučovací hodiny. Polovina učitelů se domnívá, že by zařazení pohybové aktivity i s její přípravou a následným úklidem třídy trvalo celou vyučovací hodinu. Učitelé vnímají při zařazení důležitost především v úvodních instrukcích a vymezení pravidel, které budou platit v průběhu celé aktivity.

Zdroje a metodika pohybových aktivit

Jako možné zdroje různých aktivit, nejen pohybových, učitelé uvedli portály RVP.cz [81] a studiumchemie.cz [82]. Jako další potenciální zdroje byly uvedeny repozitáře závěrečných prací oborů učitelství, semináře v rámci dalšího vzdělávání učitelů a různé didaktické knížky. Tři respondenti si raději vymýšlí nové aktivity kvůli nedostatku kvalitních zdrojů, jejichž hledáním také ztratí příliš času. Nové aktivity si také tvoří kvůli využití v rámci konkrétního učiva.

Metodika pohybových aktivit by dle účastníků šetření měla obsahovat téma aktivity, věk žáků a jejich počet, popis aktivity, instrukce k jejímu provedení a časovou náročnost aktivity, cíl aktivity, veškeré pomůcky a uspořádání třídy. Škola by měla hrát důležitou roli na zařazení fyzického pohybu do každodenního života žáků. K tomuto zařazení se zdá být nezbytné mít dostatek zdrojů s aktivitami, které by vyučující mohli do svých hodin využít, ale také další profesní rozvoj učitelů [15].

Veškerá metodika a materiály vytvořených pohybových aktivit byly v rámci výzkumného šetření předem zaslány respondentům, vyučujícím chemie. Otázky zaměřující se na vytvořené aktivity v rámci strukturovaného rozhovoru byly součástí bloku *Otázky týkající se navržených pohybových aktivit do výuky chemie*. Na základě připomínek byly pohybové aktivity zdokonaleny. Tato verze je součástí tištěné přílohy diplomové práce (Příloha 1). Původní verze, která byla před rozhovorem zaslána respondentům, je součástí elektronické přílohy diplomové práce. Součástí elektronické přílohy jsou uvedeny také přepisy rozhovorů s respondenty.

Podle odpovědí respondentů lze usuzovat, že metodické pokyny k jednotlivým pohybovým aktivitám obsahují veškeré body, které jsou pro vyučující důležité k samotné realizaci aktivity ve třídě. Zároveň se jeví celková metodika jako přehledná pro čtení a orientaci. Jako největší pozitiva vzhledem k metodice byly při rozhovorech zmíněny grafické symboly, teoretický základ, vysvětlení pohybové aktivity na schématu a kartičky jako doprovodný materiál nutný k samotné realizaci.

Při strukturovaných rozhovorech byly uvedeny také připomínky k jednotlivým aktivitám. Především se jednalo o zařazení pohybových aktivit do konkrétních ročníků. Toto zařazení je také závislé na konkrétním Školním vzdělávacím programu dané školy. Další obtíže byly zmíněny především v souvislosti se samotnou realizací pohybových aktivit ve třídě a jejich časové náročnosti, ať už ve vztahu k jedné vyučovací hodině, nebo k celkovému tematickému plánu souvisejícím s časovým rozvržením hodin. V rámci výzkumného šetření bylo provedeno deset strukturovaných rozhovorů s učiteli chemie za účelem získání poznatků ohledně těchto aktivit lidí z praxe. Vyzkoušení pohybových aktivit by bylo vhodné provést v rámci dalšího šetření.

5.4 Limitace

Výzkumného šetření se účastnilo deset učitelů, kteří se odlišují v jejich současném působení ve školách: základní škola, střední škola a gymnázium. Vzorek respondentů byl nevyvážený z hlediska pohlaví, kdy osm z deseti dotazovaných tvořily ženy. Výběr byl omezen dostupností respondentů. Rozhovory byly prováděny přes videokonference, to mohlo také ovlivnit průběh celého šetření. Závěry výzkumu nelze zobecnit na postoje všech učitelů chemie vzhledem k počtu respondentů provedeného výzkumu. U kvalitativního výzkumu se jedná o interpretaci dat výzkumníkem, může tak dojít k určitému zkreslení.

6 Závěr

Teoretická část diplomové práce poukázala na problematiku snížení fyzické aktivity u dětí, která je umocněna i ve škole, kde ubývá hodin tělesné výchovy. Rovněž byla zmíněna podpora zařazení ať už pohybových přestávek, nebo i pohybových aktivit do vyučovacích hodin i jiných předmětů. V souvislosti s tím byly prozkoumány Rámcové vzdělávací programy, RVP ZV a RVP G, z hlediska výskytu pohybu a pohybové aktivity. Teoretická část je dále zaměřena na problematiku učebních stylů u žáků, především na kinestetický učební styl, a motivaci.

Praktická část diplomové práce se nejdříve zabývá rešerší materiálů obsahujících pohybové aktivity do výuky chemie. Zdroje těchto aktivit jsou především obhájené vysokoškolské závěrečné práce. Pohybové aktivity jsou součástí těchto prací označovány různým způsobem, a to znesnadňuje nalezení zdrojových materiálů pro učitele, kteří by chtěli tyto aktivity využít. Během rešerše došlo ke zjištění, že neexistuje příliš zdrojů, které by obsahovaly pohybové aktivity pro předmět chemie. Navíc jsou tyto aktivity často stručně popsány bez uvedení bližší metodiky a použití. Z toho se dá usuzovat, že takové aktivity budou mít nižší využití u vyučujících.

Další kapitola se věnuje tvorbě pohybových aktivit. V rámci diplomové práce je uvedeno pět pohybových aktivit pro výuku chemie. Tyto aktivity jsou součástí tištěné přílohy práce. Pohybové aktivity jsou určeny jak pro žáky základních škol, tak i pro žáky na středních školách. Ke každé pohybové aktivitě je vždy uvedena metodika a materiály nutné k samotné realizaci. Metodika obsahuje vždy úvod, který obsahuje téma, časové, materiální a prostorové nároky, věk žáků, počet žáků, cíle, zařazení v rámci RVP a klíčové kompetence. Dále jsou součástí metodiky uvedeny popis a instrukce nutné k provedení aktivity. Přiblížení aktivity je doplněno schématickým obrázkem s vysvětlivkami. Součástí aktivity jsou sepsány i další body, které v souvislosti s již uvedeným obsahem vytváří materiál, který lze ihned použít jako součást vyučovací hodiny.

V rámci výzkumného šetření byly provedeny strukturované rozhovory s deseti učiteli chemie. Otázky se týkaly nejen vytvořených pohybových aktivit autorkou práce, jež byly učitelům předem zaslány, ale také využívání pohybových aktivit ve vyučovacích hodinách jako jednu z aktivizujících výukových metod. Strukturované rozhovory byly dále analyzovány v kapitole 4.5. Přepisy všech rozhovorů jsou uvedeny v elektronické příloze práce. Výsledky z výzkumného šetření jsou diskutovány v rámci kapitoly číslo 5.

Výsledky nelze zobecnit na všechny učitele chemie, protože se nejednalo o reprezentativní vzorek. Z provedených rozhovorů lze usuzovat, že dotazovaní učitelé vytvořené pohybové aktivity vyzkouší ve svých třídách v rámci vyučovacích hodin chemie.

7 Použitá literatura a internetové zdroje

- [1] KALMAN, Michal, Zdeněk HAMŘÍK a Jan PAVELKA. *Podpora pohybové aktivity: pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut, 2009. ISBN 978-80-254-5965-2.
- [2] Děti se hýbou a sportují. Ale málo. *ZDRAVÁ GENERACE* [online]. [vid. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://zdravagenerace.cz/reporty/pohyb/>
- [3] *RVP ZV 2021 s vyznačenými změnami*, Národní pedagogický institut České republiky (dříve Národní ústav pro vzdělávání) [online]. [vid. 2021-02-12]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/4982/>
- [4] Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. In: [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007 [vid. 2019-02-24]. ISBN 978-80-87000-11-3. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/159>
- [5] *III. Hodina pohybu navíc_R.docx*, MŠMT ČR [online]. [vid. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/35204/>
- [6] MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 978-80-7315-039-6.
- [7] MAZAL, Ferdinand. *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2007. Kdo si hraje, nezlobí. ISBN 978-80-85783-77-3.
- [8] *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour* [online]. nedatováno [vid. 2021-02-11]. ISBN 978-92-4-001512-8. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- [9] SÜSS, Vladimír. Sportovní a pohybové hry, pojmy a třídění. *Sborník z vědeckého semináře pedagogické kinantropologie „Svatoňova Stráž 2005“ konaného 23. – 25. září 2005 v Daňkovicích* [online]. 2005. Dostupné z: <http://web.ftvs.cuni.cz/knspolecnost/pedagogicka/sbornikdankovice2005.pdf>
- [10] MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. 1. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3.
- [11] WU, Xiu Yun, Li Hui HAN, Jian Hua ZHANG, Sheng LUO, Jin Wei HU a Kui SUN. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLOS ONE* [online]. 2017, 12(11), e0187668 [vid. 2021-03-26]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: [doi:10.1371/journal.pone.0187668](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668)
- [12] *Physical activity factsheets for the 28 European Union Member States of the WHO European Region. Overview (2018)* [online]. [vid. 2021-02-10]. Dostupné z: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/physical-activity/publications/2018/factsheets-on-health-enhancing-physical-activity-in-the-28-eu-member-states-of-the-who-european-region>

- [13] *The top 10 causes of death* [online]. [vid. 2021-02-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- [14] *Dyslipidemia - an overview | ScienceDirect Topics* [online]. [vid. 2021-02-11]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/dyslipidemia>
- [15] BENES, Sarah, Kevin E. FINN, Eileen C. SULLIVAN a Zi YAN. Teachers' Perceptions of Using Movement in the Classroom. *The Physical Educator* [online]. 2016, **73**, 110–135 [vid. 2021-03-16]. ISSN 00318981. Dostupné z: doi:10.18666/TPE-2016-V73-I1-5316
- [16] PODNAR, Hrvoje. *Effects of a five-minute classroom-based physical activity on on-task behavior and physical activity volume* [online]. B.m., 2015 [vid. 2021-03-16]. info:eu-repo/semantics/doctoralThesis. University of Zagreb. Faculty of Kinesiology. Dostupné z: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:210856>
- [17] GIBSON, Cheryl A. et al. Physical activity across the curriculum: year one process evaluation results. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [online]. 2008. Dostupné z: doi:10.1186/1479-5868-5-36
- [18] ROMAR, Jan-Erik, Mårten BJÖRKGREN, Janina ENKVIST SNELLMAN, Anni RUOSTEKOSKI, Pinja HARJUNPÄÄ a Victoria JUSLENIUS. Preservice secondary subject teachers incorporating movement integration into classroom practice. *Teaching and Teacher Education* [online]. 2020, **94**, 103119 [vid. 2021-03-16]. ISSN 0742-051X. Dostupné z: doi:10.1016/j.tate.2020.103119
- [19] REEVES, Emily, Stacia MILLER a Crystal CHAVEZ. Movement and Learning: Integrating Physical Activity Into the Classroom. *Kappa Delta Pi Record* [online]. 2016, **52**(3), 116–120 [vid. 2021-03-16]. ISSN 0022-8958. Dostupné z: doi:10.1080/00228958.2016.1191898
- [20] *Active Academics - Learning on the Move!* [online]. [vid. 2021-03-16]. Dostupné z: <http://www.activeacademics.org/?pid=34&pa-academics>
- [21] BRAME, Cynthia J. Active learning. *Vanderbilt University Center for Teaching* [online]. 2016, Vanderbilt University [vid. 2021-03-18]. Dostupné z: <https://cft.vanderbilt.edu/active-learning/>.
- [22] ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Vydání 1. Praha: Grada, 2015. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3450-7.
- [23] PETTY, Geoffrey a Jiří FOLTÝN. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.
- [24] PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
- [25] ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4100-0.

- [26] PECINA, Pavel, Lucie ZORMANOVÁ a univerzita MASARYKOVA. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. Spisy Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity, sv. č. 114. ISBN 978-80-210-4834-8.
- [27] ZAŤKOVÁ, Tímea Šeben. Didactic Game in Vocational Subjects. *R&E-SOURCE* [online]. 2018 [vid. 2021-03-23]. ISSN 2313-1640. Dostupné z: <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/626>
- [28] KUNCIPÁLOVÁ, Hana. *Pohybové aktivity ve výuce chemie*. Praha, 2019. Bakalářská práce. Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce RNDr. Luděk Míka, Ph.D.
- [29] KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 978-80-7178-253-7.
- [30] HAAR, Jean, Gretchen HALL, Paul SCHOEPP a David H. SMITH. How Teachers Teach to Students with Different Learning Styles. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* [online]. 2002, **75**(3), 142–145 [vid. 2021-03-18]. ISSN 0009-8655. Dostupné z: doi:10.1080/00098650209599254
- [31] SITNÁ, Dagmar. *Metody aktivního vyučování: spolupráce žáků ve skupinách*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0404-6.
- [32] MAREŠ, Jiří. *Styly učení žáků a studentů*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1998. Studium, 8. ISBN 978-80-7178-246-9.
- [33] HRABAL, Vladimír. *Pedagogickopsychologická diagnostika žáka*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. Knižnice psychologické literatury. ISBN 978-80-04-22149-2.
- [34] FLEMING, Neil D. I'm different; not dumb. Modes of presentation (V.A.R.K.) in the tertiary classroom, in Zelmer,A., (ed.) Research and Development in Higher Education, Proceedings of the 1995 Annual Conference of the Higher Education and Research Development Society of Australasia (HERDSA),HERDSA [online]. 1995, **Volume 18**, 308–313. Dostupné z: http://www.vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/different_not_dumb.pdf
- [35] KLEMENT, Milan. How do my Students Study? An Analysis of Students' of Educational Disciplines Favorite Learning Styles According to VARK Classification. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* [online]. 2014, **132**, 6th International Conference on Intercultural Education "Education and Health: From a transcultural perspective", 384–390 [vid. 2020-07-28]. ISSN 1877-0428. Dostupné z: doi:10.1016/j.sbspro.2014.04.326
- [36] KLEMENT, Milan a Jiří DOSTÁL. LEARNING STYLES ACCORDING TO VARK CLASSIFICATION AND THEIR POSSIBLE USES IN TERTIARY EDUCATION CARRIED OUT IN THE FORM OF E-LEARNING. *Journal of Technology and Information* [online]. 2014, **6**(2), 58–67 [vid. 2020-07-28]. ISSN 1803537X, 18036805. Dostupné z: doi:10.5507/jtie.2014.018

- [37] KANCHISHAH, JUNAID AHMED*, NANDITASHENOY, SRIKANT N. How different are students and their learning styles? *International Journal of Research in Medical Sciences* [online]. 2013, 1(3) [vid. 2021-03-26]. ISSN 2320-6012. Dostupné z: doi:10.5455/2320-6012.ijrms20130808
- [38] HANSEN ČECHOVÁ, Barbara, Matěj SEIFERT a Andrea VEDRALOVÁ. *Nápadník pro výuku dle učebních stylů*. Vyd. 1. Praha: www.scio.cz, 2011. ISBN 978-80-7430-059-2.
- [39] KOLB, Alice Y a David A KOLB. THE KOLB LEARNING STYLE INVENTORY- Version 4.0 [online]. 2013, 234 [vid. 2020-08-02]. Dostupné z: <https://learningfromexperience.com/downloads/research-library/the-kolb-learning-style-inventory-4-0.pdf>
- [40] GARNER, Iain. Problems and Inconsistencies with Kolb's Learning Styles. *Educational Psychology* [online]. 2000, 20(3), 341–348 [vid. 2021-03-18]. ISSN 0144-3410. Dostupné z: doi:10.1080/713663745
- [41] VEBROVÁ, Jitka a Tomáš KRAJÍČEK, ed. *Slovník cizích slov*. Vyd. 1. Praha: Plot, 2006. ISBN 978-80-86523-77-4.
- [42] BARTÁK, Matěj, Jitka VEBROVÁ a Renata RYCHLÁ, ed. *Nový slovník cizích slov pro 21. století*. Vyd. 1. Praha: Plot, 2008. ISBN 978-80-86523-89-7.
- [43] *Koncept kinestetiky* | [kinestetika.cz](http://www.kinestetika.cz) [online]. [vid. 2020-07-30]. Dostupné z: http://www.kinestetika.cz/?page_id=181
- [44] JONÁŠOVÁ, Daniela, Jana MICHÁLKOVÁ a Vladislav MUŽÍK. *Učení v pohybu, aneb, Výuka pro neposedy: náměty pro český jazyk, matematiku a prvouku ve výuce na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2006. Na pomoc pedagogické praxi. ISBN 80-210-4074-2.
- [45] JONÁŠOVÁ, Daniela a Vladislav MUŽÍK. Kinestetický učební styl. In: *Sborník z vědeckého semináře pedagogické kinantropologie „Svatoňova Stráž 2005“ konaného 23.–25. září 2005 v Daňkovicích*. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy Univerzity, 2005, s. 51–52.
- [46] HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.
- [47] SCIO. *AUDITIVNÍ, VIZUÁLNÍ A KINESTETICKÁ PERCEPČNÍ OBLAST* [online]. Dostupné z: https://www.scio.cz/1_download/Test_ucebnich_stylu_vystupy.pdf
- [48] HANUŠ, Radek a Lenka CHYTILOVÁ. *Zážitkově pedagogické učení*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009. Pedagogika. ISBN 978-80-247-2816-2.
- [49] VENTURA AND NOMOSCOLONI, Ana Clara. Learning Styles and Disciplinary Differences: A Cross-Sectional Study of Undergraduate Students. *International Journal of Learning and Teaching* [online]. 2015 [vid. 2020-08-02]. ISSN 2315-4462. Dostupné z: doi:10.18178/ijlt.1.2.88-93

- [50] LANGR, Ladislav. *Úloha motivace ve vyučování na základní škole*. Vyd. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984. Pedagogická teorie a praxe.
- [51] LOKŠOVÁ, Irena, Jakub DOBAL, Patricie KOUBSKÁ a Jozef LOKŠA. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1999. Pedagogická praxe. ISBN 978-80-7178-205-6.
- [52] PAVELKOVÁ, Isabella. *Motivace žáků k učení: perspektivní orientace žáků a časový faktor v žákovské motivaci*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 978-80-7290-092-3.
- [53] BENDL, Stanislav a Anna KUCHARSKÁ. *Kapitoly ze školní pedagogiky a školní psychologie: skripta pro studenty vykonávající pedagogickou praxi*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7290-366-5.
- [54] HRABAL, Vladimír, Isabella PAVELKOVÁ a František MAN. *Psychologické otázky motivace ve škole*. 2., upr. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. Knižnice psychologické literatury. ISBN 978-80-04-23487-4.
- [55] CANGELOSI, James S. a Milan KOLDINSKÝ. *Strategie řízení třídy: jak získat a udržet spolupráci žáků při výuce*. Vyd. 4. Praha: Portál, 2006. Pedagogická praxe. ISBN 978-80-7367-118-1.
- [56] MOKREJŠOVÁ, Olga. *Moderní výuka chemie*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-234-2.
- [57] NAKONEČNÝ, Milan. *Motivace*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1992. ISBN 978-80-85603-01-9.
- [58] ČERNÁ, Martina. *Edukační hry s chemickou tematikou*. Praha, 2008. Rigorózní práce. Katedra chemie a didaktiky chemie, Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Školitel doc. RNDr. Karel Holada, CSc.
- [59] KONEČNÁ, Libuše. *Příprava her na chemická témata*. Brno, 2009. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta, Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Mgr. Jiří Šibor, Ph.D.
- [60] BUREŠOVÁ, Veronika. *Didaktické hry pro aktivní chemické vzdělávání na gymnáziu*. Praha, 2011. Rigorózní práce. Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce RNDr. Renata Šulcová, Ph.D.
- [61] VÖLKLOVÁ, Veronika. *Dramatizační metody ve výuce přírodovědných předmětů*. Praha, 2020. Diplomová práce. Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce RNDr. Pavel Teplý, Ph.D.
- [62] HOLADA, Karel. *Specifické činnosti učitele chemie a jeho žáků na téma UDRŽITELNÝ ROZVOJ V PRAZE*. Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta [online]. Praha 2007 [vid. 2019-02-24]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/1578277-Specificke-cinnosti-ucitele-chemie-a-jeho-zaku-na-tema-udrzitelny-rozvoj-v-praze.html>

- [63] JODAS, Bořivoj, Martina JANDOVÁ a Martin SLAVÍK. *Hrajeme si v chemii, Katedra chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL* [online]. Liberec 2004 [vid. 2019-02-24]. Dostupné z: <https://chemie.tul.cz/navody/hrajeme-si-v-chemii>
- [64] PELANT, Filip. *Pohybové hry* [online]. [vid. 2021-05-28]. Dostupné z: http://didaktikabiochemie.natur.cuni.cz/doch2017_2019/pelant.html
- [65] RESLOVÁ, Marie. *Didaktické vzdělávací hry pro chemii v našich i zahraničních publikacích*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce RNDr. Renata Šulcová, Ph.D.
- [66] *Didaktika biochemie a organické chemie* [online]. [vid. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://didaktikabiochemie.natur.cuni.cz/index.html>
- [67] MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 3., opr. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 978-80-7182-055-0.
- [68] HONZA, Jaroslav a Aleš MAREČEK. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 2. díl. 2., přeprac. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 978-80-7182-056-7.
- [69] FLEMR, Vratislav a Bohuslav DUŠEK. *Chemie I: (obecná a anorganická): pro gymnázia*. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2007. ISBN 978-80-7235-369-9.
- [70] KOLÁŘ, Karel, Milan KODÍČEK a Jiří POSPÍŠIL. *Chemie II: (organická a biochemie): pro gymnázia*. 2., upr.dopl. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2005. ISBN 978-80-7235-283-8.
- [71] BENEŠOVÁ, Marika, Erna PFEIFEROVÁ a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. 2., přeprac. vyd. Brno: Didaktis, 2014. Odmaturuj! ISBN 978-80-7358-232-6.
- [72] *ACD/ChemSketch (Freeware), version 12.01* [online]. Advanced Chemistry Development, Inc., Toronto, On, Canada [vid. 2019-04-27]. Dostupné z: www.acdlabs.com, 2019
- [73] Vysvětlení základních pojmů | Onemocnění Aktuálně MZČR. *onemocneni-aktualne.mzcr.cz* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19--vysvetleni-pojmu>
- [74] Mimořádná opatření Ministerstva zdravotnictví zakazují konání hromadných akcí nad 100 osob i výuku na školách. *Ministerstvo zdravotnictví* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/mimoradna-opatreni-ministerstva-zdravotnictvi-zakazuji-konani-hromadnych-akci-nad-100-osob-i-vyuku-na-skolach/>
- [75] *AKTUALIZOVÁNO: Harmonogram uvolňování v oblasti školství, MŠMT ČR* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/harmonogram-uvolnovani-opatreni-v-oblasti-skolstvi>

- [76] *Střední školy hlásí, že jsou na výuku na dálku připravené. V ZUŠ jsou zklamání - Novinky.cz* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/veda-skoly/clanek/stredni-skoly-hlasi-ze-jsou-na-vyuku-na-dalku-pripravene-v-zus-jsou-zklamani-40337995>
- [77] *Uzavření všech škol by mělo platit od středy* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/domaci/clanek/vlada-planuje-uzavrit-od-stredy-vsechny-skoly-40338966>
- [78] *Ve středu se do škol vrátí maturanti, od 30. listopadu další žáci ZŠ | ČeskéNoviny.cz* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/ve-stredu-se-do-skol-vrati-maturanti-od-30-listopadu-dalsi-zaci-zs/1960284>
- [79] *Školství podle PES 3 od pondělí 7.12., MŠMT ČR* [online]. [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/skolstvi-podle-pes-3-od-pondeli-7-12>
- [80] MŠMT ČR. INFORMACE K PROVOZU ŠKOL A ŠKOLSKÝCH ZAŘÍZENÍ OD 27. PROSINCE 2020 DO 10. LEDNA 2021 [online]. 2020 [vid. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://koronavirus.edu.cz/files/informace-k-provozu-skol-od-27-12-do-10-1.pdf>
- [81] *Metodický portál RVP.CZ - unikátní PROSTOR PRO UČITELE, sdílení zkušeností a spolupráci* [online]. [vid. 2021-06-05]. Dostupné z: <https://rvp.cz/>
- [82] *Studium chemie, PřF UK – Portál PřF UK pro podporu výuky chemie na SŠ a ZŠ* [online]. [vid. 2021-06-05]. Dostupné z: <https://studiumchemie.cz/>

8 Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled a popis nalezených pohybových aktivit.....	36
Tabulka 2: Vysvětlení symbolů využitých v metodice pohybových aktivit.....	38
Tabulka 3: Přehled vytvořených pohybových aktivit	57

9 Seznam obrázků

Obrázek 1: Nadřazenost stylu učení	19
Obrázek 2: Kolbův cyklus.	23
Obrázek 3: Vztah kinantropologie k ostatním vědním oborům.....	25
Obrázek 4: Hierarchie potřeb podle teorie ERG	32

10 Seznam příloh

Příloha 1: Vytvořené pohybové aktivity	2
Příloha 2: Strukturovaný rozhovor	33
Příloha 3: Elektronická příloha práce	36

Příloha 1: Vytvořené pohybové aktivity

Vysvětlení symbolů využitých v metodice pohybových aktivit

Symbol	Vysvětlení	Symbol	Vysvětlení
	Název hry		Speciální uspořádání třídy
	Učivo		Doba trvání
	Věk/ Ročník		Počet žáků
	Náročnost přípravy		Pomůcky

Vzorečkování

	Vzorečkování
	Chemická vazba a vlastnosti látek
	9. ročník ZŠ, 2. ročník SŠ/odpovídající ročník nižšího a vyššího gymnázia
	
	Ne
	30 minut
	Zapojení celé třídy
	Papír, psací potřeby, krepáky (černý, bílý a červený)
Cíle:	Žák sestaví strukturní vzorec organické sloučeniny. Žák objasní vaznost atomů ve sloučenině.
Zařazení RVP:	<i>Očekávané výstupy:</i> RVP G: Žák využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích
Klíčové kompetence:	<i>Kompetence k učení:</i> Žák využívá různé strategie učení. <i>Kompetence sociální a personální:</i> Žák aktivně spolupracuje s ostatními při dosahování společných cílů. <i>Kompetence k řešení problémů:</i> Žák uplatní získané vědomosti a dovednosti s použitím vlastní představivosti. <i>Kompetence komunikativní:</i> Žák používá vhodné prostředky komunikace s důrazem na symbolické a grafické vyjádření informací.
Mezipředmětové vztahy:	Fyzika – atomy a molekuly

Teoretický základ:

Sloučenina je chemicky čistá látka tvořená stejnými molekulami sloučenými ze dvou a více atomů různých prvků, nebo ionty vázanými v krystalu.

Vaznost atomu je počet kovalentních vazeb vycházejících z atomu prvku v sloučenině neboli počet vazebných elektronových párů, které atom sdílí se sousedními atomy. Vaznost atomu, jak už z popisu vypovídá, se nevztahuje na iontové sloučeniny.

Každá chemická sloučenina má název a vzorec. Vzorce sestávají ze symbolů prvků a dalších znaků. Jedním ze vzorců sloužících k charakterizaci sloučenin je strukturní (konstituční) vzorec. Tento vzorec zobrazuje vazebné poměry v molekule. Geometrický vzorec postihuje navíc prostorové uspořádání atomů.

Popis aktivity a její provedení:

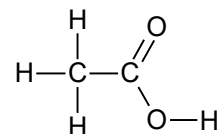
1. Žáci budou tvořit konstituční vzorec sloučenin pomocí atomů prvků uhlíku, kyslíku a vodíku.
2. Žák představující atom uhlíku si obváží kolem pasu černý krepák. Žák představující atom kyslíku si obváže kolem pasu červený krepák. Žák představující atom vodíku si obváže kolem pasu bílý krepák.
3. Atom uhlíku představují dva žáci stojící k sobě zády. Jejich ruce představují vazby vycházející z uhlíku (uhlík je čtyřvazný).
4. Kyslík představuje jeden žák. Obě ruce žáka pak představují vazby vycházející z atomu kyslíku (kyslík je dvojvazný).
5. Atom vodíku je představován jedním žákem, který si dá jednu ruku za záda. Vazbu vycházející z vodíku pak představuje druhá volná ruka žáka.
6. Učitel rozdělí žáky na jednotlivé atomy: tři atomy uhlíku (= šest žáků), osm atomů vodíku (= osm žáků), dva atomy kyslíku (= dva žáci). Tento počet žáků je dostatečný pro vytvoření strukturní vzorců organických sloučeniny uvedených v příloze.
7. Cílem aktivity je sestavení strukturního vzorce organické sloučeniny, které zadává učitel pomocí názvu. Tyto sloučeniny jsou uvedeny v příloze. Doporučuji začít s jednoduššími strukturními vzorci podle daného pořadí v příloze.
8. Po správném sestavení vzorce a objasnění vaznosti jednotlivých atomů může učitel zadat další sloučeninu.

Příklad vytvoření strukturního vzorce kyseliny octové:

Učitel řekne název organické sloučeniny (kyselina octová), jejíž strukturní vzorec mají za úkol žáci vytvořit. Žáci se musí mezi sebou dohodnout, jak bude takový vzorec vypadat a napíše ho na papír. Učitel zkontroluje správnost strukturního vzorce. Pokud je vzorec v pořádku, žáci mohou pokračovat v sestavování. Následuje schématický obrázek pro lepší představu.

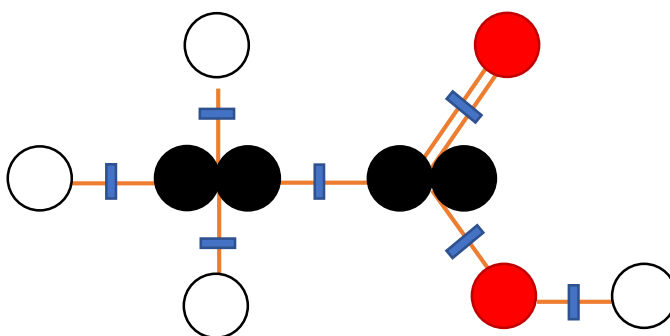
Název: kyselina octová

Strukturní vzorec:



Na vytvoření strukturního vzorce kyseliny octové se musí podílet deset žáků: 4 žáci představují atomy uhlíku, 2 žáci představují atomy kyslíku a 4 žáci představují atomy vodíku.

Schéma: strukturní vzorec kyseliny octové



Vysvětlivky:

○ Jeden žák představující atom vodíku ●● Dva žáci představující atom uhlíku

● Jeden žák představující atom kyslíku — Jedna ruka žáka představující vazbu

— Spojnice dvou protějšších rukou

Obměny: Tuto pohybovou aktivitu lze realizovat i jako známou společenskou hru aktivitu. Jedna skupina si od učitele vylosuje název sloučeniny, kterou pak bez mluvení

předvede. Druhá skupiny hádá danou sloučeninu, jejíž strukturní vzorec po uhádnutí napíše na papír. Skupina, která předvádí, může pokýváním hlavy dávat najevo spolužákům, zdali hádají správně či nikoliv. Pokývnutí hlavy nahoru a dolů znamená: ano, jdete správnou cestou. Otáčení hlavy do stran říká: ne, nejdete správnou cestou.

Hodnocení: Hodnotí se správnost vytvoření strukturního vzorce dané sloučeniny.

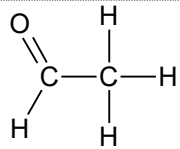
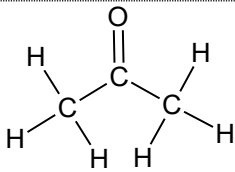
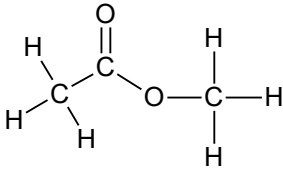
Diskuze: „Co zobrazují strukturní vzorce?“

„Kolika vazné jsou jednotlivé atomy v molekule?“

Poznámky: Na závěr uvádím přehled s názvy sloučenin a k nim příslušným strukturním vzorcem.

Názvy sloučenin a jejich strukturní vzorce k aktivitě Vzorečkování

Název (triviální název)	Strukturní vzorec	Počet žáků nutných k vytvoření sloučeniny
Methan	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	6
Ethan	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	10
Propan	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	14
Ethen (ethylen)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	8
Ethyn (acetylen)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	6
Kyselina methanová (kyselina mravenčí)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{H} \end{array}$	6
Kyselina ethanová (kyselina octová)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{O}-\text{H} \end{array}$	10
Kyselina propanová (kyselina propionová)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \quad \text{O}-\text{H} \end{array}$	14
Methanal (formaldehyd)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	5

Ethanal (acetaldehyd)		9
Dimethylketon (aceton)		13
Methylester kyseliny ethanové (kyseliny octové)		14

Pohyb částic

	Pohyb částic
	Faktory ovlivňující reakční rychlost
	8. ročník ZŠ, 1. ročník SŠ/odpovídající ročník nižšího a vyššího gymnázia
	
	Ano, prostor pro kruh
	20 minut
	Zapojení celé třídy
	Žádné, případně kužely, šátek (žáci mohou pouze zavřít oči), provaz
Cíle:	Žák posoudí význam tlaku na rychlost chemické reakce. Žák interpretuje vliv teploty na rychlost chemické reakce.
Zařazení RVP:	<i>Očekávané výstupy:</i> RVP ZV: Žák aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu RVP G: Žák využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích
Klíčové kompetence:	<i>Kompetence k učení:</i> Žák využívá různé strategie učení. <i>Kompetence sociální a personální:</i> Žák aktivně spolupracuje s ostatními při dosahování společných cílů. <i>Kompetence komunikativní:</i> Žák používá vhodné prostředky komunikace, správně interpretuje přijímaná sdělení.
Mezipředmětové vztahy:	Fyzika - atomy a molekuly, vlastnosti látek, vnitřní energie částic

Teoretický základ:

Rychlost chemických reakcí závisí na podmínkách průběhu reakce. Tímto se zabývá reakční kinetika spolu se studiem mechanismů jednotlivých reakcí.

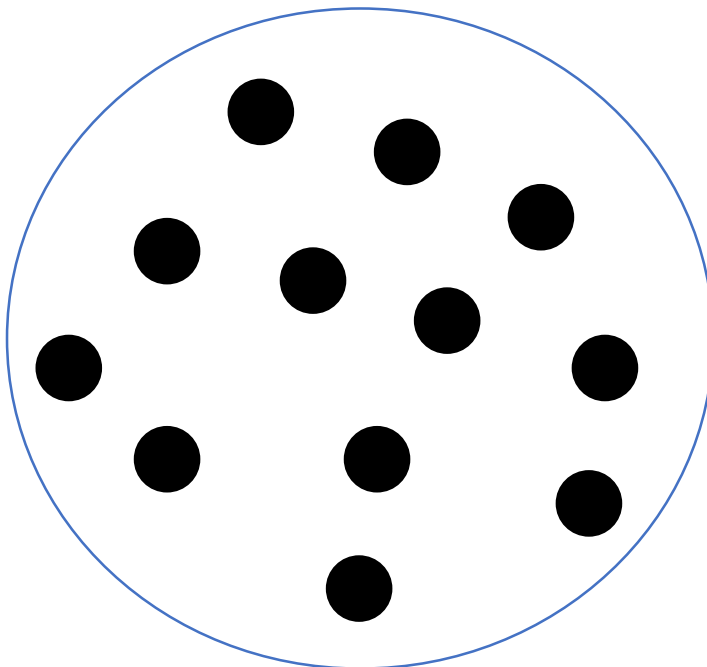
Jedním z možných faktorů, který ovlivňuje rychlost chemických reakcí je teplota. Částice se neustále pohybují a intenzita tohoto pohybu je úměrná teplotě. Se zvyšující se teplotou dochází ke zvýšení kinetické energie částic, dojde také k nárůstu frekvence srážek a snadněji dochází ke štěpení vazeb výchozích látek chemické reakce. Efektivní srážka je tedy reakce mezi reagujícími částicemi. Rychlost chemické reakce se zvyšující se teplotou roste. Nizozemský chemik van't Hoff zjistil na základě výsledku ze svých experimentů, že při zvýšení teploty výchozích látek o 10 °C dojde k nárůstu rychlosti chemické reakce 2× až 4×.

Popis aktivity a její provedení:

1. Učitel rozdělí žáky na dvě poloviny.
2. První polovina žáků vytvoří kruh tak, že se chytanou za ruce (případně lze použít provaz, kterého se žáci chytí, a vytvoří kruh).
3. Druhá polovina žáků se rozmístí uprostřed ohraničeného kruhu tak, aby se mezi sebou navzájem nedotýkali. Tito žáci zavrou oči, případně si je zaváží šátkem.
4. Žáci uvnitř kruhu představují částice, které se neustále pohybují. Učitel zahájí jejich pohyb tlesknutím. Žáci začnou chodit v ohraničeném prostoru, snaží se nedotýkat ostatních. Učitel zdůrazní žákům, že jejich pohyb má být náhodný. Tato podmínka je důležitá, aby se žáci nezačali pohybovat např. v kruhu za sebou. Při pohybu si žáci počítají počet srážek s ostatními spolužáky.
5. Po dalším tlesknutí učitele žáci svůj pohyb zastaví.
6. Žáci tvořící kruh udělají krok vpřed a zmenší tak plochu pro pohyb. Zmenšení plochy navozuje podmínku zvyšující se ho tlaku. Učitel podmínku vysvětlí žákům při aktivitě.
7. Učitel tleskne a žáci uvnitř kruhu se opět začnou náhodně pohybovat tak, aby se nedotýkali.

8. Takto se celý postup opakuje. Žáci se se zmenšujícím prostorem stlačují a pohybují se rychleji, vzhledem k tomu, že se snaží vyhnout ostatním „částicím“. Se zmenšujícím se prostorem dochází postupně ke zvyšování počtu srážek „částic“.

Schéma:



Vysvětlivky:

Žáci držící se za ruce, kteří tvoří ohraničený prostor.



Žáci představující částice, pohybují se chůzí



Obměny: Žáci se mohou po prvním tlesknutí pohybovat místo v menším kruhu rychleji na stejném prostoru. Tím dojde k většímu zahřívání „částic“.

Diskuze: „Jak ovlivňuje tlak rychlost chemických reakcí?“

„Jak ovlivňuje teplota rychlost chemických reakcí?“

Laboratoř

	Laboratoř
	oddělování složek směsí (filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)
	8. ročník ZŠ, 1. ročník SŠ/odpovídající ročník nižšího a vyššího gymnázia
	
	Ano, lavice umístěny ke krajům učebny
	45 minut
	skupiny, nejlépe po čtyřech
	lístky s laboratorními metodami, kartičky s laboratorním sklem a příslušenstvím
Cíle:	Žák přiřadí laboratorní pomůcky k laboratorní metodě. Žák uspořádá jednotlivé části aparatury.
Zařazení RVP:	<i>Očekávané výstupy:</i> RVP ZV: Žák navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi RVP GV: Žák využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích
Klíčové kompetence:	<i>Kompetence k učení:</i> Žák hledá a rozvíjí různé strategie učení. <i>Kompetence sociální a personální:</i> Žák aktivně spolupracuje s ostatními při dosahování společných cílů. <i>Kompetence k řešení problémů:</i> Žák rozvíjí analytické myšlení s využitím své představivosti. <i>Kompetence komunikativní:</i> Žák používá vhodné prostředky komunikace, správně interpretuje přijímaná sdělení. <i>Kompetence občanské:</i> Žák respektuje ostatní spolužáky při plnění společného cíle.
Mezipředmětové vztahy:	Fyzika – změna skupenství látek

Teoretický základ:

Látky jsou z chemického pohledu často děleny na směsi a chemicky čisté látky. Směs je soustava skládající se z několika druhů částic. Směsi, mezi které patří například vzduch, který nás obklopuje, podzemní i povrchová voda nebo papír se dále dělí na stejnorodé (homogenní) a různorodé (heterogenní).

Jednotlivé složky směsi pak můžeme oddělit pomocí separačních metod:

Filtrace: pomocí filtrace můžeme oddělovat pevnou složku od kapalné.

Destilace: slouží k oddělování kapalných složek směsi díky odlišným teplotám varu, přičemž jako první se odděluje ta složka, která má nejnižší teplotu varu.

Vytřepávání (extrakce): slouží k oddělení složek směsi díky jejich odlišné rozpustnosti v rozpouštědle, kdy se oddělovaná složka oproti ostatním v daném rozpouštědle rozpustí.

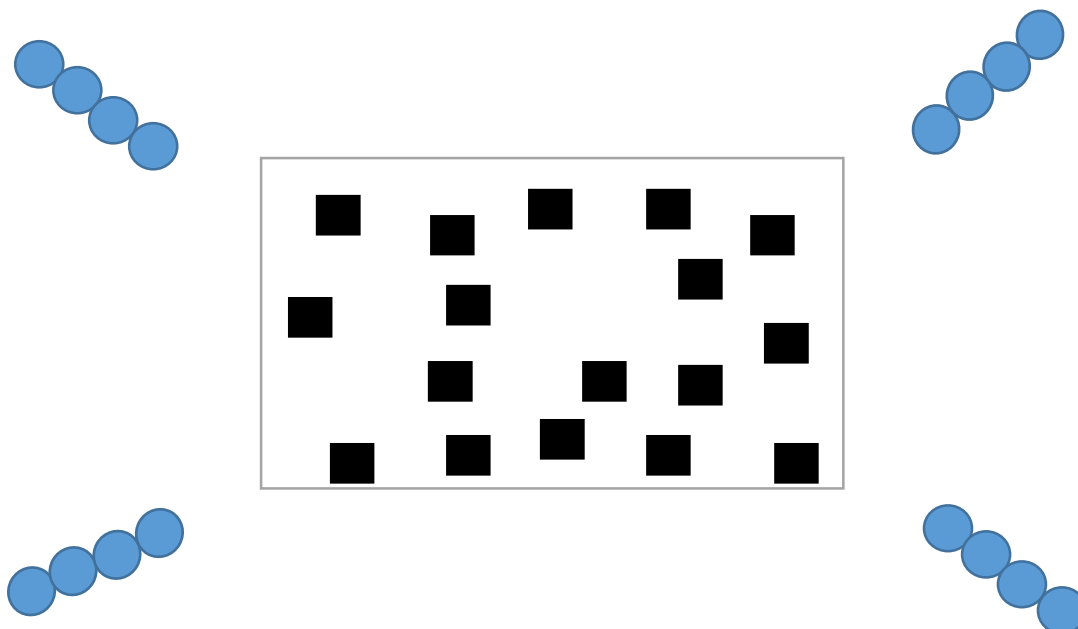
Sublimace: slouží k oddělování složek ze směsi, které sublimují. Při zahřívání takových složek dochází k přeměně ze skupenství pevného přímo na plynné. Využívá se k oddělení krystalických látek od netěkavých příměsí.

Popis aktivity a její provedení:

- 1) Učitel rozdělí žáky do skupin. Tyto skupiny se přemístí do rohů učebny.
- 2) Každá skupina si vytáhne lístek s metodou, která se využívá v laboratoři (destilace, titrace, filtrace, vytřepávání...).
- 3) Uprostřed místnosti jsou rozprostřeny kartičky s laboratorním sklem a různým vybavením používajícím se v laboratoři.
- 4) Žáci mají za úkol přinést kartičky s příslušenstvím potřebným pro sestavení dané aparatury.
- 5) Ve skupině si můžou všichni radit. To znamená, že si mohou radit v rohu učebny, kde stojí celá skupina. Žákovi, který vyrazil ze skupiny doprostřed místnosti hledat kartičku, se radit nesmí. Ostatní spolužáci jej tak nesmí nijak navádět a pomáhat mu v hledání kartičky.
- 6) Žáci stojí za sebou v zástupu. Učitel odstartuje aktivitu. V tu chvíli vyrazí první žák hledat kartičku nutnou pro sestavení aparatury. Každý žák smí nést jen jednu kartičku. Tento žák s kartičkou přiběhne ke své skupině a v ten moment může vyrazit další v pořadí.

- 7) V případě zjištění, že jeden z členů skupiny přinesl chybnou kartičku, kterou nevyužijí v sestavování aparatury, skupina postupuje následovně. Další žák v pořadí vezme s sebou chybnou kartičku, kterou umístí v poli. Tento žák pak ihned může v poli hledat správnou kartičku a s tou se vrátit zpět ke své skupině.
- 8) Když má tým potřebné vybavení, musí sestavit aparaturu z nasbíraných kartiček. Po jejím dokončení celý tým zvedne ruku. Vyučující zkontroluje správnost aparatury. Pokud tým sestavil aparaturu správně, získá bod. Po správném sestavení aparatury všech skupin učitel sebere od skupin veškeré kartičky a rozprostře je opět doprostřed místnosti. Aktivita pak může pokračovat od začátku, kdy každá skupina obdrží od vyučujícího jinou laboratorní metodu.

Schéma:



Vysvětlivky:



Kartičky s laboratorními pomůckami



Žák v zástupu v rohu učebny

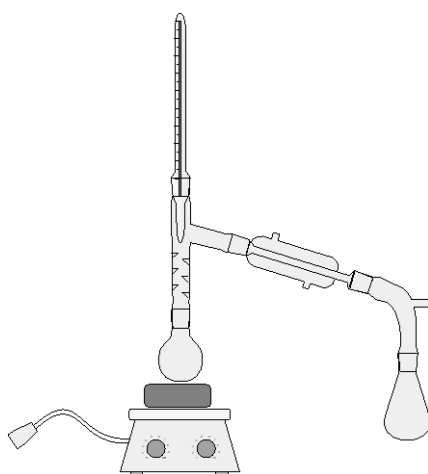
Obměny: Na losovaných lístcích nemusí být pouze název laboratorní metody, ale také nakreslená aparatura. Kartičky v poli mohou být také pojmenovány (Kartičky 2).

Hodnocení: Hodnotí se správnost sestavené aparatury pro danou laboratorní metodu.

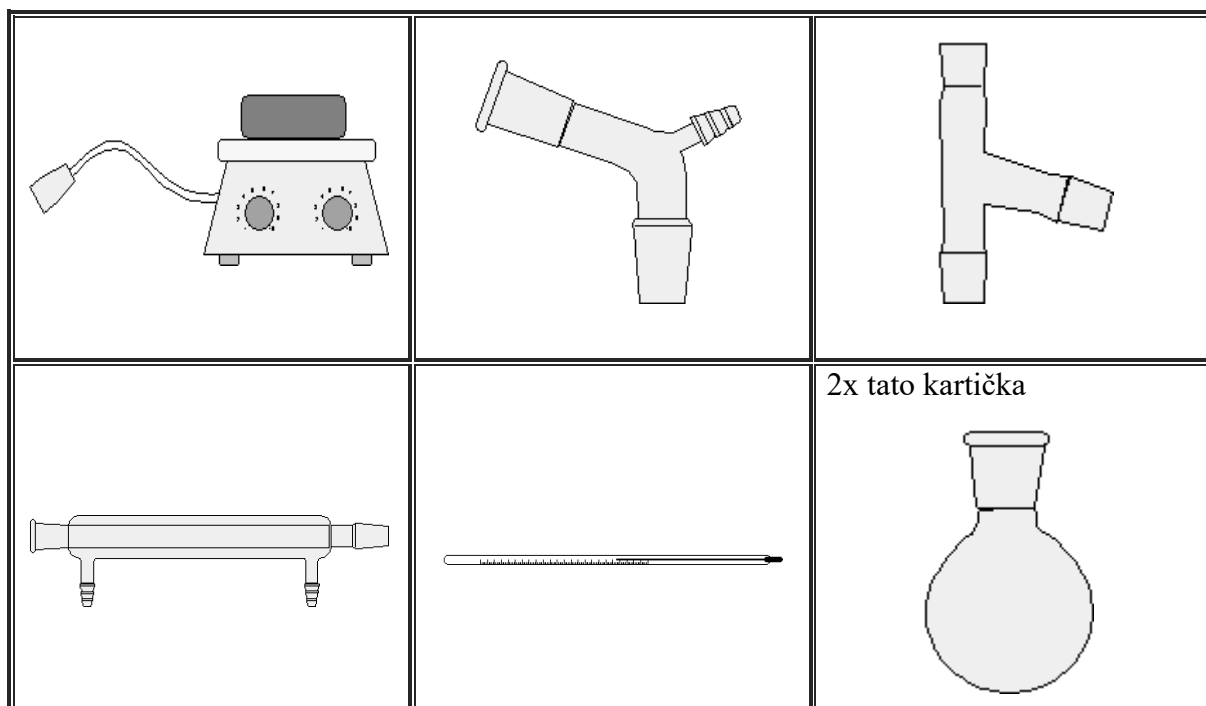
Diskuze: „K čemu se daná laboratorní metoda v chemii používá?“

Poznámky: Učitel může žákům poradit, aby se vždy podívali na kartičku, kterou přinesl žák před nimi. Jinak by mohli hledat tu stejnou, přičemž jim v poli nikdo nesmí poradit. Ostatní žáci, kteří nehledají kartičku uprostřed místnosti, se radí, jaká část jim ještě chybí a k čemu se daná metoda používá. Žáci se musí střídat v hledání kartiček uprostřed místnosti. V příloze uvádím vytvořené kartičky k této aktivitě (Kartičky 1). Pro celou hru je potřeba sadu kartiček vytisknout 8×. Ne všechny kartičky žáci použijí pro sestavení aparatur. Množství kartiček je uzpůsobeno tak, aby při chybném sbírání kartiček nějaké skupiny nebyly zdržovány ostatní skupiny.

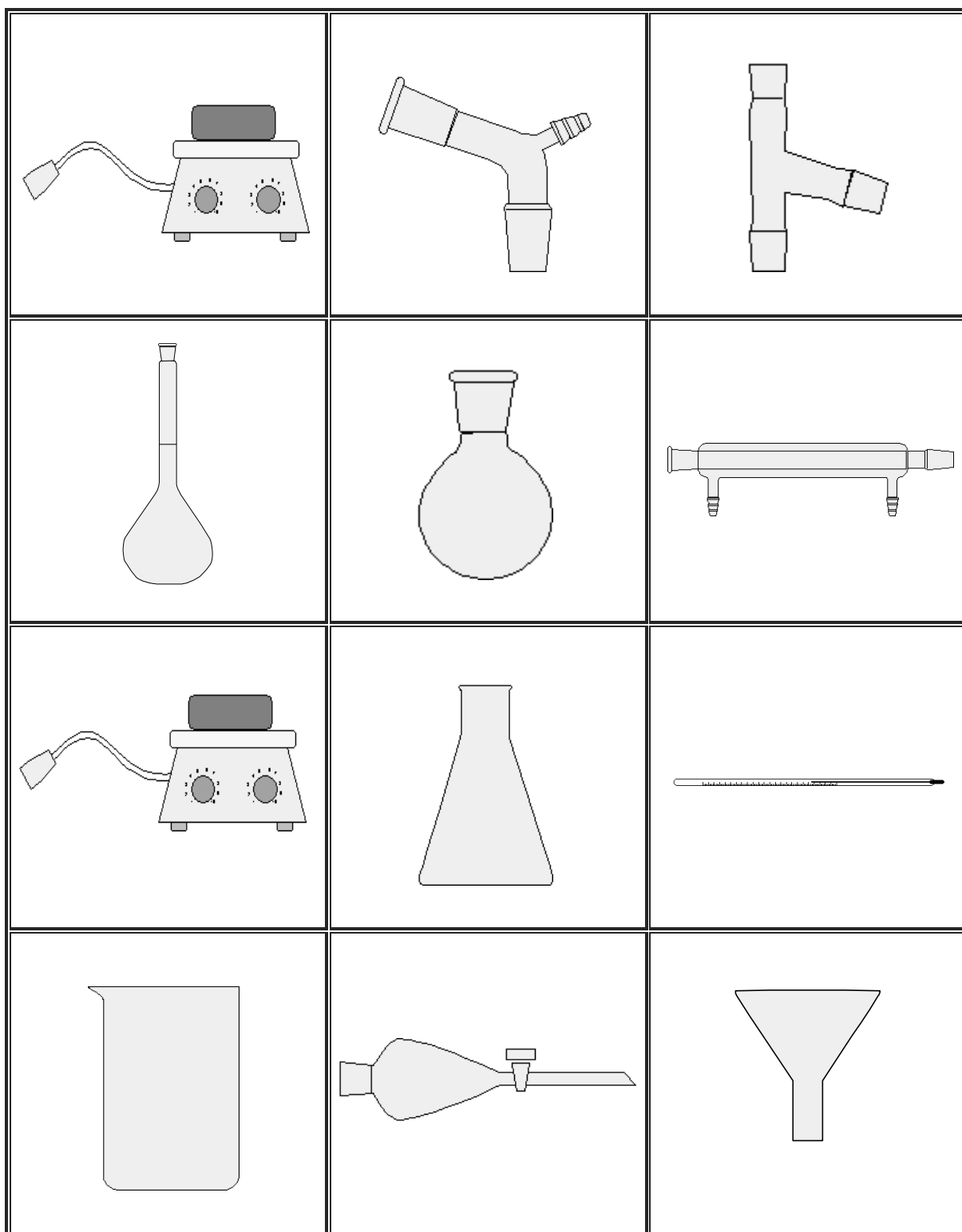
Příklad kartiček nutných k vytvoření destilační aparatury:

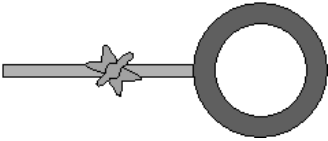
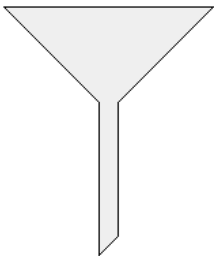
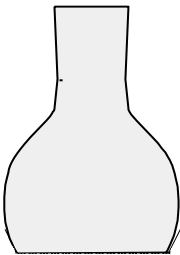
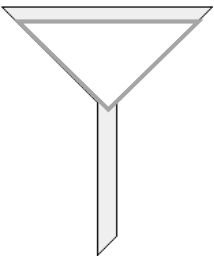
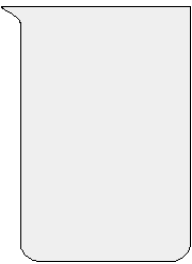
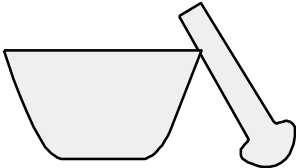


Obrázek: Destilační aparatura

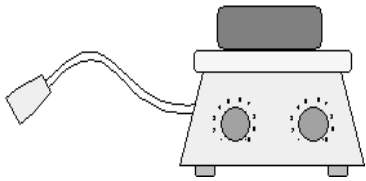
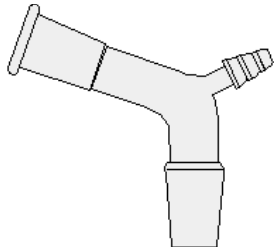
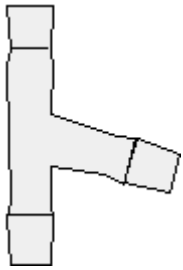
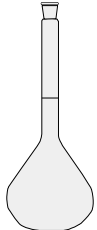
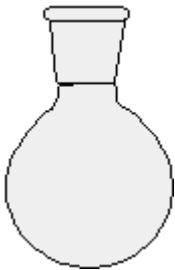
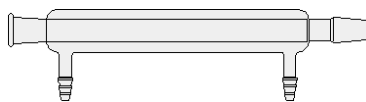
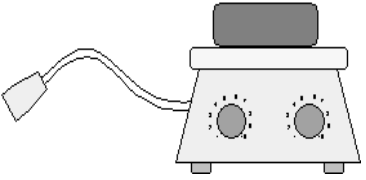
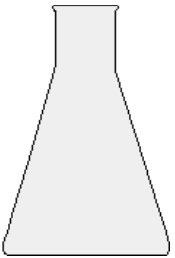
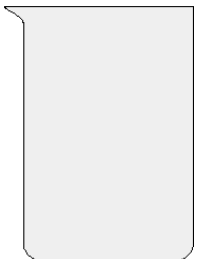
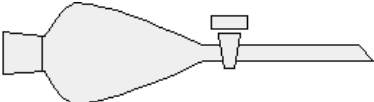
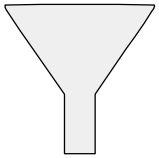


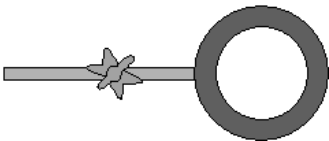
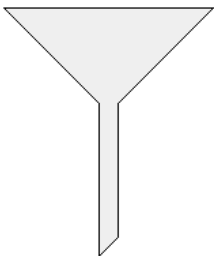
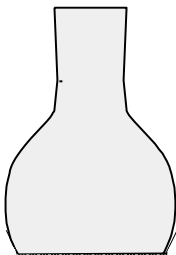
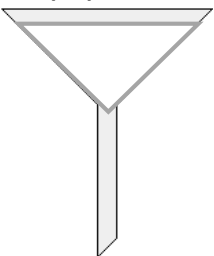
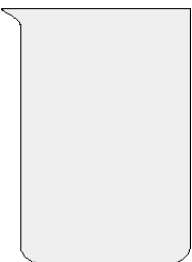
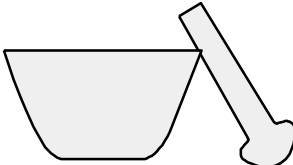
Kartičky 1: Kartičky k aktivitě Laboratoř



		
		
		
Destilace		Filtrace
Sublimace		Vytřepávání

Kartičky 2: Kartičky s názvy k aktivitě Laboratoř

Varič 	Alonž 	Nástavec 
Odměrná baňka 	Destilační baňka 	Chladič 
Varič 	Erlenmayerova baňka 	Teploměr 
Kádinka 	Dělicí nálevka 	Násypka 

Kruh 	Nálevka 	Titrační baňka 
Nálevka s filtračním papírem 	Kádinka 	Skleněná tyčinka 
Petriho miska 	Třecí miska s tloučkem 	Byreta 
Destilace		Filtrace
Sublimace		Vytřepávání

Živá periodická tabulka

	Živá periodická tabulka
	Periodická tabulka, názvy a značky vybraných prvků, vlastnosti a využití vybraných prvků
	8. nebo 9. ročník ZŠ, 1. ročník nebo 2. ročník SŠ/odpovídající ročník nižšího a vyššího gymnázia
	
	Ano, lavice umístěny ke krajům učebny
	45 minut
	25 žáků
	Provazy (2× 3m, 2× 5,5m), kartičky s charakteristikou prvků, bílé čtverce A3 (čtvrtka), periodická tabulka prvků (pro 3. obměnu)
Cíle:	Žák přiřadí charakteristiku ke konkrétnímu prvku. Žák rozhodne o zařazení prvku v periodické tabulce.
Zařazení RVP:	<i>Očekávané výstupy:</i> RVP ZV: Žák se orientuje v periodické soustavě chemických prvků RVP G: Žák předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků.
Klíčové kompetence:	<i>Kompetence k učení:</i> Žák hledá a rozvíjí různé strategie učení. <i>Kompetence komunikativní:</i> Žák správně interpretuje přijímaná sdělení. <i>Kompetence pracovní, k podnikavosti:</i> Žák uplatňuje aktivní přístup při řešení zadaného úkolu. <i>Kompetence občanské:</i> Žák respektuje ostatní spolužáky při plnění společného cíle.
Mezipředmětové vztahy:	Biologie - výskyt prvků, Fyzika – vlastnosti látek

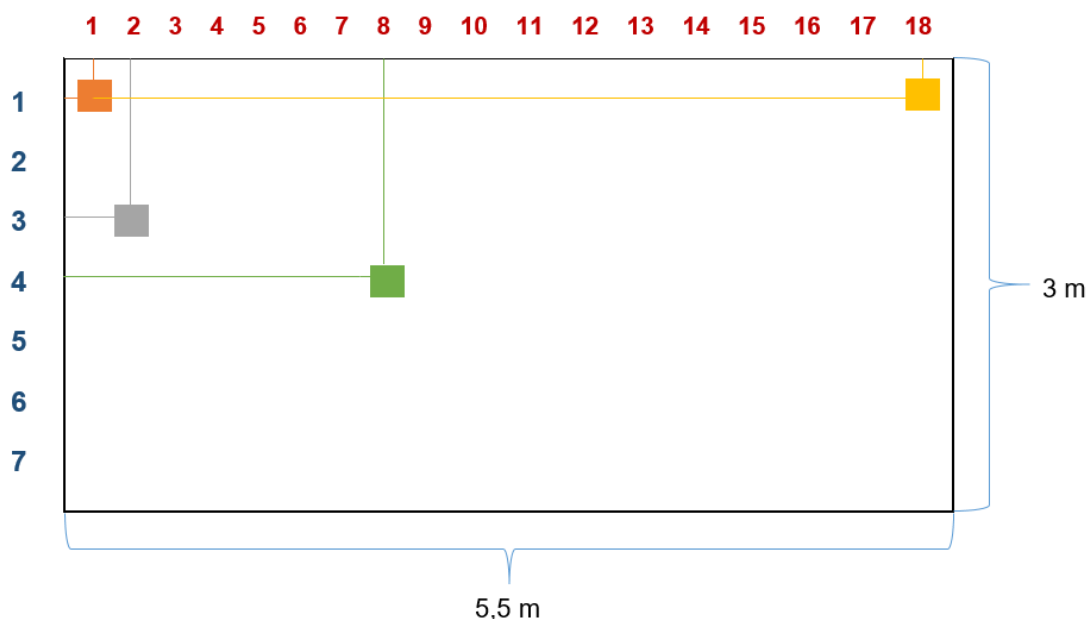
Teoretický základ:

Periodická tabulka prvků je grafickým vyjádřením periodického zákona. Periodický zákon zní: „*chemické vlastnosti prvků jsou periodickou funkcí jejich protonového čísla*“. Prvky jsou v tabulce uspořádány do period a skupin. Prvky podobné svými vlastnostmi jsou umístěny pod sebou v jedné skupině.

Popis aktivity a její provedení:

- 1) Ve třídě učitel ohraničí prostor pomocí provazů (lze použít i něco jiného): 5,5 m na šířku a 3 m na délku. Tento prostor ohraničuje místo, kde budou žáci vytvářet živou periodickou tabulku. Tato tabulka nebude obsahovat lanthanoidy a aktinoidy.
- 2) Vyučující si napíše na jednotlivé čtvrtky čísla 1-18 a 1-7 označující čísla sloupců a period periodické tabulky prvků. Na delší strany umístí čísla 1-18, která označují čísla skupin. Na kratších stranách umístí čísla 1-7, která označují čísla period.
- 3) Živá periodická tabulka spočívá v tom, že bude vytvořena pomocí žáků uvnitř ohraničeného prostoru. Každý žák dostane čtvrtku velikosti A3 a kartičku s charakteristikou nějakého prvku. Kartička s charakteristikou prvku slouží k určení prvku. Bílá čtvrtka představuje jedno políčko v tabulce, na kterou si student po identifikaci prvku a jeho umístění v tabulce stoupne oběma nohama.
- 4) Žák tedy musí přijít na to, jaký prvek představuje, a poté se zařadit na své místo v periodické tabulce, neboli prostoru vyhrančeném na zemi pomocí provazů (nezahrnuje lanthanoidy a aktinoidy). Po zařazení všech žáků na příslušné místo, přečte každý jednotlivec svou charakteristiku ostatním a řekne, o jaký prvek se jedná. Žáci tak vytvoří živou periodickou tabulku. Vyučující může žáky vyfotit, aby žákům ukázal jejich rozmístění v tabulce.

Schéma:



Vysvětlivky:

Čísla skupin **1-18**

Čísla period **1-7**

Čtverec, na kterém stojí žák představující atom vodíku



Čtverec, na kterém stojí žák představující atom hořčíku



Čtverec, na kterém stojí žák představující atom železa



Čtverec, na kterém stojí žák představující atom helia



Obměny:

- 1. Obměna:** Žáci mohou dostat kartičku s prvkem. Po zařazení do tabulky musí říct nějakou jeho vlastnost.
- 2. Obměna:** Žáci budou rozděleni do skupin po čtyřech nebo pěti žácích (záleží na počtu žáků ve třídě, lze vytvořit i jinak početné skupiny). Po přidělení kartičky každé skupině začne hra. Žáci se mezi sebou poradí, o jaký prvek se jedná, a kde se nachází v tabulce. Poté vyšlou na místo v tabulce jednoho člena. Kdo bude první na správném místě tabulky, získá bod. Následuje reflexe všech prvků, které skupiny obdržely na kartičkách. Poté se dál pokračuje v aktivitě stejným způsobem.

3. **Obměna:** U této aktivity můžeme žákům poskytnout periodickou tabulku prvků, do které budou během aktivity nahlížet.
4. **Obměna:** Aktivitu lze využít i tak, že žáci budou mít k dispozici internet nebo jiné zdroje k hledání informací o prvcích.

Diskuze: „K čemu se prvky používají?“

„Lze podle umístění v tabulce zjistit, zdali se jedná o kov, polokov nebo nekov?“

Další náměty diskuze

„Podle čeho se řadí prvky v periodické tabulce?“

„Můžeme z jejich umístění vyčíst nějaké vlastnosti?“

Poznámky: Pokud žáci představují prvky ve stejné skupině, mohou se zamyslet nad tím, jaká je obecná charakteristika skupiny. V příloze uvádím vytvořené kartičky k této aktivitě pro žáky úrovně střední školy (Kartičky 3) a dále pro žáky úrovně základní školy (Kartičky 4). Po zvážení lze kartičky kombinovat. Záleží na žácích, s kterými pracujeme. Pro žáky na základní škole a nižším gymnáziu doporučuji 2. a 3. obměnu, kdy se aktivita bude realizovat ve skupinkách s nahlížením do periodické tabulky prvků. Periodická tabulka lze také nakreslit na nějakou látku nebo velký papír, který by se před danou aktivitou pouze rozvinul.

Kartičky 3: Kartičky k aktivitě Živá periodická tabulka pro střední školu/vyšší gymnázium

H	He	Na	Mg
Nejvíce zastoupený prvek ve vesmíru	Využívá se jako náplň do balónů a inertní plyn	Kationty tohoto prvku zbarvují plamen žlutě	Nachází se v molekule chlorofylu
Ca	Fe	Cu	Ni
Vyskytuje se jako součást sádky a cementu	Připravuje se ve vysokých pecích, kde jsou jeho oxidy redukovány koksem	Slouží k výrobě elektrických vodičů	Patří do triády železa, používá se k povrchové úpravě kovů
Co	C	O	Mn
Centrální atom vitamínu B ₁₂	Jeho nejznámější modifikace jsou grafit a diamant	Produkt fotosyntézy	Hlavním minerálem tohoto prvku je burel (pyroluzit)
F	Cl	Br	I
Prvek s nejvyšší elektronegativitou, jeho sloučeniny jsou součástí zubní pasty	Používá se jako bělicí látka a desinfekční prostředek	Za normálních podmínek červenohnědá kapalina	Důležitými zdroji jsou mořská sůl a mořské řasy
Si	N	Al	P
Jako čistý se používá pro výrobu polovodičů	Atmosféru tvoří ze 78 %	Jedna z jeho rud se nazývá bauxit	Součást zubů a kostí. Sloučeniny tohoto prvku se využívají jako hnojiva.
Sn	Pb	S	Zn
Používá se jako ochranná vrstva konzerv	Vyrábí se z rudy galenitu	Žlutá pevná látka, elementární výskyt v místě sopečné činnosti	Spolu s mědí je součástí slitiny mosaz
Ag	Au	Hg	Pt
Jeho elektronová konfigurace je [Kr] 4d ¹⁰ 5s ¹	Rozpouští se v lučavce královské, používá se ve šperkařství	Kapalný kov stříbrné barvy	Cis izomer sloučeniny tohoto prvku se používá jako lék k léčbě rakoviny

Kartičky 4: Kartičky k aktivitě Živá periodická tabulka pro základní školu/nižší gymnázium

H	He	Na	Mg
Nejvíce zastoupený prvek ve vesmíru	Využívá se jako náplň do balónů a inertní plyn	Kationty tohoto prvku zbarvují plamen žlutě	Vysoký obsah tohoto prvku najdeme v minerální vodě Magnesii
Ca	C	O ₂	Cl
Vyskytuje se jako součást sádky a cementu	Jeho nejznámější modifikace jsou grafit a diamant	Produkt fotosyntézy	Používá se jako bělicí látka a desinfekční prostředek
I	F	N	S
Důležitými zdroji jsou mořská sůl a mořské řasy	Prvek s nejvyšší elektronegativitou, jeho sloučeniny jsou součástí zubní pasty	Atmosféru tvoří ze 78 %	Žlutá pevná látka, elementární výskyt v místě sopečné činnosti
Hg	Si	Br	Au
Kapalný kov stříbřitě barvy dříve využívaný do teploměrů	Základní složka většiny hornin, využívá se na výrobu skla	Červenohnědá kapalina. Sloučeniny se využívají ve fotografickém průmyslu.	Používá se ve šperkařství. Dříve se získával v procesu rýžování.
Pb	Ne	Sn	P
Využívá se jako ochrana rentgenových pracovišť.	Vzácný plyn využívající se k výrobě výbojek	Používá se jako ochranná vrstva konzerv	Součást zubů a kostí. Sloučeniny tohoto prvku se využívají jako hnojiva.
K	Po	Fe	Li
Jeho hydroxid se spolu s hydroxidem sodným využívá k výrobě mýdel.	Prvek z 16. skupiny objevený roku 1898 M. Curie-Sklodowskou a jejím manželem	Jeho nedostatek vede k chudokrevnosti	Využívá se k výrobě baterií. Patří mezi alkalické kovy.
Ag	Cu	Al	Sn
Používá se jako příměs do oděvů kvůli baktericidním účinkům.	Kov, který se na vzduchu pokrývá měděnkou	Kovové plátky se využívají na výrobu alobalu	Spolu s mědí tvoří slitinu bronz

Iontohraní

	Iontohraní
	Částicové složení látek a chemické prvky, vznik iontů, oxidace, redukce
	8. nebo 9. ročník ZŠ, 1. ročník SŠ/odpovídající ročník nižšího a vyššího gymnázia
	
	Ano, lavice umístěny ke krajům učebny
	Jeden ion – 4 minuty
	Skupiny po sedmi žácích (závisí na výběru iontů učitelem)
	kartičky s odštěpenými nebo přijímanými elektrony, tabulka s fixy nebo papír s psacími potřebami, dvě zelené a dvě červené karty pro každou skupinu
Cíle:	Žák vytvoří ion podle názvu. Žák určí počet přijímaných/odštěpených elektronů nutných k vytvoření zadaného iontu.
Zařazení RVP:	<i>Očekávané výstupy:</i> RVP ZV: Žák rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí. RVP G: Žák využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů.
Klíčové kompetence:	<i>Kompetence k učení:</i> Žák hledá a rozvíjí různé strategie učení. <i>Kompetence komunikativní:</i> Žák správně interpretuje přijímaná sdělení. <i>Kompetence pracovní, k podnikavosti:</i> Žák uplatňuje aktivní přístup při řešení zadaného úkolu. <i>Kompetence sociální a personální:</i> Žák aktivně spolupracuje se spolužáky při dosažení společného cíle. <i>Kompetence občanské:</i> Žák respektuje ostatní spolužáky při plnění společného cíle.
Mezipředmětové vztahy:	Fyzika - ionty

Teoretický základ:

Ionty jsou elektricky nabité částice. Kladně nabité částice se označují jako kationty. Příkladem takové částice může být Mg^{2+} , neboli hořečnatý kation. Atom hořčíku odštěpil 2 elektrony. Záporně nabité částice se nazývají anionty jako například Cl^- , neboli chloridový anion. Atom chloru přijal 1 elektron.

Při oxidačně-redukčních reakcích dochází k přenosu elektronů, přičemž některé atomy mění svá oxidační čísla. Při oxidaci dochází k odevzdání elektronů. Naopak u redukce daný atom elektrony přijímá.

Popis aktivity a její provedení:

- 1) Učitel rozdělí žáky do skupin po sedmi (případně více, záleží na výběru iontů vyučujícího). Žáci se ve skupině rozdělí a rozmístí se na tři stanoviště. Celkem jsou tedy tři stanoviště: jedno uprostřed a dvě po stranách.
- 2) Na prostředním stanovišti bude vždy pouze jeden žák představující atom prvku.
- 3) Další žáci se rozdělí na zbylá dvě stanoviště, kde budou stát v zástupu za sebou.
- 4) Na jednom stanovišti na židli jsou karty s nápisem $+1e^-$ (karta představuje příjem elektronu), jedna zelená a jedna červená karta. Na druhém stanovišti jsou na židli karty s nápisem $-1e^-$ (karta představuje odštěpení elektronu), jedna zelená a jedna červená karta. Zelené a červené karty slouží ke komunikaci mezi skupinami.
- 5) Žáci ve skupině mají za úkol vytvořit zadaný ion.
- 6) Při tvorbě iontu může každý žák nést pouze jednu kartičku, která představuje to, že atom prvku elektron přijímá, nebo jej naopak odštěpuje.
- 7) Učitel řekne ion, který mají žáci vytvořit (např. chromitý kation).
- 8) V tu chvíli začnou žáci na jednotlivých stanovištích přemýšlet, jak takový kation vytvořit. Pokud se žáci na daném stanovišti domnívají, že jejich skupina by měla přenášet karty, zvednou zelenou kartu, v opačném případě zvednou červenou kartu. V okamžiku, kdy skupiny na obou stanovištích zvednou buď červenou, nebo zelenou kartu, musí žáci vyhodnotit situaci. Pokud se barvy liší, situace je vyřešena tak, že žáci na stanovišti se zelenou kartou začínají přenášet karty (v tomto případě žáci na stanovišti s $-1e^-$). V případě, že skupiny na obou stanovištích zvednou stejnou barvu karty, musí žáci opět diskutovat nad tím, jaká skupina by měla přenášet karty. Diskuze vždy probíhá pouze ve skupině na svém stanovišti. Žáci z jednotlivých stanovišť se nespojují.

- 9) Žáci, kteří jsou na stanovišti s $-1e^-$, postupně přenášejí karty. To znamená, že první žák v zástupu běží ke spolužákovi uprostřed, který představuje atom prvku. Když se ho dotkne, může vyběhnout další žák v pořadí s kartou s $-1e^-$ stejným způsobem. Takto žáci pokračují až do doby, kdy odštěpí správný počet elektronů.
- 10) Po dokončení přenosu elektronů zapíše prostřední žák na tabulku (nebo papír) o jaký kation se jedná (v tomto případě Cr^{3+}), zvedne ji nad hlavu a k tomu ukáže všechny karty, které přinesli jeho spolužáci.
- 11) Vítězí skupina, která má nejrychleji vytvořený správný ion.

Schéma:



Vysvětlivky:

Stanoviště s kartami s nápisem $+1e^-$	
Stanoviště s kartami s nápisem $-1e^-$	
Žák stojící v zástupu u stanoviště	
Žák stojící uprostřed představující atom prvku	

Hodnocení: Vítězí skupina, která má jako první vytvořený správný ion.

Obměny:

- Obměna:** Stanoviště mohou být umístěna u sebe. Žáci by pak všichni mohli diskutovat, zdali je potřeba přijímat elektrony či odštěpovat. V této variantě nejsou nutné zelené a červené karty.
- Obměna:** Rozmístit stanoviště tak, aby žáci, kteří představují odevzdávání elektronů, odnášeli kartičky pryč od centrálního atomu. Žáci, kteří by ztvárňovali přijímání elektronů, by se přesouvali s kartami směrem k centrálnímu atomu. V této obměně se využívají kartičky $1e^-$ bez znamének $+$ a $-$.

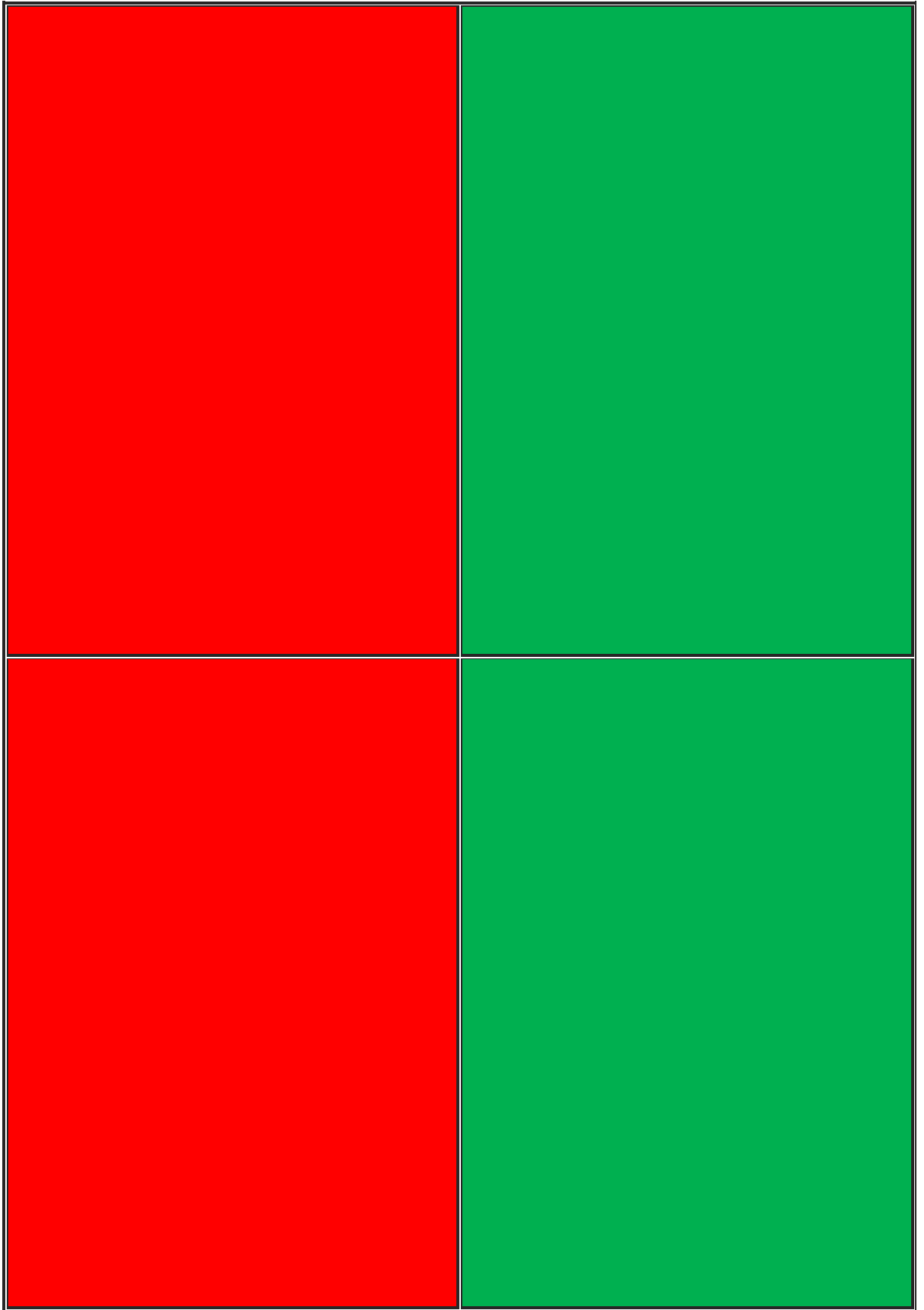
Diskuze: „Z čeho se skládá atom?“

„Jaké částice najdeme v jádře atomu?“

Poznámky: Při tvorbě iontu žáci na jednom stanovišti nebudou nosit karty. Tito žáci mohou během hry zapisovat rovnici vzniku iontu na papír. V příloze uvádím vytvořené kartičky k této aktivitě (Kartičky 5). Dále jsou v příloze kartičky ke 2. obměně (Kartičky 6).

Kartičky 5: Kartičky k aktivitě Iontohraní

$+1e^{-}$	$-1e^{-}$
$+1e^{-}$	$-1e^{-}$
$+1e^{-}$	$-1e^{-}$
$+1e^{-}$	$-1e^{-}$



Kartičky 6: Kartičky k aktivitě Iontohraní (2. obměna)

$1e^{-}$	$1e^{-}$
$1e^{-}$	$1e^{-}$
$1e^{-}$	$1e^{-}$
$1e^{-}$	$1e^{-}$

Strukturovaný rozhovor s otevřenými odpověďmi

Dobrý den,

děkuji Vám, že jste si na mě udělal/udělala čas. Moje jméno je Hana Kuncipálová. Jsem studentkou druhého ročníku navazujícího magisterského oboru Učitelství chemie a biologie pro SŠ na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Téma mé diplomové práce je *Možnosti využití pohybových aktivit ve výuce chemie*. Jedním z cílů diplomové práce je sestavit, realizovat a vyhodnotit strukturovaný rozhovor s učiteli, kteří zhodnotí mnou vytvořené pohybové aktivity. Tyto aktivity se zaměřují na učivo chemické vazby se zaměřením na organické sloučeniny, faktory ovlivňující reakční rychlost, oddělování složek směsí periodickou soustavu prvků, vlastnosti a využití prvků, částicové složení látek a vznik iontů. Nejprve se zaměříme na otázky obecnějšího charakteru, poté přejdeme na otázky týkající se navržených pohybových aktivit, které jste obdržel/obdržela předem.

Veškeré informace poskytnuté v rozhovoru budou zcela anonymní a budou využity pro mou diplomovou práci. V diplomové práci tedy nebude uvedeno Vaše jméno a příjmení, rovněž ani škola, na které působíte jako učitel. Pokud souhlasíte, ráda bych si náš rozhovor (videokonferenci) nahrávala pro další zpracování získaných dat. Máte nějaké otázky, než začneme s rozhovorem? Pokud ne, pustíme se do toho.

Obecné otázky:

1. Jaká je Vaše aprobace?
2. Jak dlouho působíte ve školství jako vyučující, jak dlouhá je vaše pedagogická praxe?
3. Jaké výukové metody zařazujete do Vašich vyučovacích hodin?
4. Patří podle Vás didaktické hry k oblíbeným vyučovacím metodám u žáků?
5. Co si představíte pod pojmem pohybová aktivita?
6. Co si představíte pod pojmem pohybová aktivita ve výuce chemie?
7. Máte dostatek prostoru k zařazení pohybových aktivit ve vyučovací hodině chemie?

8. Zařazujete pohybové aktivity do výuky chemie?
 - a) Pokud ano, proč?
 - b) Pokud ne, proč?
 - c) Pokud ano, v jaké části hodiny?
 - d) Pokud ano, jak často?
9. Jak vnímáte zařazení pohybových aktivit do výuky?
10. Využíváte vytvořené pohybové aktivity jiných autorů v hodinách chemie?
 - a) Pokud ano, z jakých zdrojů?
 - b) Pokud ne, z jakého důvodu?
11. Co vše by podle Vás měla zahrnovat metodika k pohybovým aktivitám?
12. Pozorujete ovlivnění vyučovací hodiny po zařazení pohybových aktivit?
 - a) Pokud ano, jakým způsobem?
13. Jaký vliv má zařazení pohybových aktivit do výuky chemie na přístup žáků k předmětu samotnému?
14. Jakým způsobem vnímáte přínos pohybových aktivit ve výuce chemie?

Otázky týkající se navržených pohybových aktivit do výuky chemie:

15. Jak hodnotíte celkovou metodiku navržených pohybových aktivit z hlediska využitelnosti ve výuce?
16. Považujete navržené pohybové aktivity za vhodně zvolené vzhledem k uvedenému věku žáků?
17. Jsou pro Vás srozumitelné instrukce zahrnující popis a provedení aktivity?
 - a) Pokud ne, jak byste je změnil/změnila?
18. Součástí některých aktivit jsou vytvořené kartičky. Jak hodnotíte jejich zpracování?
19. Jaká pozitiva byste našel/našla v navržených pohybových aktivitách?
20. Zaznamenáváte nějaké obtíže v navržených pohybových aktivitách?
 - a) Pokud ano, tak jaké obtíže?
 - b) Jak byste tyto obtíže odstranil/odstranila?
21. Jakým způsobem byste zařadil/zařadila navržené pohybové aktivity do Vašich hodin?
22. Jak by podle Vás probíhala realizace takových aktivit reálně ve školní třídě?
23. Existuje něco, co byste chtěl/chtěla ještě zmínit k danému tématu?

Pokud ne, chtěla bych poděkovat za Váš čas, který jste věnoval/věnovala jednotlivým pohybovým aktivitám a následně společnému rozhovoru.

Příloha 3: Elektronická příloha práce

V elektronické příloze diplomové práce jsou uvedeny přepisy strukturovaných rozhovorů s učiteli chemie. Dále elektronická příloha obsahuje původní pohybové aktivity zaslané učitelům před konáním strukturovaného rozhovoru. Jako poslední dokument v elektronické příloze jsou upravené pohybové aktivity dle připomínek učitelů, které zazněly během strukturovaných rozhovorů.