

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra chemie a didaktiky chemie

Bakalářská práce

MS Teams a jeho využití ve výuce chemie
MS Teams and its use in chemistry education

Filip Novák

Vedoucí práce: RNDr. Kateřina Chroustová, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)

Studijní obor: B CH-M (7504R009, 7504R015)

Rok odevzdání

2022

Prohlášení

Odevzdáním této bakalářské práce na téma MS Teams a jeho využití ve výuce chemie potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 11. 07. 2022

Poděkování

Rád bych velice poděkoval své vedoucí práce RNDr. Kateřině Chroustové, Ph.D. za odborné vedení, rady, ochotu a trpělivost při psaní této práce. Děkuji také své sestřenici Bc. Domici Novákové, která mi pomáhala s korekcí gramatiky a pravopisu. Velké díky chci vyjádřit své rodině, přítelkyni a přátelům, kteří mě v průběhu práce podporovali v této nové zkušenosti. Mé poděkování patří i každému z respondentů za jejich čas a ochotu, kteří mi umožnili tuto studii provést.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na platformu MS Teams a její způsoby využití ve výuce chemie. Dělí se na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je věnována definicím e-learningu a distančního vzdělávání, využití e-learningu ve výuce chemie a popisu základních funkcí MS Teams a několika aplikací zmíněné platformy, které mají potenciál být podpůrným nástrojem pro výuku chemie, součástí je rešerše hodnocení implementace MS Teams do výuky. V rámci praktické části byly provedeny polostrukturované rozhovory s cílem zjistit nejvyužívanější aplikace, funkce, hodnocení a míru využitelnosti platformy ve výuce chemie z pohledu praktikujících učitelů. Respondentům byly pokládány otázky zaměřené na využití MS Teams při distančním vzdělávání v období pandemie covidu-19 a na jejich postoj k MS Teams v prezenční výuce chemie. Analýza provedených rozhovorů probíhala za využití metody otevřeného kódování s následným vyhodnocením pomocí techniky „vyložení karet“. Učitelé v rozhovorech hodnotili platformu kladně a uvedli, že v distanční výuce byla užitečná a nápomocná. Avšak po ukončení povinné distanční a navrácení prezenční výuky nastal znatelný úpadek v jejím využívání. Respondenti MS Teams nadále využívali převážně jako úložiště výukových materiálů či pro odevzdávání domácích prací, projektů a jejich hodnocení. Na základě rozhovorů s praktikujícími učiteli bylo navrženo několik aktivit s využitím platformy MS Teams s přihlédnutím k výsledkům rozhovorů. Tyto aktivity byly navrženy pro výuku chemie na základních a středních školách s možným využitím na vyšším vzdělávání.

Klíčová slova

MS Teams, e-learning, distanční vzdělání, výuka chemie, učitelé.

Abstract

The bachelor thesis is focused on the MS Teams platform and its use in chemistry education. It is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part is devoted to the definitions of e-learning and distance learning, the use of e-learning in chemistry teaching and description of the basic functions of MS Teams and several applications of the mentioned platform, which have the potential to be a supporting tool for chemistry teaching, part of it is research on the evaluation of the implementation of MS Teams in teaching. As part of the practical part, semi-structured interviews were conducted to find out the most used applications, functions, evaluation, and level of usefulness of the platform in chemistry teaching from the perspective of practicing teachers. Respondents were asked questions focusing on the use of MS Teams in distance education during the covid-19 pandemic and their attitudes towards MS Teams in full-time chemistry teaching. Analysis of the interviews was conducted using open coding followed by scoring using the "card layout" technique. In the interviews, teachers rated the platform positively and indicated that it was useful and helpful in distance education. However, after the end of compulsory distance and the return of face-to-face teaching, there was a noticeable decline in its use. Respondents continued to use MS Teams mainly as a repository for teaching materials or for submitting homework, projects, and their assessment. Based on the interviews with practicing teachers, several activities using the MS Teams platform were suggested considering the results of the interviews. These activities were designed for teaching chemistry in lower and upper secondary schools with possible use in higher education.

Keywords

MS Teams, e-learning, distance education, chemistry teaching, teachers.

Obsah

Úvod	7
Teoretická část	8
1 E-learning a distanční vzdělávání	8
1.1 Definice	8
1.1.1 Definice e-learningu	8
1.1.2 Definice distančního vzdělávání	9
1.1.3 Porovnání pojmů e-learning a distanční vzdělávání	10
1.2 E-learning ve výuce chemie	11
2 Microsoft 365 a MS Teams	15
2.1 Microsoft 365	15
2.2 MS Teams	16
2.2.1 Základní funkce MS Teams	16
2.2.2 Aplikace MS Teams	22
2.3 MS Teams a jeho implementace do výuky	32
2.3.1 Hodnocení využitelnosti platformy ve výuce	32
2.3.2 Vnímání a spokojenost učitelů s platformou MS Teams ve výuce	33
2.3.3 Vnímání a spokojenost studentů s platformou MS Teams ve výuce	34
Praktická část	35
3 Rozhovory s praktikujícími učiteli chemie	35
3.1 Metoda výzkumu	35
3.2 Výzkumné otázky	35
3.3 Vytváření otázek do rozhovorů	36
3.4 Výběr respondentů a realizace rozhovorů	36

3.5	Metoda analýzy rozhovorů.....	37
3.6	Výsledky.....	37
3.6.1	Výzkumný vzorek.....	37
3.6.2	Výzkumná otázka 1: zkušenosti učitelů s platformou MS Teams před pandemií 38	
3.6.3	Výzkumná otázka 2: způsoby rozvoje dovedností učitelů s MS Teams	38
3.6.4	Výzkumná otázka 3: způsoby využívání MS Teams při distančním vzdělávání za pandemie.....	39
3.6.5	Výzkumná otázka 4: chemické experimenty v distančním vzdělávání za pandemie prostřednictvím MS Teams	40
3.6.6	Výzkumná otázka 5: překážky a nedostatky při využívání MS Teams ve výuce chemie v distančním vzdělávání za pandemie	41
3.6.7	Výzkumná otázka 6: využívání MS Teams v prezenční výuce	42
3.6.8	Výzkumná otázka 7: názory učitelů na vhodnost MS Teams pro výuku chemie	42
3.6.9	Výzkumná otázka 8: návrhy učitelů chemie na zlepšení MS Teams	43
3.6.10	Vyhodnocení analýzy.....	44
4	Návrhy aktivit v MS Teams pro výuku chemie	46
4.1	Microsoft Whiteboard	46
4.2	Forms	47
4.3	Chemické experimenty.....	49
	Závěr	52
	Použitá literatura.....	53
	Seznam obrázků	58
	Seznam příloh.....	60
	Příloha 1 – Otázky polostrukturovaného rozhovoru	I

Úvod

Od 1. března 2020, kdy byl v ČR zaznamenán první případ člověka s onemocněním Covid-19, došlo kvůli pandemické situaci k rychlému přechodu z prezenční na distanční výuku. Příchod pandemie znepríjemnil situaci všem lidem včetně žáků/studentů a pedagogického sboru. Vinou covidu-19 byly školy na všech úrovních vzdělávání postupně zavírány a přecházely na distanční vzdělávání. Výukové platformy tak během chvíle přešly z doplňkových nástrojů výuky, které byly využívány k rozšíření vědomostí spíše příležitostně, k hlavnímu nástroji usnadňujícího nelehkou situaci, která vznikla rychlým přechodem z prezenční na plně distanční vzdělávání. Pedagogové na všech úrovních vzdělávání tak museli přepracovat své strategie vyučování, výukové plány a jejich přístup k hodinám. Během krátké chvíle bylo potřeba do výuky implementovat různé komunikační platformy (Pal and Vanijja, 2020). Nastala situace, kdy žáci/studenti museli zůstat doma a zvykali si na novou formu výuky, která probíhala v online prostředí, instruktoři a učitelé se učili, jak zacházet s komunikačními platformami a jak je přizpůsobit k výuce (Giordano and Christopher, 2020).

V této práci se zabýváme platformou MS Teams kvůli jejím neustálým aktualizacím, úpravám pro výuku a rozšiřujícímu se počtu funkcí, aplikací čítajících nové možnosti podpory výuky chemie. Proto se v práci zaměřujeme na problematiku využívání MS Teams při distanční výuce chemie v průběhu pandemie a na možnosti jeho využívání i v prezenční výuce. Práce se dělí na dvě hlavní části, a to teoretickou a praktickou.

V teoretické části nejdříve stručně představujeme balíček Microsoft 365 a platformu MS Teams, která je jeho součástí. Poté se zabýváme definicemi e-learningu a distančního vzdělávání, využití e-learningu ve výuce chemie, jeho hodnocení z pohledu učitelů i žáků/studentů včetně popisu možností, funkcí a aplikací, jež by mohly být vhodné pro výuku chemie.

Praktická část obsahuje polostrukturované rozhovory s vyučujícími chemie a jejich následnou analýzu metodou otevřeného kódování. Cílem je porozumět a zjistit jejich zkušenosti a hodnocení využitelnosti platformy MS Teams jako podpory pro výuku chemie v distančním a prezenčním vzdělávání. Na základě výsledků analýzy rozhovorů jsou vypracovány návrhy využití platformy ve výuce chemie na základních a středních školách.

Teoretická část

1 E-learning a distanční vzdělávání

1.1 Definice

1.1.1 Definice e-learningu

S ohledem na rozvoj využívání digitálních technologií ve výuce se s pojmem e-learning setkáváme stále častěji, ale jeho vymezení se, stejně jako u řady jiných pojmů, různí. Obzvláště pro pedagogiku je totiž typické, že se v ní používané definice neustále mění, aktualizují a často se k jednomu pojmu váže i několik definic. Podle Bednaříkové (2013) lze na e-learning nahlížet ze dvou pohledů. Z pohledu technologického a pedagogického, přičemž pro tuto práci je důležitější pedagogický pohled, podle kterého je e-learning vzdělávací proces realizovaný informačními a komunikačními technologiemi s přihlédnutím k pedagogicko-didaktickým aspektům, jako například motivace, aktivizace, výukové cíle, obsah učiva atd. Bednaříková (2013, s. 121) ve své práci pro svou výstižnost a zároveň jednoduchost uvádí definici e-learningu od Kopeckého (2006) z jeho publikace *E-learning (nejen) pro pedagogy*: „E-learning chápeme jako multimediální podporu vzdělávacího procesu s použitím moderních informačních a komunikačních technologií, který je zpravidla realizovaný prostřednictvím počítačových sítí. Jeho základním úkolem je v čase i prostoru svobodný a neomezený přístup ke vzdělávání.“ Tento pojem definoval také Průcha s Veteškou v publikaci *Andragogický slovník* (2014, s. 98-99), jejichž definice e-learningu je o něco komplexnější a rozvinutější: „Vzdělávací proces využívající informační a komunikační technologie k tvorbě studijního obsahu a jeho distribuci, ke komunikaci mezi studenty a pedagogy, k hodnocení výsledků vzdělávání a k organizaci a řízení studia. E-learning je výuka s využitím výpočetní techniky a internetu. E-learning je v podstatě jakékoli využívání elektronických materiálů a didaktických prostředků k efektivnímu dosažení vzdělávacího cíle s tím, že je realizován zejména/nejenom prostřednictvím počítačových sítí (internet, intranet). V českém prostředí je spojován zejména s distančním studiem a jako podpora ostatních forem studia, zejména pak v rámci dalšího profesního vzdělávání. E-learning a samotné moderní výukové technologie nabízejí možnosti, jak zpřístupnit učení v jeho rozmanitých podobách také různě znevýhodněným skupinám lidí.“

Pojem e-learning najdeme definovaný i v *Pedagogickém slovníku*: „Termín se u nás používá v této anglické podobě nebo se překládá jako „elektronické učení“. Jde o takový typ učení, při němž získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektronickými zařízeními. Může zahrnout ucelené učební kurzy nebo menší stovebnicové učební moduly anebo jen relativně malá učební témata. Může se opírat o časově synchronní přístupy, může být distribuováno z geograficky i časově nezávislých zdrojů. Podporuje vnější řízení jedince s jeho autoregulací. Používá se především v distančních a kombinovaných formách vysokoškolského studia, v podnikovém vzdělávání, při rekvalifikačních kurzech. Postupně proniká i na střední a základní školy.“ (Průcha a spol, 2013, s. 67).

Na základě výše zmíněných definic e-learning vymezujeme jako výuku či její podporu za pomoci stále se vyvíjejících digitálních technologií. E-learning rozšiřuje možnosti vzdělávacího procesu žáka a pedagoga v případě, že s ním umí správně pracovat, slouží jako prostředek/pomůcka k efektivnímu předávání znalostí.

1.1.2 Definice distančního vzdělávání

Stejně jako u e-learningu se i u distančního vzdělávání setkáváme s více definicemi. Jedná se o světově rozšířenou formu vzdělávání. Cílem tohoto vzdělávání je zprostředkovat vzdělání i lidem, kteří se z jakéhokoli důvodu nemohou účastnit prezenční výuky, pro niž je typické, že žáci pravidelně docházejí do instituce, kde vzdělávání probíhá (Průcha et al. 2009, s. 514). Jedna z kratších definic tohoto pojmu se objevuje ve studii o distanční výuce při opatřeních proti covidu: „Distanční vzdělávání je jakákoliv forma studia, při níž není studující jedinec pod neustálým dohledem učitele, ale má k dispozici plán, možnost konzultací a je učitelem veden na dálku.“ (Rokos and Vančura 2020, s. 125). V *Pedagogickém slovníku* je tento pojem definován rozsáhleji: „Obecně jde o formu studia zprostředkovanou médií (dříve telefon, rozhlas, televize, nyní stále více počítač, zvl. internet a elektronická pošta). **1** Na středních a vyšších odborných školách se jím rozumí samostatné studium uskutečňované převážně nebo zcela prostřednictvím informačních technologií, popř. spojené s individuálními konzultacemi. **2** Na vysokých školách jde o samostatné studium účastníků, zpravidla bez prezenčního kontaktu studujících s vyučujícími. Výuku účastníků zajišťují speciálně připravené učební materiály (studijní opory), počítačové programy a jiné metody umožňující individuální přístup (komentáře a podpora lektorů, tutorů, a konzultantů). Formy distančního vzdělávání se využívají jak na fakultách běžných vysokých škol v distančním studiu a kombinovaném studiu,

tak v systému tzv. otevřené univerzity. V ČR působí od r. 1995 Národní centrum distančního vzdělávání při Centru pro studium vysokého školství v Praze.“ (Průcha et al. 2013, s. 55).

Z výše zmíněných definic distanční vzdělávání vymezujeme jako výuku realizovanou na dálku s možností konzultací. Kromě konzultací a testování nedochází ke kontaktu učitele/lektora s žákem/studentem. Tato forma vzdělávání může, ale nemusí využívat digitální technologie a jedná se převážně o samostudium jedince.

1.1.3 Porovnání pojmů e-learning a distanční vzdělávání

Z výše zmíněných definic je patrné značné překrývání těchto dvou pojmů, přičemž v období pandemie covidu se mohly kvůli souběhu zdát jako totožné. Distanční vzdělávání je na rozdíl od e-learningu výuka, při níž zpravidla nedochází k osobnímu kontaktu žáka/studenta s vyučujícím/lektorem, ale dotyční se mohou domluvit na ne/pravidelných konzultacích či schůzkách. Příkladem jsou vysoké školy, kam při kombinovaném studiu studenti docházejí jednou až dvakrát týdně. Distanční vzdělávání je využíváno například při žakově dlouhodobé absenci nebo také pandemii. Přestože je k jeho realizaci možné využít ICT, není to podmínkou. Distanční vzdělávací kurzy jsou v Evropě známé už od počátku 18. století, kdy využívání digitálních technologií, jak je dnes známe nebylo možné (Sehra et al. 2014). Pedagog v rámci distančního vzdělávání může studentům/žákům zadat, aby vypracovali pracovní listy, které dostanou na pravidelných schůzkách a konzultacích, přečíst si teorii v knize, načež zpracovat seminární práci apod. Zatímco v případě e-learningu je zapotřebí digitálních technologií, ale není nijak omezen kontakt žáka s pedagogem. I proto je e-learning také možné využívat i v prezenční výuce, ale o tom více v dalších kapitolách. V publikaci *Andragogický slovník* (Průcha a Veteška 2014, s. 84) je e-learning obsažen v definici distančního vzdělávání jako jedna z metod realizací výuky, ale neuvádí se, že by e-learning byl výhradně distančním nástrojem a není tomu tak ani v žádné jiné výše uvedené definici.

Hlavní a zásadní rozdíl mezi těmito pojmy spočívá v možnosti využívání e-learningu i v prezenční výuce (tato kombinace se označuje také jako blended learning či b-learning) a zároveň možnosti realizovat distanční vzdělávání i bez využití digitálních technologií.

1.2 E-learning ve výuce chemie

Během poměrně krátké doby došlo k rychlému nárůstu všeobecného využívání informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT) pro všechny možné potřeby. Není tomu jinak ani v případě zařazení technologií do výuky. Nárůst a inovace ICT vedly k velkému množství veřejně dostupných výukových materiálů, zpřístupnění nových nástrojů k vytváření výukových materiálů a k novým způsobům vedení výuky za pomoci využití e-learningu. Avšak pro nezkušeného lektora/pedagoga může být integrace ICT a e-learningu do výuky problém. (Seery a O'Connor, 2015, s. 651). ICT ve vzdělávání také velmi změnilo komunikaci škol mezi sebou, interní komunikaci jednotlivých škol a v neposlední řadě sběr dat napříč celým světem, ať už se jedná o mezinárodní výzkumy a testování PISA, TIMSS, nebo dokumentaci školy zahrnující záznamy třídnic, docházku žáků, zápisy školních rad apod. (Carnoy, 2004).

S využitím e-learningu obecně se setkáváme hlavně ve vyšším vzdělávání, vzdělávání dospělých, ale dochází i k nárůstu využití ve středoškolském vzdělávání (Bednaříková, 2013). E-learning má podle Bednaříkové (2013) potenciál být velmi dobrou oporou, pomocníkem prezenční výuky a navrhuje pro něj následující využití:

- pomocné portfolium a opora při práci s žáky, ať už s, nebo bez jakéhokoli znevýhodnění
- nástroj k doučování žáků, ať už za účelem rozšiřujícího vzdělávání nadaných žáků, tak žáků nezvládajících látku
- realizace večerního či maturitního studia
- podpora mimoškolních aktivit/vzdělávání, žákovských projektů

Jako problémovou nedílnou součástí však Bednaříková (2013) zmiňuje náročnou přípravu, podporu technickou i finanční v rámci školy, nutné znalosti a zkušenosti tvůrců a učitelů, kteří by měli e-learning využívat za účelem zkvalitnění a ozvláštňení výuky. Tyto aspekty jsou pro pedagogy velice špatnou motivací a můžou se stát až demotivací pro začátek implementování e-learningu do výuky.

Vše výše uvedené platí i pro využívání e-learningu ve výuce chemie. Ta má však svá specifika, jelikož se jedná o přírodovědný předmět, který je založen na experimentech. Tématem e-learningu a související implementací ICT do výuky chemie se zabývá řada studií. ICT ve výuce chemie bylo jedním z příspěvků na konferenci o vzdělávání a nových technologiích (Sibor a

Cídlová, 2018), probíhaly výzkumy zaměřené na postoje budoucích učitelů chemie ohledně použití ICT ve výuce chemie (Krause a spol, 2017), čímž se zabývali i Rusek a spol. (2017). Zvýšení motivace pomocí e-learningu zkoumali Ouardaoui a spol. (2012). O e-learningu, jeho vývoji a popularizaci se dočteme v článku Yoshimura (2006). Sadykov a Čtrnáctová (2019) se ve svém příspěvku zabývají interaktivními úlohami založenými na ICT využitelných v různých oblastech chemie. Jako příklady dalšího využití ICT a e-learningu ve výuce chemie jsou virtuální laboratoře (Redel-Macias a spol, 2013) či využití podcastů (Leite, 2016). V rámci e-learningu jsou vyvíjené stále nové softwary, programy aplikace, jejichž příkladem je program c-Edit, který je vhodný pro použití ve výuce chemických vzorců a rovnic (Oikawa a spol, 2006). S příchodem e-learningu také začaly vznikat elektronické portály jako podpora výuky, přičemž o jednom takovém realizoval výzkumné šetření Krajnc (2009). Tento výčet studií s příklady využití ICT a e-learningu ve výuce chemie samozřejmě není kompletní, a nejen proto nepostihuje všechny možnosti, ale slouží pouze pro ilustraci rozmanitosti v této oblasti.

E-learning nejen ve výuce chemie můžeme implementovat i do interaktivního učení, jak je naznačeno v publikaci Sadykova a Čtrnáctové (2019): „*Interaktivní učení je schopnost komunikovat nebo být v dialogu s někým (např. osobou) popř s něčím (např. počítačem).*“ K interaktivnímu učení lze tedy efektivně využít technologie, a tak zvýšit potenciál tohoto typu učení. Sadykov a Čtrnáctová (2019) uvádějí ve své publikaci jako jeden z hlavních problémů ve výuce chemie nedostatek aktivity žáků/studentů během jejího vyučování, jelikož aktivita je jeden z aspektů pro lepší získávání, upevňování znalostí a zvýšení zájmu všeobecně o téma. Sadykov a Čtrnáctová (2019) ve své publikaci uvádějí několik hlavních výhod a nevýhod interaktivní formy výuky. Výhodami jsou zlepšení kvality znalostí, zvýšení motivace žáků, lepší flexibilita a tvorba příznivé atmosféry a rozvoj ICT dovedností. Naopak nevýhodami interaktivního učení jsou nestabilita systému, chybějící dovednosti žáka/pedagoga pro práci s ICT a drahé ICT vybavení, programy apod. Na základě výše uvedených výhod a nevýhod je patrné, že autoři interaktivní výuku úzce spojují s využitím technologií.

Kdy je prospěšné využít/integrovat e-learning do výuky chemie je individuální a závislé jednak na pedagogovi a jeho zkušenostech, na typu a scénáři výuky, a i na podoboru chemie. Ale hlavním a prvním důvodem pro zapojení e-learningu do výuky je usnadnění učiva či zpestření vyučovací hodiny. (Seery a O'Connor 2015, s. 652-653)

Při pandemii se vyučovala chemie a všechny ostatní předměty pouze formou e-learningu a distančního vzdělávání, ale e-learning je možno využít i k propojení online a prezenční výuky. Jako příklad běžné aktivity využívající e-learning při prezenční výuce je zařazení různých online kvízů, ale patří sem i podcasty a screencasty, které mohou mít různou délku. Podcasty jsou pouze zvukové soubory (mluvené slovo), zatímco screencasty kombinují zvuk a obraz. Příkladem využití screencastů je přednáška, která je nahrávána a následně poskytnuta žákům/studentům k pozdějšímu opakovanému prostudování a zhlédnutí, nebo jako forma reflexe, kdy pedagog kombinuje psaný a mluvený komentář k odevzdanému dokumentu žáka/studenta. (Seery a O'Connor 2015, s. 656-657)

Dále ho lze využít v přípravě žáka na výuku. Výklad nového učiva může obsahovat mnoho informací, pojmů pro žáky zcela nových, čímž se může stát, že žáci ztratí pozornost a uchýlí se k povrchovému učení, nebo pozornost ztratí plně. Tomu lze předejít poskytnutím těchto informací, pojmů žákům předem formou jejich přípravy na hodinu či domácího úkolu. Podoba poskytnutého materiálu může být různá: může se jednat o prezentaci použitou k výkladu tématu, či pro tuto situaci zvlášť upravenou, např. doplněnou o elektronický kvíz apod., což nejen ověří, zda si materiál žáci prohlédli, ale může sloužit učiteli jako ukazatel problémových témat, na které je potřeba se při výuce zaměřit. Podobně je možné připravit informace před laboratorní praxí, kdy se můžeme setkat s nevyváženou znalostí žáků (někteří se s laboratořemi již setkali a někteří ji vidí poprvé). Předložení nových informací, návodů na laboratorní experimenty či laboratorní protokoly může pomoci snížit zátěž dopadající na žáky. Alternativou může být také forma podcastu, který si mohou žáci přinést do laboratorní třídy. (Seery a O'Connor, 2015, s. 657–659)

E-learning formou výše zmíněných online kvízů začal být populární a lze je využívat také k formativnímu hodnocení žáků/studentů (Seery a O'Connor, 2015). Navíc umožňují okamžitou zpětnou vazbu formou výsledků a případně udělení známky. Kromě zpětné vazby v něm je možné nastavit, aby se žákovi ukázalo celé řešení včetně postupu, čímž se mu předejde část celku, na které je třeba ještě zapracovat. Je možné využívat databanky, databáze otázek online, nicméně hrozí pak, že si účastníci budou hledat otázky na internetu. Řešením může být vytvoření vlastních otázek, což je sice složitější, ale účinnější.

Stárková a Rusek (2014) uvádějí možnost využití mobilních aplikací na telefonu k zprostředkování her a kvízů, jejichž počet a rozmanitost neustále roste. Klíčové však pro ně

je rozlišovat mezi hraním pro zábavu a hraním pro edukační účely. Další potíž spatřují v tom, že: *„Z praxe také vyplývá, že žáci velice neradi opouštějí učitelem povolenou herní fázi učební činnosti. Zpětné navození tvůrčí atmosféry je pak nesnadné. Navíc při výuce využívající prvky badatelské nebo projektové výuky, kdy je zodpovědnost za edukaci přesunuta na samotné žáky, hrozí nebezpečí, že si žáci s volností a navíc povolením využívají vlastní mobilní zařízení neporadí a věnují se Facebooku nebo hrám.“* (Stárková a Rusek, 2014, s. 88). Podle autorů lze mobilní zařízení, která si žáci v dnešní době nosí sami do školy, kreativně a účelně využít pro problémovou, badatelskou a projektovou výuku. V souvislosti s využitím mobilních technologií ve výuce se uvádí další podpojem, a to m-learning neboli mobilní vzdělávání (učení).

2 Microsoft 365 a MS Teams

2.1 Microsoft 365

Microsoft 365 (dříve známý jako Office 365) je placená služba/platforma, která byla poprvé spuštěna 28. června 2011 a je poskytována společností Microsoft. Většina lidí se s touto platformou setkala, ať už si to uvědomují, nebo ne, a to v podobě Microsoft Word, Excel nebo PowerPoint. Tyto aplikace jsou velmi často používány ve firmách, školách nebo i v domácnostech, jak sám Microsoft (Microsoft., [© 2022a]) píše na svých stránkách. Ve školách se s touto službou nejčastěji setkáváme v rámci učitelských prezentací vytvořených v Powerpointu na daná témata. Je však velká škoda na tento balíček mnoha aplikací pohlížet jen skrze již vyjmenované aplikace. Jak na svém webu uvádí Microsoft: „Microsoft 365 je sada aplikací, které vám pomůžou zůstat ve spojení a zvládat úkoly.“ (Microsoft., [© 2022a]) Slovním spojením sada aplikací je myšleno více než jen 3 aplikace, jak je vidět na obr. 1.



Obrázek 1: Periodická tabulka funkcí MS Office 365 (Jumnp365, [b.r.])

Všechny aplikace uvedené na obr. 1 jsou navzájem propojené v jedné platformě, kterou mít lze nainstalovanou až na 5 zařízeních. Pracovat je možné samostatně, nebo spolupracovat v jednom dokumentu s dalšími účastníky, aniž by se musely vytvářet nové kopie. V balíčku najdeme aplikace k úpravě dokumentů, výrobě prezentací, komunikaci, k rozvržení harmonogramu a spoustu dalších. Pro tuto práci je však podstatná hlavně platforma MS Teams, jež je součástí tohoto balíčku.

2.2 MS Teams

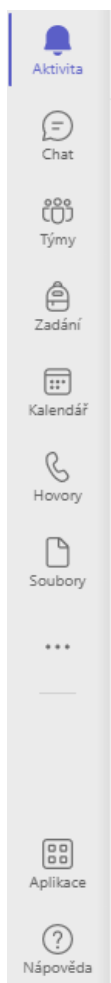
MS Teams je komunikační aplikace, ve které je možno pořádat videohovory, pracovat na společných projektech a která nabízí spoustu dalších zajímavých možností. Původně se používal hlavně ve firmách v rámci pracovních schůzek a pro spolupráci na různých projektech. To se však velice rychle změnilo začátkem pandemie. Vydávané restriktce postupem času ovlivnily setkávání se s přáteli, pracovní činnost i školství. Nastal nouzový stav a lidé museli zůstat zavření doma. Bylo nutné se poohlédnout po způsobech, jak všechny činnosti provozovat i s omezením pohybu. Jedním způsobem byl právě MS Teams. Alternativou se také staly platformy Zoom, Google Meet, Skype apod., které rovněž umožňovaly uskutečnění videohovoru, resp. online schůzky (Sobaih a spol, 2021).

2.2.1 Základní funkce MS Teams

MS Teams má řady funkcí, navíc se firma Microsoft o platformu dále stará a vyvíjí, tzn. že ji aktualizuje, přidává další zajímavé funkce a případně opravuje chyby. Proto tento text nepředkládá popis všech funkcí MS Teams či komplexní manuál. Jako komplexní manuál mohou čtenáři sloužit webové stránky Microsoftu s názvem *Microsoft Teams pro vzdělávání* (Microsoft, [© 2022b]), kde jsou mimo jiné ke stažení příručky jak pro pedagogy, tak pro žáky/studenty. Manuály můžeme najít i v tištěné podobě, např. *Microsoft Teams Tutorial* (Rutske, 2021) nebo *Microsoft Teams – Praktická příručka pro týmovou spolupráci* (Jaroslav Šindler, 2022). Také jsou pravidelně pořádány různé semináře, workshopy či webináře s dostupným záznamem, např. webinář k poznámkovému bloku od Miroslava Dvořáka (2021) na jeho YouTube kanále, kde mimo jiné také informuje o novinkách v MS Teams. V neposlední řadě má Microsoft IT podporu, na kterou se může v případě potřeby obrátit každý. Proto je následující text zaměřený na popis pouze těch funkcí, které jsou využitelné ve výuce chemie.

Pokud není uvedeno jinak, obrázky použité při popisu MS Teams byly pořízené autorem ve speciálně vytvořeném týmu vyhrazeném pro tuto práci v souladu s GDPR.

Na obr. 2 můžeme vidět **panel nástrojů**, pomocí kterého se pohybujeme po Teamsech, jeho ovládání a funkce jsou intuitivní. Můžeme zde kromě aktivity (zobrazení oznámení atd.) chatu, vidět i týmy. Týmy uživatele přesměrují na seznam všech týmů, kterých je členem. Je zde také



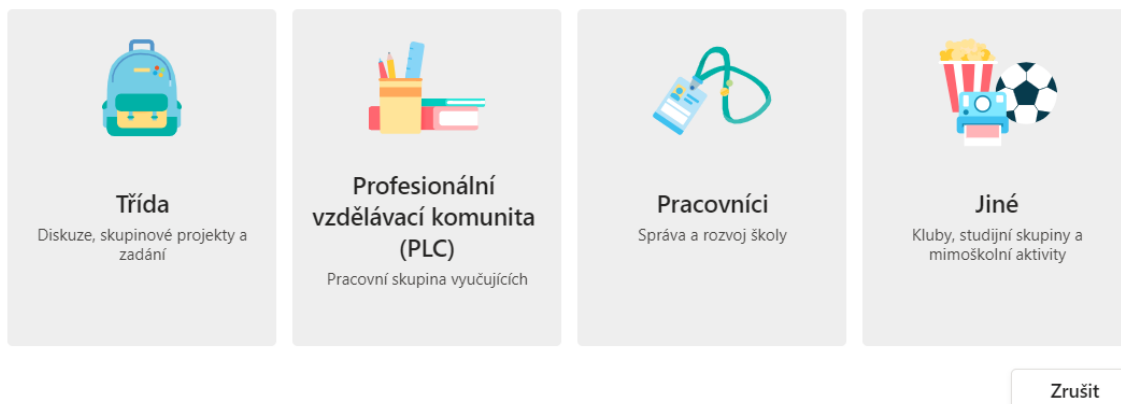
Obrázek 2:
Panel
nástrojů

možnost připojit se k novému týmu pomocí kódu nebo vytvořit vlastní tým. Dále zde najdeme tzv. zadání, kdy po kliknutí na tuto kolonku se ukážou všechny aktivní úkoly a zadání, tedy žáci i učitelé k nim mají okamžitý přístup a nemusí je zdlouhavě hledat. Kalendář slouží k organizování schůzek jednak pro dvojice, ale i pro skupiny, lze zadat i povinné účastníky. Automaticky se aktualizuje a přidává události ze všech týmů. Další v řadě jsou hovory, které fungují na stejném principu jako v mobilních telefonech. Najdeme zde historii hovorů, hlasovou schránku nebo i seznam kontaktů. Soubory usnadňují přístup ke všem souborům, které jsme otevírali, stahovali nejen v rámci Teamsů, ale i Office 365. Uživatel se tak může podívat, jaký soubor otevřel poslední, řadit je dle různých kritérií apod. Pod třemi tečkami se pak skrývá rychlé vyhledávání aplikací podle jména, nebo se zobrazují ty, které jsme otevírali jako poslední. Dole na panelu se nachází aplikace a nápovědu. Aplikace vám zpřístupňuje vyhledávání všech dostupných aplikací v MS Teams včetně spolupracujících aplikací třetích stran. Je možné vyhledávat aplikace například dle kategorie, názvu či odvětví. Zbývá zmínit nápovědu, která zpracovaná formou krátkých informačních videí k různým funkcím, které máme v platformě k dispozici. Tato část má uživatelům pomoci v začátcích, ale může být užitečná i zkušeným uživatelům, jelikož se zde objevuje kategorie „Co je nového“, kde se každý uživatel může seznámit s nejnovějšími updaty.

Týmy byly za pandemie jednou z hlavních, každodenních sekcí, kam se každý pedagog používající MS Teams k výuce proklikl několikrát. Jedná se o virtuální prostor, kam se za pomoci kódu připojí účastníci, kteří potřebují být z nějakého důvodu v kontaktu, což jsou ve školním prostředí například žáci jedné třídy, ale může se jednat například i o žáky spolupracující na jednom projektu či o spolužáky, kteří se spolu chtějí učit a pomáhat si. Tým může být libovolně pojmenovaný a může ho založit kdokoli, nicméně tu jistá omezení přeci jen existují. Z hlediska školního prostředí rozlišuje Microsoft dva typy účtů, a to účet žákovský/studentický a učitelův. Každý z účtů je uzpůsoben potřebám uživatelů, a proto žákovskému/studentickému účtu chybí například možnost vytvoření speciálních týmů a ze čtyř možných typů může vytvářet pouze týmy „Jiné“ (viz obr. 3). Naopak účet pro pedagogy umožňuje založit všechny 4, což s sebou nese zpřístupnění dalších zajímavých funkcí. Týmy „Jiné“ obsahují pouze základní funkce, ostatní týmy disponují navíc nastavbovými funkcemi.

Podrobněji se dále věnujeme týmu typu Třída, ostatními se zabývat nebudeme, jelikož nejsou určeny primárně k výuce, ve smyslu předávání znalostí.

Vyberte typ týmu



Obrázek 3: Typy týmů

Základní funkce týmu

Na obr. 4 můžeme vidět, jak vypadá samotné zakládání týmů. Nejedná se o složitý proces a je to poměrně rychlé. Existuje i možnost založit tým pomocí šablony již existujícího týmu, čímž je myšleno duplikování již existujícího nastaveného, naformátovaného týmu. Usnadní se tak vytváření týmů například jednoho předmětu pro jednotlivé třídy.

Vytvořit tým

Úzce spolupracujte se skupinou osob ve vaší organizaci, na základě projektu, iniciativy nebo společného zájmu. [Další informace o týmech a o kanálech](#)

Název týmu

Bakalářská práce

Popis

Pomocný tým pro psaní bakalářské práce

Ochrana osobních údajů

Soukromé – členy můžou přidávat jen vlastníci týmu

[Vytvořit tým pomocí existujícího týmu jako šablony](#)

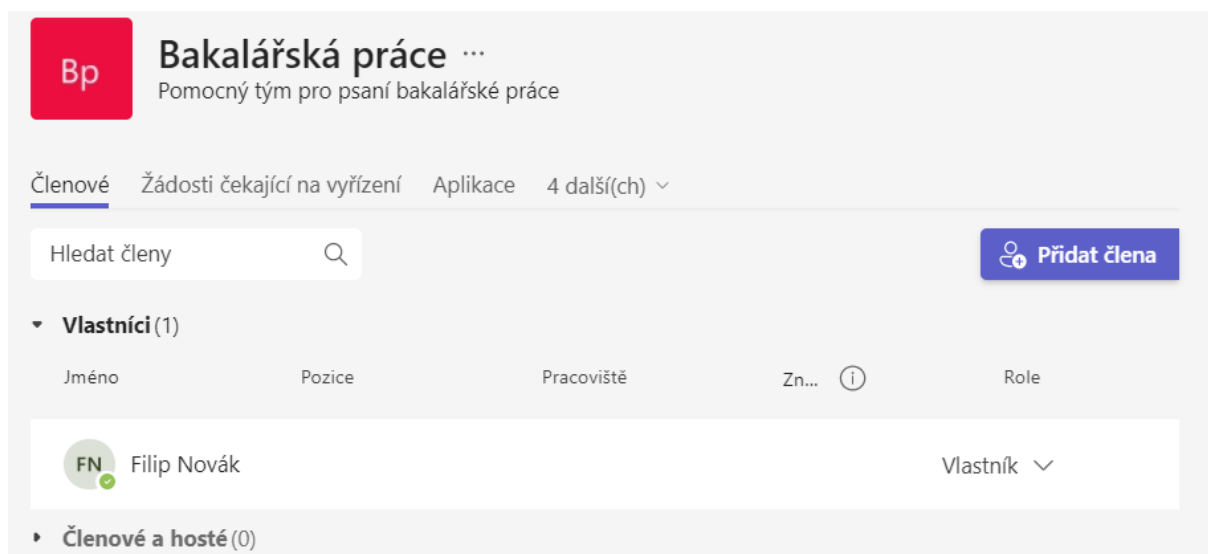
Zrušit

Další

Obrázek 4: Vytvoření týmu

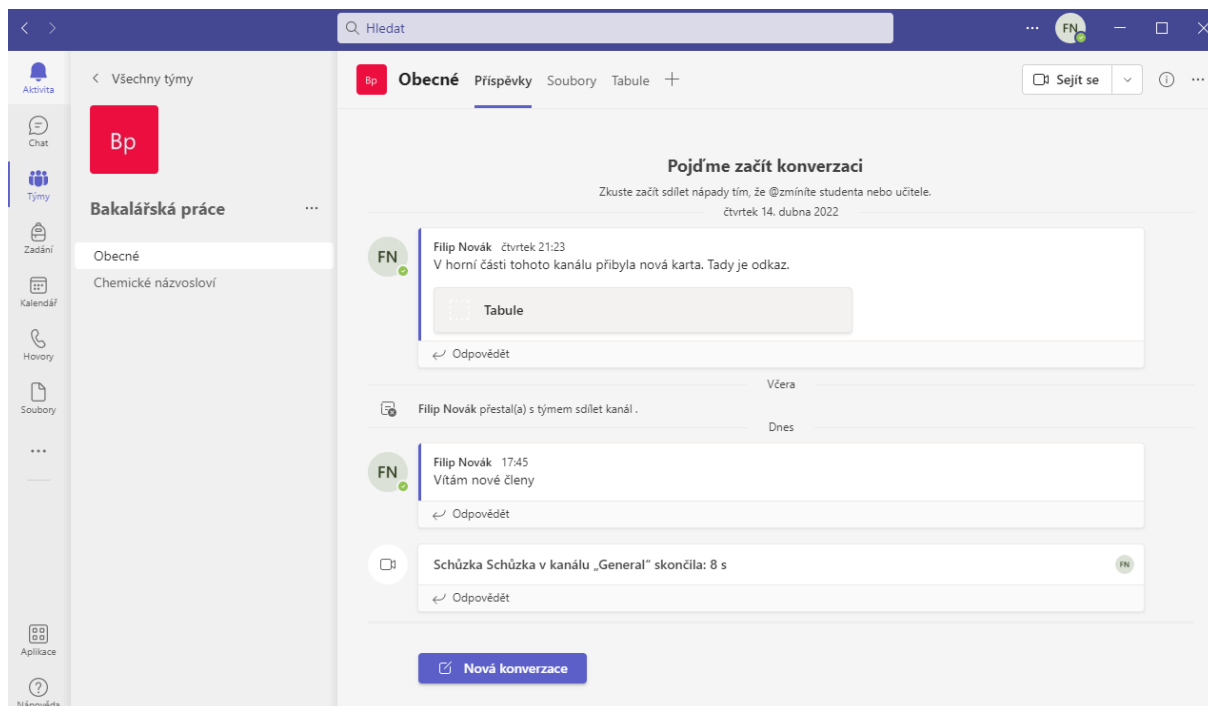
Po vytvoření samotného týmu se otevírá spousta možností, co v něm může uživatel dále nastavit (viz obr. 5). V nastavení jednotlivých týmů lze přidávat členy a přenastavit jejich status

z členů na vlastníky a obráceně. Vlastník (učitel) má povolené provádět různé změny, zatímco členové (žáci) mohou ve virtuálním prostoru pouze pracovat, ale nesmí nic měnit.



Obrázek 5: Správa týmu

První, co nový člen v týmu uvidí, je kromě názvu týmu také konverzační okno, do kterého mohou psát všichni členové. Nejedná se pouze o prostředek určený ke komunikaci mezi členy a vlastníky, ale okno má i informační funkci, tzn. že se zde zobrazuje například zahájení hovoru/schůzky (uživatel se může rovnou připojit), novinky typu přidání nové karty na horní lištu apod. (viz obr. 6).



Obrázek 6: Konverzační okno týmu

V každém týmu je k dispozici založení několika kanálů. Tyto kanály jsou viditelné vlevo od konverzačního okna. Je možné si je pojmenovat dle libosti, nastavit jako soukromé (v takovém případě mají přístup pouze konkrétní členové týmu) či standardní, kdy mají přístup všichni členové. Tyto kanály plní hlavně organizační funkci. Můžeme pomocí nich například rozdělit látku v chemii na podkapitoly, jako je vidět na obr. 6, kde je pro účely této bakalářské práce vytvořen kanál Chemické názvosloví, kam bychom mohli vkládat výukové materiály či úlohy na procvičování chemického názvosloví apod. Takto je možné kanály s různým zaměřením, například na 1., 2. pololetí, tematické kanály, kanály členící se podle tříd či skupin žáků atd.

Další základní funkcí, která byla již dříve zmíněna, je možnost uskutečnění schůzky (tj. videohovoru), ať už jde o schůzku naplánovanou, která se účastníkům zobrazí v Teams kalendáři, nebo okamžitou. Během schůzky lze chatovat, nahrávat ji, zapnout titulky, měnit pozadí atd. Jednou ze základních funkcí využívaných ve výuce je také sdílení obrazovky. Za prospěšnou považujeme i možnost reakcí v podobě emotikonů (zvednutí ruky, udivený smajlík, palec nahoru atd.), jež lze například využít k rychlému zjištění, zda žáci látce rozumí, aniž by se jejich hlasy překrývaly nebo naopak nikdo nereagoval. Podobně se dá využít i aplikace Forms, kde je možné vytvářet krátké, rychlé informační dotazníky.

Tato platforma je vhodná i ke skupinovým pracím, a to díky funkci vytvoření místností, která rozdělí účastníky schůzky do skupin. Můžeme vybrat možnost automaticky nebo ručně a tvořit tak skupinky dle vlastních preferencí. Mezi těmito místnostmi může následně učitel libovolně přepínat a sledovat tak aktivitu všech skupin, analogicky jako kdyby skupinovou práci zařadil do prezenční výuky a chodil mezi skupinami.

Samozřejmostí je možnost otevření/vytvoření dokumentů typu Word, PowerPoint a Excel, které lze nejen ukládat do souborů týmů, ale můžeme je vytvářet a pracovat přímo v týmech (resp. v prostředí MS Teams). Případně je možné tyto dokumenty otevřít v desktopových aplikacích, provedené změny se postupně ukládají i do Týmů díky funkci automatického ukládání.

Týmy Třída

Tento typ týmu obsahuje všechny výše zmíněné funkce a některé navíc, například vytvoření karty Zadání, Znamky, Insights a OneNote. Zajímavou funkcí při vytváření tohoto speciálního týmu je School Data Sync. Pokud si škola předplácí tuto funkci, tak vytvoření třídy není ani

třeba, protože po propojení MS Teams se školním systémem, se všechny třídy automaticky vytvoří i se seznamem všech žáků (Klatovský, [2020]).

Učitel má možnost v týmu Třída vytvořit zadání např. domácího úkolu, projektu nebo třeba výstupu z předmětu. V možnostech nastavení zadání se nabízí kromě jeho pojmenování a popisu i přidávání zdrojů a materiálů z úložiště MS Teams či počítače, jež jsou potřebné k vypracování úkolu, nebo mohou sloužit jako inspiraci. Pedagog má také možnost korigovat datum odevzdání i datum přidělení zadání. Je tak možné si zadání předpřipravit a zvolit libovolné datum a čas, kdy se žákovi zobrazí v zadáních a aktivitách. Lze rovněž nastavit, zda žák bude moci odevzdat úkol po termínu, či nikoliv. Tato funkce rovněž poskytuje různé způsoby hodnocení: body mohou být doplněny o sadu hodnotících kritérií a o slovní hodnocení. Výhodou této funkce je i statistická hodnota, kdy je zaznamenáván čas strávený nad úkolem nebo také datum, kdy si žák zadání otevřel a začal na něm pracovat. Každý žák má v základní liště (viz obr. 2) také kolonku zadání, která v jeho případě neslouží k vytváření nových zadání, ale k zobrazení jeho stávajících i nových zadání, která mu byla přidělena a měl by je do stanoveného termínu odevzdání vypracovat.

Další funkcí v týmu typu Třída je známkování. Jedná se o tabulku známek, kde učitel vidí všechny žáky a zadání, která mají plnit. Je zde kromě udělování známek také možnost odeslat práci žákovi zpět k revizi a předělání. Všechny odevzdané práce žáků může pedagog editovat, a tedy zanášet poznámky a komentáře přímo do odevzdaného dokumentu, čímž se zjednoduší komunikace.

Pomocníkem při výuce je i funkce Insights. Tato funkce zaznamenává všechny aktivity členů v týmu a má tak učiteli usnadnit kontrolu nad týmem. Pomáhá s přehledem aktivity žáků, a to různými statistikami a záznamy. Najdeme zde například tzv. digitální aktivitu žáků, v níž jednoduše zjistíme, kdy si každý z žáků otevřel tým, co tam dělal, jak dlouho apod. Taktéž mu umožňuje nahlédnout, jak dlouho se daný žák/student úkolem zabýval, o čemž však již byla řeč výše, a nechybí ani údaj o komunikaci žáka (kolik zveřejnil příspěvků, na kolik příspěvků reagoval atd.). Statistiku je možné studovat a prohlížet přímo v Týmech nebo je možnost exportu do excel tabulek a upravovat dle potřeby. V případě prohlížení si statistik v týmech jsou k dispozici sloupové a křivkové grafy.

O aplikaci OneNote bude zmínka dále, avšak v týmu Třída má tato aplikace rozšířenou funkci. V týmu Třída se z ní stává digitální školní sešit žáka. Do tohoto sešitu si může žák zapisovat poznámky nebo v něm například plnit zadaný úkol. Žák může vidět pouze svůj vlastní sešit a obecný, kde však nemá právo nic měnit. Zatímco učitel má přístup jak do obecného, tak do všech žakovských sešitů. Může do nich kdykoliv nahlédnout, a to například i při zadané práci, kdy má žák samostatně pracovat ve svém sešitu, v průběhu vypracovávání zadání ho může kontrolovat, případně nasměrovat správným směrem, kdyby dělal něco špatně. Kromě těchto digitálních sešitů je zde i tzv. Collaboration space (prostor pro spolupráci), kde mohou v reálném čase provádět úpravy, vpisovat poznámky a spolupracovat na jednom dokumentu všichni účastníci. Tento prostor ovládá učitel a může si nastavit práva editování dle potřeby. Lze tedy například nastavit oprávnění pro úpravu jednotlivých sekcí pouze pro konkrétní žáky/studenty, nebo naopak udělit oprávnění všem účastníkům.

2.2.2 Aplikace MS Teams

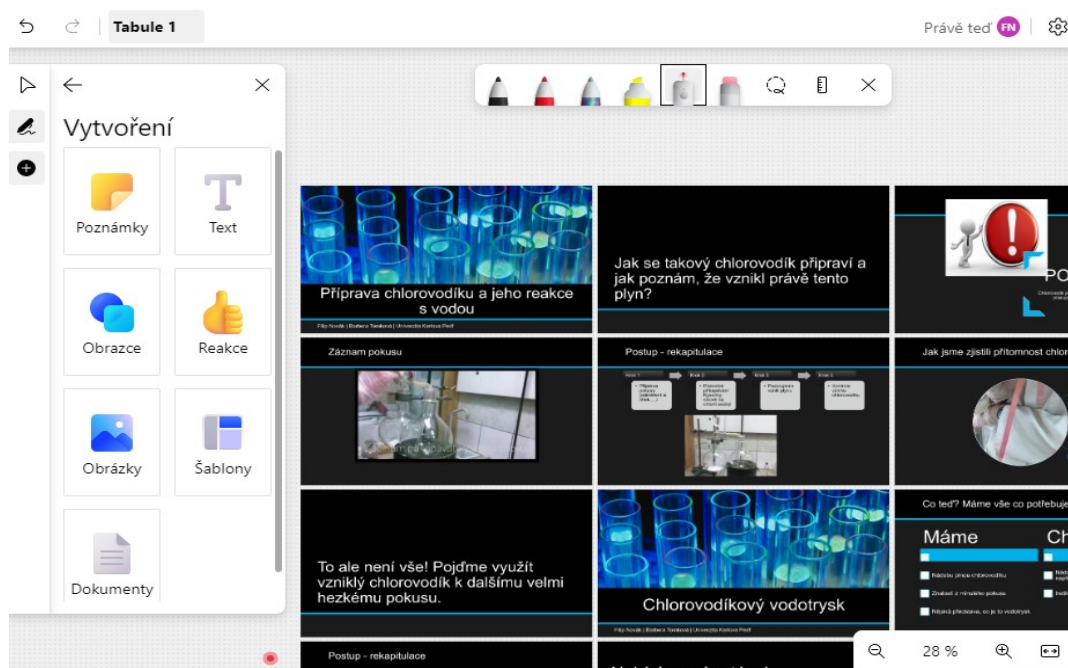
MS Teams nabízí mnoho aplikací. Tato podkapitola se zaměřuje na popis aplikací vhodných pro použití ve výuce chemie.

Microsoft Whiteboard



Obrázek 7: Ikonka MS Whiteboard

Microsoft Whiteboard (viz obr. 7) je virtuální tabule, na které může pedagog pracovat nebo ji může sdílet s žáky/studenty a spolupracovat na ní s nimi. Tabule čítá spoustu funkcí, ať už se jedná o vkládání dokumentů a práce přímo na nich, čímž je možné vyplňovat přímo nějaký pracovní list či komentovat/doplňovat prezentaci v PowerPointu (viz obr. 8), nebo kreslení, vkládání obrázků, vkládání šablon, změnu pozadí a jeho barvy, červeného ukazovátka atd. Při prvním spuštění je přítom uživatel proveden dostupnými možnostmi této aplikace. (Mikutel, 2021)



Obrázek 8: Ukázka aktualizované Microsoft Whiteboard

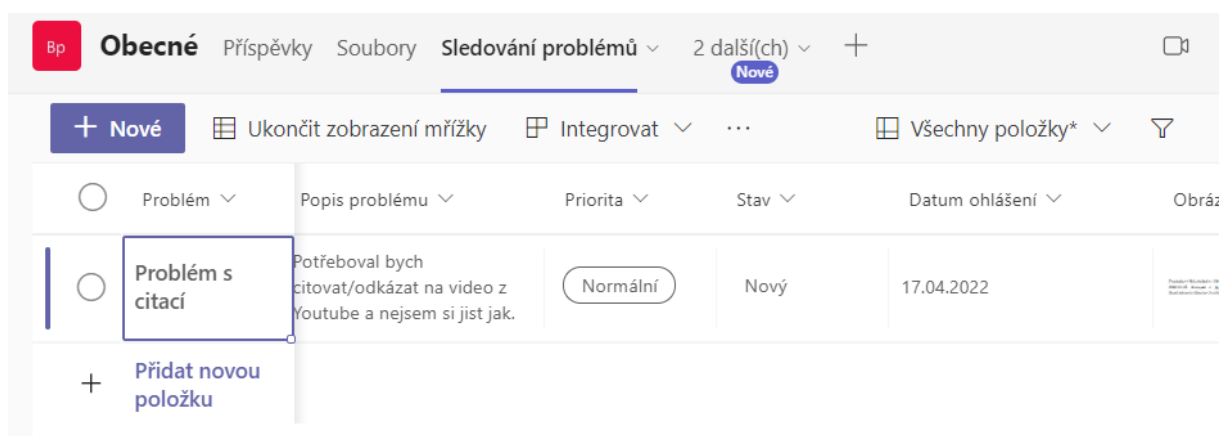
Není tomu dlouho, co se tato aplikace dočkala aktualizace a skýtá více možností než dříve. Přibyly zde funkce, jako jsou laserové ukazovátko, nové nástroje pro barvení a také nové možnosti pro používání digitálního inkoustu, čímž je např. možnost nakreslení šipky či rovné čáry bez využití nástroje pravítka. Kreslení inkoustem nyní také rozeznává základní tvary např. kruh, čtverec apod., takže když je uživatel načrtne, program je automaticky převede na myšlený tvar, aniž by působil kostrbatě. Novinkou jsou také nové šablony zaměřené na různá témata (např. debata, návrh a výzkum, plánování projektu, hry atd.). Přibyla i možnost otevírání PDF dokumentů přímo v prostoru tabule, lze tak otevřít pracovní list a vyplňovat ho. Vývojáři přidali i funkci reakcí, tzn. sadu několika emotikonů, které uživatel či žáci mohou umisťovat různě po tabuli a vyjadřovat se pomocí nich k textu, obrázkům apod. (Mikutel 2021). Aplikaci je možné využívat v platformě MS Teams nebo ji otevřít při online schůzce, ale také stáhnout do počítače a používat ji jako desktopovou. Tato aplikace může být velmi dobrým nástrojem, jehož potenciál roste při současném využití grafického tabletu.

Lists



Obrázek 9: Ikonka Lists

Další aplikací je Lists (viz obr. 9), jejíž podstatou je tvoření seznamů. Seznamy lze tvořit zcela dle vlastní iniciativy a preferencí, nebo využít některou z předem připravených šablon na různá témata. Pro výuku je vhodná např. šablona sledování problémů. Kromě toho je možné seznam vytvořit v Excelu a převést ho z něj do prostředí Lists. Při vytváření seznamu jde nastavit kromě názvu problému i jeho popis, stav, prioritu, pro koho je problém určen, umožňuje přidat odkaz nebo obrázek apod. Jako příklad využití seznamu je uveden problém s citací (viz obr. 10).



Obrázek 10: Ukázka práce s Lists

Web



Obrázek 11: Ikonka Web

Aplikace Web, jehož ikonku můžeme vidět na obr. 11, plní spíše organizační funkci a hodí se, pokud uživatel chce mít opravdu vše na jednom místě a nespokojí se s vkládáním pouze hypertextových odkazů. Aplikace Web umožňuje přidávat do týmu rovnou celé weby (viz obr. 12), aniž by vás platforma přesměrovala na web pomocí otevření prohlížeče. Uživatel tak pracuje na daném webu přímo v platformě MS Teams.



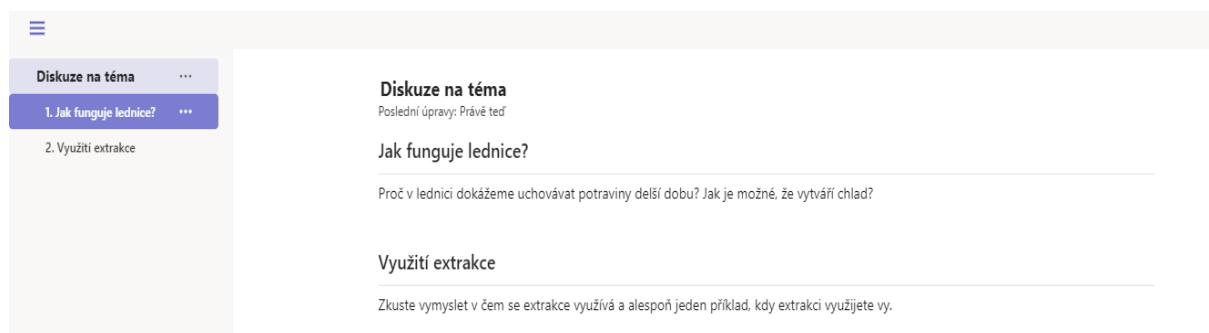
Obrázek 12: Ukázka využití aplikace Web

Wiki



Obrázek 13: Ikonka Wiki

Na obr. 13 můžeme vidět ikonku aplikace Wiki. Tato aplikace je vhodná na k prodiskutování daného tématu. Pedagog či žák zadá téma k diskusi, popis tématu/problému a zveřejní ho. Témat může být více najednou přičemž každé z vláken má svoji sekci konverzace, kam můžou psát všichni členové. Součástí Wiki jsou úpravy písma, jako je třeba tučné zvýraznění, zvýraznění textu apod. Na názorném příkladu níže (viz obr. 14) si můžeme všimnout, že pro lepší orientaci se vlevo vytvořil přehledný obsah s očíslovanými tématy.



Obrázek 14: Ukázka využití aplikace Wiki

Pochvala



Obrázek 15: Ikonka Pochvala

Název této aplikace přesně popisuje její funkci. Uvedená aplikace umožňuje povzbudit či pochválit účastníka týmu nebo mu třeba poděkovat. Pochvala (viz obr. 15) se vytvoří jako příspěvek v kartě, nebo ji lze poslat do chatu. Výhodou je, že účastník je pochválen před celou skupinou účastníků týmu, jelikož se pochvala ukáže jako nové oznámení všem uživatelům. Součástí pochvaly je, kromě specifikace osoby, pro kterou je pochvala zamýšlena, odznáček, který může upřesnit, za co jedince chválíte (př. skvělé, odvaha, díky atd.), a omezené textové pole s určitým počtem znaků, kde můžeme pochvalu dále specifikovat nebo napsat vzkaz příjemci.

Pochvala Poslat lidem pochvalu

Odznáček
Skvělé

Pro
Zadejte jméno

Zpráva (nepovinné) 0/500
Přidejte osobní poznámku

Je to užitečné? **Ano** Ne

Náhled Odeslat

Obrázek 16: Ukázka využití aplikace Pochvaly

Reflect



Obrázek 17: Ikona Reflect

Aplikace Reflect (viz obr. 17) je určená ke sdílení pocitů, emocí a potřeb. Nabízí se učitelům tak možnost ke zjištění žákova/studentova psychického stavu. Lze ji však využít i například k zjištění míry pochopení nějaké již probrané látky. V aplikaci uživatel může položit otázku na kterou účastníci týmu reagují pomocí panelu s emotikony, které znázorňují stav dotyčného, přičemž zelený usmívající emotikon značí kladnou odpověď, a naopak červený odpověď negativní (viz obr 18).



Obrázek 18: Ukázka lišty s emotikony aplikace Reflect

Forms



Obrázek 19: Ikona Forms

Forms (viz obr. 19) je aplikace s funkcí vytvářet formuláře, dotazníky nebo kvízy. Slouží ke sběru dat a jejich následné analýze. Aplikace je rozdělena na dvě sekce: Otázky a Odpovědi. V sekci Otázky má uživatel několik možností, jak je zadat a formulovat. Kromě otevřených a uzavřených otázek lze vytvořit například i hodnocení, kde si pedagog může zvolit formu ze dvou variant, a to hvězdiček a čísel (viz obr. 20). V sekci Odpovědi se shromažďují odpovědi účastníků a je možné v ní sledovat počet odpovědí nebo průměrnou dobu odpovídání. Pro větší přehlednost a provedení důkladnější analýzy nabízí aplikace možnost exportovat hodnoty do excelové tabulky. Testy, kvízy pomocí Forms můžeme rychle vytvořit i jako zadání. Lze takto tedy zadat například domácí úkol formou kvízu, který je po správném nastavení schopen se oznámkovat a vyhodnotit sám. Pedagog má pak následně přístup například i k údajům, jako jsou doba strávená nad kvízem, den a čas plnění kvízu apod. Kromě vytváření vlastních testů si může učitel stáhnout již vytvořené písemky někým jiným z databáze již existujících. Na stránce Microsoft Education se nachází návod, jak si již hotový test stáhnout a duplikovat ho do svého Teamsu. Tento návod uživatele navede na excelovou tabulku se seznamem různých testů. Kromě možnosti stažení testů je tu i možnost nasdílet svůj vlastní test a poskytnout ho tak k dispozici ostatním kolegům do zmíněné excelové tabulky. Seznam testů se tak neustále rozšiřuje.

Exkurze

1. Bavila tě exkurze do pivovaru?



2. Chtěl/chtěla by si podobnou exkurzi zopakovat?

- Ano
- Ne
- Nebyl jsem na ní

3. Co tě nejvíce zaujalo?

Zadejte svoji odpověď.

4. Napiš alespoň 3 věci, které jsi se na exkurzi dozvěděl/dozvěděla.

Zadejte svoji odpověď.



Obrázek 20: Ukázka práce s aplikací Forms

OneNote



Obrázek 21: Ikona OneNote

OneNote (viz obr. 21) je sdílený poznámkový blok s několika možnými nastaveními. Jedná se o virtuální prostor (virtuální sešit), kam lze nejen psát ručně psané poznámky, ale i vkládat obrázky, videa apod. V týmu třídy představuje sdílený prostor učitele a žáků, přičemž každý žák má k dispozici svůj vlastní poznámkový blok (digitální sešit), kam má přístup pouze on a učitel, nebo tato aplikace zastává funkci knihovny, kde žáci mohou pouze prohlížet a číst, aniž by mohli cokoli upravovat a pedagog zde může sdílet například obrázky či studijní materiály. (Microsoft., [© 2022a])

Aplikace třetích stran

I aplikací třetích stran je v MS Teams k dispozici mnoho, ale jen některé z nich lze využít ve výuce. Následující aplikace nemají splňovat výčet všech aplikací využitelných ve výuce chemie, nýbrž slouží, jako příklady aplikací využitelných ve výuce. Pod pojmem aplikace třetích stran rozumíme aplikace jiných výrobců/firem, které je možné taktéž přidávat do Týmů. Tyto aplikace je v týmech možné přidat v podobě karet nebo sdílet pomocí chatu.



Obrázek 22: Ikonka YouTube

Ve výuce pravděpodobně nejčastěji využívaným zástupcem aplikací třetích stran je aplikace **YouTube** (viz obr. 22). Tato aplikace po přidání do týmu disponuje možností poslat konkrétní video do chatu, aniž by uživatel musel být přesměrován na internetovou stránku. Video se jednoduše přehraje přímo v MS Teams.



Obrázek 23: Ikonka MindMup

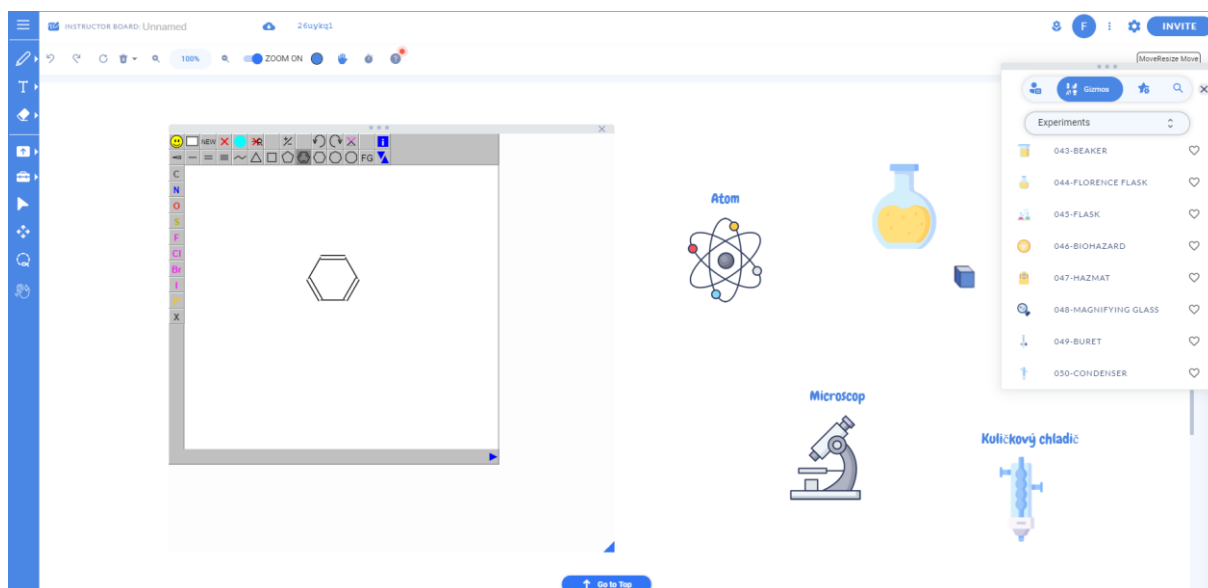
Velmi užitečnou aplikací je také **MindMup** (viz obr. 23), která umožňuje vytvářet tzv. myšlenkové mapy vhodné například pro diskusi před novým tématem. Žáci vkládají domněnky a tipy o co se jedná a následně může přijít diskuse nad nápady. Může být také pomocníkem při plánování projektu k uspořádání myšlenek, cílů, úkolů atd. Využívat ji lze však jen v případě, že se uživatel registruje nebo má aktivní účet Microsoftu.



Obrázek 24: Ikonka Whiteboard.chat for Edu

Aplikace **Whiteboard.chat for Edu**, jejíž ikonka je vidět na obr. 24, je rozšířená tabule disponující funkcemi a nástroji speciálně vytvořenými pro jednotlivé předměty. Tyto nástroje jsou přehledně rozdělené do kategorií, které pokrývají různá témata. Mezi dostupná témata patří např. matematika, zvířata, samolepky, měny různých zemí, tzv. experiments a další (viz obr. 25). Téma experiments se dále člení na chemii, biologii, experimenty a elektrické. Je možné zde najít obrázky laboratorního skla, celou periodickou tabulku prvků, obrázky některého laboratorního skla a bezpečnostního vybavení (např. ochranné brýle) apod. Novinkou oproti Whiteboard jsou také tzv. widgets, jejíž součástí jsou i funkce přidání píana, hodin, a především editor molekul, tzv. JSME Molecule Editor. Tento editor je obdobou aplikace zvané ChemsSketch, nicméně oproti ní obsahuje méně funkcí. Další funkcí, která přibyla, je možnost vytvoření vícero tabulí a libovolně mezi nimi přepínat, případně do nich zasahovat. Je tedy nyní možné, aby si každý žák pracoval na své tabuli.

Aplikace obsahuje i možnost vytváření a editování různých tabulek, textových polí, přidávání odkazů, vkládání a nahrávání obrázků a dokumentů, stejně jako tomu je v Microsoft Whiteboard.

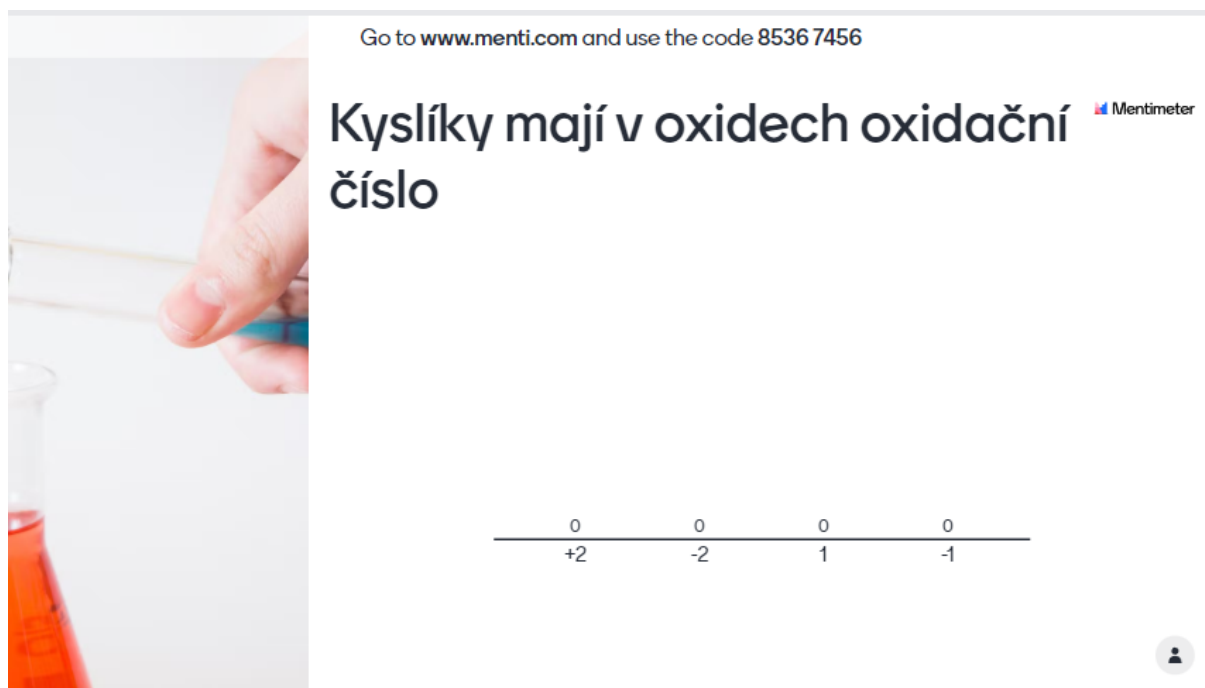


Obrázek 25: Ukázka práce s aplikací Whiteboard.chat



Obrázek 26: Ikonka Mentimeter

Aplikace **Mentimeter** (viz obr. 26) umožňuje vytvářet prezentace podobně jako v PowerPointu, přičemž ovládání je zcela intuitivní. Kromě funkcí, na které jsme zvyklí z PowerPointu, tato aplikace disponuje funkcí sdílené prezentace a není tak problém do prezentace, kterou si pedagog připraví na vyučovací hodinu, zahrnout například hlasování, otázky s výběrem možností apod. (viz obr. 27). Žáci se přes odkaz www.menti.com připojí do prezentace za pomoci vygenerovaného kódu nebo přes vygenerovaný odkaz, jež jim učitel zašle do chatu, a mají možnost interagovat přímo v prezentaci v reálném čase.



Obrázek 27: Ukázka práce s aplikací Mentimeter



Obrázek 28: Ikonka Nearpod

Obdobou a zároveň konkurencí zmíněné aplikace Mentimeter je aplikace **Nearpod** (viz obr. 28). Tato aplikace totiž umožňuje jejímu uživateli vytvářet a přidávat interaktivní cvičení do prezentací. Příkladem takových interaktivních úkolů může být hlasování, vytváření otevřených otázek, spojování dvojic apod. Po přizvání žáků do prostředí prezentace se každému žákovi zobrazí cvičení nezávisle na sobě a každý pracuje sám.

Učitel má přitom celou dobu aktivity pod kontrolou. V průběhu cvičení dochází v aplikaci ke sběru dat, jež jsou učiteli během chvíle k dispozici. (Nearpod, [b.r.]



Obrázek 29: Ikonka Kahoot

Aplikace Kahoot, jejíž ikonku můžeme vidět na obr. 29, je uzpůsobená k tvoření materiálů ve formě kvízů. Jedná se tedy o obdobu aplikace již zmíněné, a to Forms, vytvořené přímo institucí Microsoft Corporation. Kahoot řada učitelů využívala ještě před MS Teams, proto je zde uvedena možnost jej využívat přímo v platformě MS Teams, aniž by uživatele platforma přesměrovala na stránku výrobce. Stačí mít účet na domovské stránce, přihlásit se v MS Teams pod svým přihlašovacím jménem a kvízy či testy, které má uživatel již vytvořené, se automaticky nahrají do MS Teams, přičemž s nimi zde dále pracovat.

Učitel tak například může zadat test formou kvízu a zveřejnit ho v příspěvcích, aby ho každý žák viděl. Ve chvíli zveřejnění se žákům zobrazí oznámení o přidání příspěvku.

2.3 MS Teams a jeho implementace do výuky

2.3.1 Hodnocení využitelnosti platformy ve výuce

Ve studii Pal a Vanijja (2020) autoři zmiňují, že v oblasti Asie 86 % tázaných studentů využívalo k online výuce v době pandemie covid-19 svůj chytrý telefon a jen 14 % své notebooky či počítače. Uvádějí, že právě velikost obrazovky může mít nepříznivý vliv na kvalitu výuky, použitelnost platformy a v neposlední řadě studentovo vnímání. Jde však o aspekty, které učitel není schopen ovlivnit, jelikož autorské firmy těchto platforem vydávají verze i pro mobilní telefony, stejně tak MS Teams. Nelze přehlédnout ani fakt, že ne každý vlastní notebook nebo počítač, protože si je nemohou z finančních důvodů dovolit, jak zmiňují Jenkins a Yang (2021), což uvádějí i jako jedno z omezení využívání platformy MS Teams ve výuce. Z tohoto omezení vyplývají i další, jako například skutečnost, že pedagog studenty účastníci se hodiny na telefonu obtížněji udržuje v pozornosti, hůře je začleňuje do aktivit. Je tomu tak i proto, že hodiny bývaly při distanční výuce často nahrávány a studenti si jejich záznam mohli prohlédnout zpětně, takže neměli tolik motivace být aktivní (Jenkins and Yang, 2021). Jako další omezení uváděli Jenkins a Yang fakt, že v MS Teams nejsou aplikace k interaktivní spolupráci a zapojování účastníků: *„Pro plně interaktivní obsah se často používá doplňkový software jako Kahoot, Padlet a Mentimeter a mnoho dalších, tato funkce není v MS-TEAMS dostupná.“* (Jenkins a Yang 2021, překlad autora). Nicméně v této chvíli platforma MS Teams uvedenými aplikacemi, kromě Padletu, disponuje v kategorii aplikace třetích stran, což jen dokládá dříve zmiňovaný neustálý rozvoj platformy, její průběžnou aktualizaci a snahu Microsoftu přidávat čím dál více možností a uzpůsobovat MS Teams k dosažení co nejefektivnější výuky.

Hodnocení využitelnosti platformy jako e-learning platformy, se zabývá studie Guzman et al. (2021). U studentů došli k neutrálnímu výsledku, co se týká vnímání studentů MS Teams jako podpůrné platformy pro výuku. Po přezkoumání, proč vyšel výsledek neutrální, zjistili, že 89 % respondentů využívalo MS Teams na mobilním zařízení, kde docházelo ke ztrátám signálu, výpadku internetu, na pomalém zařízení nebo také proto, že některé aplikace na telefonech nebyly plně využívány v souladu se softwarem zařízení (de Guzman a spol, 2021).

Na hodnocení MS Teams ve výuce lze nahlížet ze dvou pohledů. Prvním je pohled pedagoga a druhým je pohled žákův. Každá z těchto skupin uživatelů bude nacházet jiné výhody a problémy, a proto je dále uvedena každá zvlášť.

2.3.2 Vnímání a spokojenost učitelů s platformou MS Teams ve výuce

Schopnost předávat informace závisí na více aspektech, přičemž s příchodem pandemie covidu-19 přibyla další. Tím se staly online platformy, které byly nasazeny kvůli povinné distanční výuce. Přibyla tak nová schopnost nezbytná k efektivní výuce, a to ovládání těchto platforem. MS Teams je jednou z nasazovaných platforem a web Studentského trenérského centra oslovil v rámci zjištění názorů a zkušeností s touto platformou několik škol využívajících právě MS Teams. Kontaktovali 45 škol, přičemž vzorek se skládal ze škol základních, středních a gymnázií. Učitelé uváděli, že přijetí MS Teams do výuky probíhalo dobře až na začáteční neznalost, počáteční nedůvěru a oprávněné obavy (Lhotský a spol, 2020). Na otázku, jak pedagogové a žáci platformu využívali, odpovídali, že vytvářeli online schůzky, využívání chatu, funkce zadání a jeden z učitelů uvedl i využívání Formsů (Lhotský a spol, 2020).

Proběhlo již několik studií zaměřujících se na vnímání a hodnocení zmiňované platformy MS Teams z pohledu učitelů. Tyto studie jsou zaměřeny na různé stupně vzdělávání a jednou takovou je studie Marčinkoviče a spol. (2021), ve které je zkoumáno vnímání užitečnosti platformy MS Teams mezi učiteli v rámci jedné základní školy. Výstupem výzkumu bylo zjištění, že více jak 90 % z dotazovaných učitelů používalo MS Teams denně a že tuto platformu považují za užitečnou, potřebnou a smysluplnou. Jako důvod autoři předpokládají fakt, že tuto platformu učitelé museli, z důvodu zavření škol, používat pravidelně, často a dostatečně dlouhou dobu, což jim umožnilo platformu zvládnout a naučit se s ní. Učitelé ve výzkumu také zmínili, že by ocenili školení v rámci školy, a většina z nich by se takového školení zúčastnila.

Ruská studie (Novikova a spol, 2021), které se zúčastnilo 167 učitelů, uvádí, že nejčastěji používanou platformou v distančním vzdělání za pandemie byl MS Teams. Dále také zmiňuje, že učitelé MS Teams využívali i na konzultace. Více než třetina dotazovaných učitelů si pak stěžovala na technické problémy a pod 20 % byly uváděny obtíže typu motivace, pozornost, potíže s inkluzí, problémy se zpětnou vazbou od žáků/studentů. Na otázku náročnosti výuky přes online platformy až 10 % respondentů uvedlo zvýšenou zátěž pro učitele. Většina dotazovaných vnímá vliv digitálních technologií na vzdělávání v období pandemie covid-19, ale

byli by proti návrhu u tohoto systému výuky zůstat i po skončení pandemie. Dalším výstupem byly zjištěné výhody příchodu digitálních komunikačních platforem, jimiž jsou úspora času, mobilita a také možnost komunikace s větším množstvím lidí odkudkoli.

2.3.3 Vnímání a spokojenost studentů s platformou MS Teams ve výuce

Využívání online výukových platforem musí být pohodlné žákům/studentům stejně jako učitelům. Ve výzkumech o hodnocení využívání platforem k distanční výuce se studentům kladou otázky zaměřující se na technické potíže, flexibilitu, přístupnost ovládání atd., jako je to například ve studii Sari a Oktaviani (2021). Tato studie se zabývá názory vysokoškolských studentů na využívání online platforem, tedy se nezabývají žádnou konkrétní platformou. Závěrem studie bylo zjištění, že implementace platforem v rámci distančního vzdělávání proběhla z pohledu studentů úspěšně. U dotazovaných studentů často zaznívaly klady, jako jsou například možnost zpracování na své disciplíně nebo také řízení si vlastního času dle potřeby díky flexibilitě online výuky (Sari a Oktaviani, 2021). Na druhou stranu studie Almahasees a spol (2021) uvádí výzvy, se kterými se studenti v rámci online výukových platforem potýkali. Studenti uvedli, že pro ně bylo výzvou přizpůsobit se online výuce, potýkali se s problémy týkajícími se internetového připojení a také měli potíže s řízením svého času. V důsledku toho pak docházelo k chybnému a pozdnímu plnění úkolů, jakožto i jejich pozdějšímu odevzdání.

Studenti hodnotili MS Teams jako vhodný nástroj k využití ve výuce k zprostředkování učiva, jak je psáno ve studii zaměřující se na vnímání MS Teams ve výuce z pohledu studentů oboru chemického vzdělávání (Purba, 2021). Většina dotazovaných studentů též ocenila jednoduchost a strukturovanost platformy a souhlasili, že MS Teams je užitečný ve výkladu, přičemž usnadňuje chápání prezentovaného učebního materiálu. Pozitivně hodnotili především funkce sdílení obrazovky a Microsoft Whiteboard, považují je za vhodné nástroje k předávání informací. Překvapivým výstupem byly odpovědi, kde drtivá většina respondentů souhlasila s tvrzením, že je platforma MS Teams vybízí k aktivnímu učení, což je podle nich zapříčiněné velkým množstvím aplikací, díky kterým je učení efektivnější. (Purba, 2021)

Praktická část

3 Rozhovory s praktikujícími učiteli chemie

Pro lepší porozumění a představu, jak učitelé chemie využívali platformu MS Teams byli provedeny polostrukturované rozhovory s praktikujícími učiteli chemie. Cílem bylo zjistit, jak ho využívali, jak se s ním pracovalo a zda je vhodný jako podpůrný nástroj pro výuku chemie.

3.1 Metoda výzkumu

Pro práci byla v rámci pedagogického výzkumu použita metoda hloubkových polostrukturovaných rozhovorů (Švaříček a Šeďová, 2010). Jedná se o kvalitativní výzkum, který je založený na dialogu s respondenty splňujícími předem daná kritéria výzkumu. Na základě kladení otázek se výzkumník snaží vyvodit konkrétní výsledky, zodpovědět předem dané výzkumné otázky atd. (Sebera, 2012) Polostrukturovaný rozhovor na rozdíl od strukturovaného rozhovoru umožňuje tazateli ptát se na otázky i mimo seznam předem daných otázek. To ovšem umožňuje doptávat se respondentů na potřebné detaily, které vyplynou v průběhu rozhovoru, čímž tato metoda propůjčuje jistou flexibilitu. (Gulová a Šíp 2013, s. 160)

3.2 Výzkumné otázky

Rozhovory byly směřovány, aby zodpověděly následující otázky:

1. Jaké měli učitelé chemie zkušenosti s platformou MS Teams před pandemií?
2. Jak učitelé chemie rozvíjeli své dovednosti s MS Teams?
3. Jakým způsobem učitelé chemie využívali platformu MS Teams při distančním vzdělávání za pandemie?
4. Zařazovali do výuky učitelé chemie nějakou formou chemické experimenty prostřednictvím MS Teams při distančním vzdělávání za pandemie?
5. Co učitelům překáželo ve výuce chemie prostřednictvím MS Teams při distanční výuce za pandemie?
6. Využívají učitelé chemie MS Teams v prezenční výuce?
7. Je MS Teams vhodným podpůrným nástrojem pro výuku chemie?
8. Co učitelům chybí pro efektivní výuku chemie za využití MS Teams?

3.3 Vytváření otázek do rozhovorů

Otázky k rozhovorům (viz příloha 1) byly sestaveny na základě výše zmíněných výzkumných otázek za využití teorie z publikace Šafaříček a Šedová (2010), kde otázky k rozhovorům dělí na úvodní, hlavní, navazující, nepřímé, dynamické a ukončovací. Úvodní otázky jsou zaměřené na popis respondentů, tj. na délku praxe, typ školy a míru zkušeností s platformou MS Teams. Hlavní otázky cílí na získání lepší představy o způsobech využívání MS Teams ve výuce chemie praktikujícími učiteli chemie, zjistit úskalí, a naopak výhody využití této platformy ve výuce chemie, ale také osobní názor učitelů na platformu a její využití v rámci chemie při distanční a následně i v prezenční výuce. Navazující otázky byly předpřipraveny a voleny tazatelem podle jednotlivých odpovědí na otázky, případně byly tvořeny v průběhu rozhovoru. Účelem těchto otázek je: „*pochopit význam řečeného a klade jedinci dodatečné otázky, které jsou zaměřeny na specifická témata a myšlenky.*“ (Šafaříček a Šedová, 2010, s. 168) Dynamické otázky nebyly nijak předem určené, jelikož se jedná o otázky stimulující respondenta k řeči o tématu nebo mohou pomoci snížit napětí při rozhovoru způsobené vyprávěním o emotivním zážitku. Nepřímé otázky nebyly v tomto šetření používány. Posledním typem otázek jsou ukončovací otázky, který mají vést ke správnému, klidnému a ukončení rozhovoru ve znamení dobré atmosféry. Respondenti dostali prostor k volnému vyjádření toho, na co se podle nich nedostalo, či se na něco zeptat badatele. Díky tomu docházelo k příjemnému zakončení rozhovorů, kdy se respondenti například ptali na objasnění cíle práce, studium badatele apod. Jedním z dalších cílů ukončovacích otázek je zmírnit pocit „vyslýchání“, aby nedošlo k situaci, kdy badatel zjistí vše potřebné a ukončí rozhovor po zodpovězené otázce (Šafaříček a Šedová, 2010).

3.4 Výběr respondentů a realizace rozhovorů

Respondenti byli vybíráni dle časových možností a ochoty k výpomoci přes sociální síť (konkrétně Facebooku). Byl zveřejněn příspěvek, ve kterém autor poptával učitelé chemie se zkušeností s MS Teams. Dalším požadavkem bylo, aby vyučovali chemii na základní či střední škole. Příspěvek dále obsahoval upozornění, že bude rozhovor nahráván a že se s údaji bude zacházet pouze v rámci analýzy pro potřeby této práce. Příspěvek byl zveřejněn na facebookové zdi autora a v různých učitelských skupinách jako jsou Učitelé přírodovědných předmětů, Microsoft pro školství apod. Po reakci na příspěvek probíhalo konkrétní dohodnutí

termínu přes platformu messenger nebo e-mail. Realizace polostrukturovaných rozhovorů probíhala přímo v platformě MS Teams v rozmezí června a července roku 2022. Rozhovory dosahují délky 11–43 minut. Součástí rozhovorů byla i otázka, zda by učitelé mohli na rozhovor doporučit někoho dalšího. Ačkoliv jedna učitelka poskytla kontakt na kolegyni, nepodařilo se s ní spojit.

3.5 Metoda analýzy rozhovorů

Před samotnou analýzou rozhovorů byly záznamy nejprve doslovně přepsány včetně přeřeků, opakovaných vět apod (viz samostatná příloha bakalářské práce). Přepisování rozhovorů probíhalo formou poslechu, načež byly později u některých záznamů využity pomocné softwary (Transkriptor, funkce diktovat v Microsoft Word) k přepisu audio dokumentů na text s následnou ruční opravou. Tyto přepisy byly analyzovány pomocí otevřeného kódování, které probíhalo formou vkládání komentářů ve Word dokumentu, a techniky „vyložení karet“ (Švaříček a Šedřová, 2010, s. 211-222).

3.6 Výsledky

3.6.1 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek se skládá z 6 učitelů chemie, jež byli vybráni dle předem daných kritérií (viz podkapitola 3.4). V rozhovorech je každý z učitelů značen písmenem R (Respondent) následované číslem určujícím pořadí daného rozhovoru. Pro popis vzorku slouží tři základní informace, a to délka praxe ve výuce chemie (v několika případech byla odhadována), typ školy, kde vyučují chemii, a platformy, které učitelé využívali v distanční výuce ke zprostředkování výuky (viz tab. 1). Vzorek se skládá z učitelů pracovních starších a zkušenějších, kteří vyučují více než 22 let, a z učitelů s kratší praxí v rozmezí 5-6 let. Rozhovor se podařilo uskutečnit i s učitelkou učící na speciální škole. Tato učitelka navíc trpí vadou sluchu, takže jsme měli možnost na MS Teams nahlédnout z pohledu speciálních vzdělávacích potřeb.

Tabulka 1: Popis výzkumného vzorku

Označení učitele	Délka praxe	Místo působení	Využívané platformy
R1	6 let	Základní škola	MS Teams, Educated
R2	26 let	Základní škola, gymnázium	MS Teams, Bakaláři
R3	5-6 let	Střední škola	MS Teams, Moodle, Bakaláři
R4	5 let	Základní škola	MS Teams
R5	24 let	Střední škola	MS Teams
R6	22-23 let	Základní škola, gymnázium, střední škola	MS Teams

3.6.2 Výzkumná otázka 1: zkušenosti učitelů s platformou MS Teams před pandemií

Ve všech šesti případech se učitelé v této otázce rozhovory shodovaly. Všichni dotazovaní s platformou MS Teams začali pracovat až s příchodem onemocnění covid-19. Pět z šesti respondentů platformu poprvé začalo používat až s příchodem povinné distanční výuky. Pouze respondentka R5, která má vystudovanou mimo chemie i informatiku se seznamovala s platformou MS Teams dříve, a to na začátcích onemocnění s příchodem první vlny: „...já jsem vždycky sledovala, co v tom měsíci je za novinky, že jo. Takže pak jsem se jako já sama, ale já jsem opravdu jako jiné člověk, jako že mě to třeba zajímalo a chtěla jsem používat tu techniku... a chtěla jsem to používat a hledala jsem, jestli není nějaká možnost, kde by se ještě něco dalo“ (přepis rozhovoru č. 5). Na otázku, zda byly hledané tipy k výuce pomocí MS Teams vhodné do výuky chemie, odpověděla: „Já jsem asi spíš hledala něco obecně, rozumíte, abych uměla s tou platformou pracovat a abych tu zkušenost jako mohla předávat dál...“ (přepis rozhovoru č. 5). Hledání spíše obecnějších návodu, jak zacházet s MS Teams bylo potvrzeno i ostatními (viz následující podkapitola).

3.6.3 Výzkumná otázka 2: způsoby rozvoje dovedností učitelů s MS Teams

Učitelé uváděli, že získávali dovednosti na základě různých webinářů, Youtube videí a online návodu. Někteří také zmínili tipy a pomoc svých životních partnerů: „No, já jsem všechny informace získal až od manželky, která se na to soustředí na... na fakultě, takže všechny tipy mi dala ona.“ (přepis rozhovoru č. 4). Ve čtyřech ze šesti případů školy uspořádaly školení svých pracovníků ohledně práce s MS Teams, ale v jednom případě toto školení realizovali až po nějaké době využívání, kdy na to učitelé museli přicházet sami. Tyto školení byly dobrovolné a v jednom případě školení pracovníků prováděla jedna z paní učitelek se kterou

jsme prováděli rozhovor. Paní učitelka R5 je na škole ICT metodik/koordinátor a pomáhá pracovníkům ze školy s ICT: „*Takže problém jako zformátovat text a najednou se má připojit a najednou chce pustit video a najednou a... a neumíme, takže probíhaly i školení ve škole kde jsem školila já kolegy.*“ (přepis rozhovoru č. 5). Paní učitelka R6, která učí na speciální škole uvedla, že sice nebylo nějaké oficiální školení, ale dostali podrobný návod, jak s MS Teams zacházet. Učitelé také zmiňovali kolegiální výpomoc v případě potíží a předávali si své zkušenosti s MS Teams. Někteří se dokonce se svými kolegy na zkoušku spojovali ve svém volném čase doma a ve skupinách: „*jakože s kolegyněmi a prostě propojovaly jsme se společně po večerech, aby jsme to zkoušeli, protože ne každý se chce ztrapnit. Teď nemyslím, že to byli chemikáři jo, ale chápete*“ (přepis rozhovoru č. 5). Na otázku, zda byli hledané tipy k výuce pomocí MS Teams vhodné do výuky chemie všichni učitelé odpovídali, že byli spíše obecné.

3.6.4 Výzkumná otázka 3: způsoby využívání MS Teams při distančním vzdělávání za pandemie

Z řad funkcí MS Teams byly učiteli využívány jmenovitě především uskutečnění schůzky, sdílení obrazovky, rozdělení do místností při hovoru, hlasování, emotikony (smajlíky, lajky, hlásící se ručičky), zakládání speciálních týmů tříd a v neposlední řadě chat. Hlavně chat si většina tázaných učitelů velmi oblíbila a vychvalovala. Paní učitelka R2 však také zmínila nedodržování hranic práce vs soukromý život: „*Chat, chat je vynikající věc jo. Prostě mě ten chat připadne bezvadnej, že vám tam zůstává ta linka s tím studentem. E-maily mě tady v tom nevyhovují, protože já dostanu za den 50 emailů a v tom se vyznat... a nemám čas je třídit někde a tak dále. Takže ten chat je na... na komunikaci se studenty úplně super, jo to oni se hodně ptají, trošku si nás rozmazlili, nebo ne.... my jsme si je rozmazlili. Oni nás ne. Že třeba večer se na něco zeptají, já to mám v telefonu, tak jim hned odpovím, že.*“ (přepis rozhovoru č. 2). Takovéto dlouhodobé nedodržování pracovních hranic, kdy řešíme práci i ve večerních hodinách, může vést k syndromu vyhoření. Tzv. vymezení se nebo odstup může být jeden ze způsobů, jak syndromu vyhoření předejít, a učitelé by si na tuto skutečnost měli dávat pozor (Stock 2010).

Nejvyužívanějšími aplikacemi byly v distanční výuce Microsoft Whiteboard v kombinaci s grafickým tabletem a Forms. Několik učitelů zmínilo Whiteboard.fi, což je další konkurenční obdoba Microsoft Whiteboard. Jedná se o webovou stránku nabízející podobné funkce. Disponuje však funkcí navíc, která byla, dle učitelů, hlavním důvodem k jejímu využívání, a to vytvořit každému žákovi tabuli s možností přecházet mezi nimi kvůli kontrole. Tuto možnost

už má MS Teams k dispozici také v rámci aplikace třetí strany Whiteboard.chat for Edu (viz podkapitola 2.2.2 Aplikace MS Teams).

Na aplikaci Forms se názory lišily. V odpovědích se objevovaly kladné názory, ale i negativní. Kladné názory byly založeny na rychlém vytváření testů, rychlém hodnocení a zpětné vazbě na konci hodin, díky této aplikaci. Negativní názor vycházel z přesvědčení, že si žáci vzájemně posílají správné odpovědi a opisují je od sebe: „*No a co se týká vlastně testování, tak jsem zkoušela i ty testy Forms hodně. Ale to jako nemá moc valný význam, protože oni měli platformy, kde si to všechno sdíleli a říkali... psali mi tam ty stejný nesmysly se stejnejma chybama, kopírovali to od sebe různě. Toto nemá vůbec smysl ten Forms jako. To tak je jako že, že jeden dva ze třídy to berou vážně a zbytek prostě opíše. To není moc dobrej... dobrej způsob ty Formy no.*“ (přepis rozhovoru č. 2).

Dále byla zmíněna aplikace Kahoot a také OneNote OneNote měl spíše negativní ohlas a učitelé s nimi nepracovali rádi nebo vůbec. Kahoot byl využíván pouze paní učitelkou učící na speciální škole. Jedna z učitelek kombinovala MS Teams s platformou Moodle, který na škole využívali již před pandemií.

3.6.5 Výzkumná otázka 4: chemické experimenty v distančním vzdělávání za pandemie prostřednictvím MS Teams

Ze vzorku respondentů můžeme jednoznačně říct, že předvádění chemických experimentů při distanční výuce neprobíhalo a bylo odsunuto na druhou kolej. Učitelé se je ale snažili udržet ve výuce alespoň pomocí YouTube odkazů a domácích úkolů ve formě jednoduchých chemických experimentů uskutečnitelných doma jako to dělala paní učitelka R6 vyučující na speciální škole: „*To jsem jim dávala domácí chemické experimenty. To znamená, třeba si měli udělat barvy od červeného zelí, měli to za úkol prostě dokladovat to vlastními fotografiemi a měli si zkusit jedlou sodu, ocet, citron. Savo třeba taky, takže spíš jsem jim dávala domácí úkoly, aby si to doma sami vyzkoušeli.*“ (přepis rozhovoru č. 6). Podobně to praktikovala paní učitelka R2, která po žácích chtěla videa pokusů, jako doklad. Řekla, že: „*To to byly fakt, jako... oni se nudili už potom, takže s tímhle si jako dali, dali tu práci a byli to... jako jsou to pěkný videa no, co vznikly.*“ (přepis rozhovoru č. 2). Paní učitelka R3 sdělila, že důvodem nerealizování žádného experimentu byl nástup do nové školy, kde měli v chemii dva měsíce skluz v teorii, takže nebyl na experimenty prostor. Posílala však alespoň videa k dobrovolnému zkoušení a zhlédnutí, ale

jak řekla: „*Určitě těch odkazů bylo strašně moc, ale spíš to bylo, že ty děti nechtěli, děti nic nedělaly.*“ (přepis rozhovoru č. 3). Pouze paní učitelka R1 se snažila realizovat chemický experiment na kameru: „*protože my máme vizualizéry v učebnách, takže já jsem spíš jakoby sdílela, v rámci toho, že jsem si vlastně tu kameru, jakoby dala na sebe a sdílela jsem to dětem přes ten počítač no.*“ (přepis rozhovoru č. 1).

K realizaci pokusů tedy učitelé využívali MS Teams převážně pro posílání odkazů, případně sdílení YouTube videí. Raději poslali odkaz na video, aby si ho každý mohl shlédnout sám z důvodu technických problémů při sdílení videí. MS Teams by se však mohl použít i jako jistá obdoba vizualizéru, kdy by učitelé předváděli pokus na kameru.

3.6.6 Výzkumná otázka 5: překážky a nedostatky při využívání MS Teams ve výuce chemie v distančním vzdělávání za pandemie

Jako nejčastěji zmiňované překážky byly technické problémy všeho druhu. Příkladem je: „*...když vlastně jsem měla třeba otevřené Teamsy, teda pardon Powerpoint a normálně jakoby prezentaci a psala jsem do ní a chtěla jsem, aby mi žáci reagovali zvedáním ruky, tak já jsem to neviděla.*“ (přepis rozhovoru č. 3). Nebo žáci samovolně přebírali kontrolu nad schůzkami, což mohlo být způsobeno jednak technikou, ale také špatným nastavením schůzky, protože toto lze zakázat. Učitelé také uváděli že: „*byly problémy, co se týče kvality připojení.*“ (přepis rozhovoru č. 6), zvedání rukou se občas nezobrazovalo, pokud učitel sdílel prezentaci, vypadávání zvuku apod. Jedné z respondentek dokonce zamrzal notebook v průběhu schůzek a jediné, co pomáhalo bylo přerušení hodiny a restartování zařízení. Důvodem dle paní učitelky R2 bylo ve velikosti MS Teams: „*A mě třeba pak limitoval svým způsobem i notebook, který jsem měla, protože v podstatě ty Teamsy, to mě pak bylo až později řečeno, zaujímaly strašně velký prostor.*“ (přepis rozhovoru č. 2) Všichni učitelé naznačili nebo přímo řekli, že: „*...ten kontakt... přímý kontakt to nenahradí.*“ (přepis rozhovoru č. 2). V online hodinách kolikrát ani nemohly být zapnuté kamery, aby vše fungovalo lépe vzhledem k počtu lidí ve schůzce, což způsobovalo nepozornost z řad žáků. Nastávali tak situace, že místo výuky, která běžela pouze někde v pozadí a žáci se věnovali něčemu jinému jako jsou hry apod. Dle slov paní učitelky R5 sice nemohly mít zapnuté kamery, ale: „*...na druhou stranu já jsem někdy ani nechtěla vědět, co se děje na druhé straně. Jako že za tou kamerou, protože někdy jsem viděla i nohy maminky nebo babičky, jo prostě rozumíte.*“ (přepis rozhovoru č.5). Kromě těchto problémů byly řečené i některé specifické jako například, že se jedné paní učitelce zhoršil po

čas online výuky zrak. Jako důvod mělo být: „*No, protože nosím brejle na čtení, ale je to na takovou blbou vzdálenost. To není vzdálenost na čtení. Takže teďka už nezaostřím ani na blízko.*“ (přepis rozhovoru č. 5). Množství aplikací, i když by se to dalo považovat za výhodu platformy naopak jednomu z respondentů vadilo, protože: „*...těch aplikací, těch možností je tam je spousta a fakt jako nebylo, tak nějak v reálných silách všechno to obsáhnout a myslím si, že většina toho a teď nevím, jestli se nepletu jakoby vysvětlení těch aplikací je v angličtině.*“ (přepis rozhovoru č. 1).

3.6.7 Výzkumná otázka 6: využívání MS Teams v prezenční výuce

Učitelé až na dva využívají MS Teams i v prezenční výuce. Nejčastěji ho využívají jako: „*...uložiště studijních materiálů to funguje perfektně. Je to lepší než rozesílání emailů, protože my máme prostě vytvořené týmy pro každý předmět.*“ (přepis rozhovoru č. 2). Další učitelka MS Teams využívá v prezenční výuce i na doučování a konzultace a jedna z učitelek platformu využívá pouze ke konzultacím. Pan učitel R4, který platformu již nepoužívá odůvodnil její opuštění takto: „*No tak ty děti už jsou přesycený těma displejema. Oni teďka přelezli zase k tomu analogovému stylu života, takže je to takový víc retro...*“ (přepis rozhovoru č. 4). Zastává názor, že: „*bez-displejový styl*“ je lepší, jelikož žáci u těch obrazovek nevydrží a zhoršuje se jejich pozornost. Jiná učitelka, která MS Teams už nevyužívá sdělila jako důvod využívání jiného systému. Na její škole je už několik let funkční sdílený server, kam žáci ukládají všechny své práce, referáty, úkoly, přičemž tyto soubory mohou upravovat pouze učitelé. Žáci si do svých složek navzájem nevidí a na konci základní školy, pak každý žák tento svůj soubor dostane domů a ze serveru se smaže. V reakci na tuto odpověď byla položena otázka, jestli by tento systém MS Teams byl schopen nahradit? Odpověď paní učitelky R1 byla k MS Teams přívětivá: „*Myslím si, že určitě a bohužel jsem neobsáhla úplně všechny, protože věřím tomu, že jich je tam spousta, který by, který by pro mě byli použitelný a usnadnili by to...*“ (přepis rozhovoru č. 1).

3.6.8 Výzkumná otázka 7: názory učitelů na vhodnost MS Teams pro výuku chemie

V rámci této otázky byly záměrně položeny dvě otázky, jež měly stejný význam (viz podkapitola 3.3. otázka 10 a 13). Druhá otázka měla ověřit konzistenci odpovědí respondentů. U pana učitele R4 bylo patrné, že MS Teams využíval především jako prostředníka k uskutečnění hodin

a k výuce využíval převážně externí aplikace či své vlastní pomůcky. Sám učitel naši domněnku později potvrdil při zodpovídání otázky, jestli Teamsy byly spíše pouze sprostředkovatelem hodin: *„To je jenom takový prostě... zajišťovaly.“* (přepis rozhovoru č. 4). Tento učitel však užitečnost platformy ve výuce chemie hodnotil kladně, což se s jeho předcházejícím postojem neshoduje. Skoro ve všech ostatních případech se odpovědi respondentů shodovali v obou otázkách. U učitelů převládal názor, že je MS Teams ve výuce chemie dobrým pomocníkem. Opačný názor však měla paní učitelka R6 vyučující na speciální škole. Podle ní tato platforma není vhodná k výuce chemie, jelikož ho používala jen na zadání a ve výuce ho využívala hlavně jako zprostředkování hodiny, protože: *„nemám vopravdu ty děti moc jakoby chytrý... Jsou to opravdu trošku takový jako podprůměrný děti, tak mě se nejvíc osvědčilo, když jsem měla vlastní pomůcky doma a na kameru jsem s nima opakovala třeba například chemické prvky nebo názvosloví.“* (přepis rozhovoru č. 6). Přisuzujeme to hlavně nárokům a omezením, které se na speciálních školách objevují, jako je například sluchové či jiné postižení žáků, specifické problémy v učebním procesu apod. Učitelé také zmínili, že MS Teams nemůže nahradit kontaktní výuku. Jak řekl jeden z respondentů: *„V rámci možnosti to bylo supr, ale na druhou stranu, jakože nenahradí to to, že vidím ty jejich obličej a ty jejich reakce teď hned. Tvářím se... nevím, vím. To už vidíte v té třídě, jestli se něco děje, jestli vás vnímají, nevnímají, takhle... to mě na tom chybělo, že já jsem je vlastně neviděla.“* (přepis rozhovoru č. 5). Dle slov další respondentky: *„Určitě to pro nás byla velká záchrana musím říct. Že asi bez nich bychom nedokázali jako fungovat jako škola.“* (přepis rozhovoru č. 3).

3.6.9 Výzkumná otázka 8: návrhy učitelů chemie na zlepšení MS Teams

Jedna z otázek rozhovorů byla, jestli učitelům v platformě MS Teams něco chybělo k efektivní výuce chemie. Tato otázka se ukázala jako až moc obecná a každému z učitelů byla pro nastíněna situace, kdy si můžou vymyslet cokoliv a někdo to vymyslí/naprogramují. Dotazovaní byli touto otázkou zaskočení, jelikož je to otázka k zamyšlení, avšak někteří měli zajímavé návrhy. Jeden z návrhů byla aplikace, jež by vytvářela chemické děje pro lepší představu a motivaci žáků: *„Tak možná nějakou nějakou simulaci třeba chemických dějů. Jakoby, aby ty děcka viděli, protože žejo v realitě oni můžou pracovat s čím dál jakoby menším počtem těch chemikálií. Mě přijde, že ty nový předpisy to prostě krouhají čím dál víc. Tak třeba nějaký simulace, jako co udělá, když naliju kyselinu jo, nebo když naliju kyselinu a do toho něco. Tak aby to třeba simulovalo ty reálný chemický děj. To bych si představila jakože, jednak by*

je to bavilo a jednak by to bylo takový jakoby znázornění.“ (přepis rozhovoru č. 1). Podobný návrh měla další respondentka, ale ta návrh rozšířila o databázi videí, které by se žákům mohli ukázat pro lepší představu nebo například z důvodu chybějících chemikálií či opatření zakazujících kontaktu určitých látek s žáky. Tyto videa by si paní učitelka představovala s vysvětlivkami a šipečkami, které by usnadňovali pochopení chemických dějů. Další zajímavý návrh je vytvoření algoritmu spojený s možností vytvoření místností při schůzce. Před vytvořením místností by se zadali určitá klíčová slova, která by se v probíraném tématu očekávala. Algoritmus by pak tyto slova monitoroval v každé místnosti a zaznamenával je například do grafu či tabulky. Učitel by pak měl okamžitou zpětnou vazbu o tom, k čemu žáci došli.

3.6.10 Vyhodnocení analýzy

Z rozhovorů je patrné, že učitelé platformu MS Teams hodnotí převážně kladně pro využití v distanční výuce. Kromě základních funkcí jako jsou organizování a vytváření schůzek, sdílení obrazovky, rozdělování členů do místností apod. učitelé využívali některé aplikace jako podporu výuky chemie. Nejčastěji využívanými a opakujícími se aplikacemi v rozhovorech byly Forms a Microsoft Whiteboard, přičemž zkušenosti s Forms byli protichůdné. Někteří učitelé vyjádřili nesouhlas s využíváním této aplikace na testování žáků, jelikož od sebe přes nejrůznější sociální sítě opisovali. Možným řešením tohoto problému by mohlo být vytváření testů s otevřenými otázkami, kde by žákům dělalo problém posílání si odpovědí a jeho následné opsání, protože by to bylo pro pedagogy jednoduše zjištělné. Další z možností je omezení času, který mají na vypracování testu. Na opisování by tak nebyl čas, jelikož by nestíhali vyplnit celý test. Problém s omezováním času by mohl nastat u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami nebo žáků podléhajících stresu, kteří by tak mohli mít díky zvýšení tlaku horší výsledky. Naopak Microsoft Whiteboard všichni učitelé chválili a označili ji jako potřebnou k výuce chemie při distanční výuce: *„...a já jsem právě sdílela ten Whiteboard. To bylo pro mě jako největší gró, protože já v té chemii jsem potřebovala rovnice, značky všechno napsat, aby oni viděli, že se to vyvíjí a různě jim to prostě ukazovat a tak dále.“* (přepis rozhovoru č. 2). Bílou tabuli učitelé používali v kombinaci s grafickým tabletem nebo mobilním telefonem a stylus propiskou. V jednom případě se opakovaně vyskytoval problém se sdílenou tabulí. Údajně se některým žákům nezobrazovali provedené změny, tabule se zasekávala. Tyto problémy následně zapříčinili opuštění paní učitelky od využívání této aplikace. Tyto dvě

aplikace byli používány nejčastěji a na objevování jiných aplikací vhodných do výuky chemie už dle učitelů nebyl prostor: „...v rámci té distančky to nebylo v jaksi mejch silách úplně a teď s nima už tolik neracuju...“ (přepis rozhovoru č. 1). V prezenční výuce už je tomu jinak, většina dotazovaných platformu stále využívá, ale už jen jako portfolio pro výuku (uložiště materiálů) nebo odevzdávání domácích úkolů a samostatných prací. Na dotaz, jestli platformu využívají i nadále v prezenční výuce chemie učitelé odpovídali dosti podobně. Využívané aplikace přestali využívat kromě Forms, který občas využívají kvůli rychlé zpětné vazbě. Už není povinná distanční výuka a tedy: „...už se s těma dětma vidím ve škole. A ty konzultace maximálně no. Ale jinak jako už si myslím, že k ničemu nám jako vlastně v takové situaci nejsou.“ (přepis rozhovoru č. 3). Po skončení potřeby setkávat se online, učitelé převážně přestali MS Teams využívat, ale přesto se u některých učitelů ve výuce udržel, jako studijní podpora.

4 Návrhy aktivit v MS Teams pro výuku chemie

I vzhledem k velkému množství aplikací dostupných v MS Teams bylo učiteli využíváno pouze několik z nich, které se ve většině případech shodovali. Jedná se o aplikace Microsoft Whiteboard a Forms. Proto v této kapitole navrhuje použití zmíněných aplikací ve výuce chemie. Jelikož se experimenty ve výuce udržely převážně formou sdílení již natočených videí, tak představujeme i aplikace a jejich využití v souvislosti s chemickými experimenty. Návrhy jsou využitelné jak pro základní, tak střední školy.

4.1 Microsoft Whiteboard

Jak vyplynulo z rozhovorů je dobré tuto aplikaci používat v kombinaci s grafickým tabletem, protože psaní myší je nepohodlné a nepraktické. V případě, že učitel je vlastníkem tohoto tabletu nebo mu nevdí psát myší, může ji využít například jako pomůcku v přípravě na hodiny chemie. Díky možnosti zde psát, vkládat obrázky, otevírat soubory a spoustu dalšího by zde mohl připravovat: chemické výpočty, příklady na vyčíslování rovnic, zkrátka cvičení všeho druhu. Takto připravený soubor si může vytisknout nebo exportovat do formátu pdf, jpg a přinést do třídy jako pracovní listy nebo ho uloží do MS Teams a nechá k vypracování jako domácí úkol.

Microsoft Whiteboard lze využívat i v hodině, díky interaktivním tabulím disponujícími dotykovou plochou a perem, jímž uživatelé mohou, psát a kreslit. Učitelé s žáky tak mohou zadání vyplňovat přímo v aplikaci Microsoft Whiteboard promítaném na tabuli, přičemž se u tabule mohou střídat. Aplikaci lze využít k vytvoření a následném společném vyplňování v hodině různých soutěží, „spojovaček“ nebo i vlastních křížovek. Také je možné úplně nahradit klasickou tabuli, protože disponuje vším (barvami, pravítkem a gumou) jako tabule ve třídách a k tomu něco navíc. Příkladem je laserové ukazovátko, vkládání obrázků apod. Všechny výše uvedené návrhy lze provádět i s aplikací Whiteboard.chat for Edu, která čítá více funkcí, nástrojů a některé jsou určeny přímo k výuce chemie (viz podkapitola 2.2.2 Aplikace MS Teams). Díky editoru molekul učitel může snadno vytvořit molekuly do dokumentů nebo je může vytvářet přímo v rámci hodiny, přičemž to můžeme využít například k procvičování psaní vzorců či demonstraci úhlů mezi vazbami jednotlivých molekul atd. Díky možnosti vkládání obrázků laboratorního nádobí také můžeme vytvořit například poznávačku

laboratorního vybavení, aparatur apod. nebo takto jednoduše vytvářet návody k laboratorním pracím včetně ilustrací.

4.2 Forms

Aplikaci Forms by učitelé chemie díky její jednoduchému vytváření kvízů, testů, hlasování apod. mohli využívat například jako průběžné, dobrovolné testy k ověření znalostí. Představme si situaci, kdy učitel založí v rámci jedné třídy Tým a v něm vytvoří kanály různých chemických témat, která bude s žáky v ročníku probírat. Každý kanál by tvořil text popisující očekávaný výstup, portfolium materiálů k tématu (prezentace z hodin, seznam literatury, odkazy na YouTube videa apod.) a na konci by žáky čekal test vytvořený za pomoci aplikace Forms, jehož cílem by bylo ověření vědomostí. Fungovalo by to jako zpětná vazba pro žáky, ale i pro učitele, kteří by tímto způsobem zjistili, jaká témata dělají žákům největší problémy. Díky možnosti exportování dat do Excelu by si učitelé výsledky mohli přehledně uspořádat do tabulky, vytvořit grafy nebo data libovolně upravovat.

Jelikož je MS Teams dostupný i na mobilní zařízení, tak je možnost Forms zařadit přímo do hodiny za předpokladu, že škola disponuje veřejnou sítí wifi, žáci vlastní chytré mobilní telefony nebo škola vlastní elektronická zařízení s přístupem k internetu, které by mohla žákům půjčit. V tomto případě by učitelé mohli aplikaci využívat k procvičování učiva formou hlasování v reálném čase. Příkladem může být opakování názvosloví jako je vidět na obr. 30.

Opakování - obecné znalosti názvosloví + bezkyslíkaté kyseliny 8.A (kopie)

NA JEDNIČKU JE TŘEBA PLNÝ POČET.
Počet pokusů je neomezený. MŮŽETE OPAKOVAT NĚKOLIKRÁT.

...

Ahoj, Filip. Při odeslání tohoto formuláře se majiteli zobrazí vaše jméno a e-mailová adresa.

* Povinné

1. hydroxidy obsahují ... * (počet bodů: 1)

- halogen
- o
- s
- OH

2. oxidy obsahují ... * (počet bodů: 1)

- o
- OH
- s
- halogen

Obrázek 30: Návrh využití Forms (Microsoft Forms, [b.r])

Výhodou využití hlasování v hodině tímto způsobem je téměř okamžitý přehled o porozumění látce od všech přítomných ve třídě. Během chvíle učitel vidí počet odpovědí, průměrné skóre a grafy úspěšnosti v jednotlivých otázkách (viz obr. 31). Šikovná může být i možnost nahlédnout, kdo a jak odpovídal na, jelikož se pod možností „další podrobnosti“ ukrývá seznam respondentů a jejich výsledky.

Opakování - obecné znalosti názvosloví + bezkyslíkaté kyseliny 8.A (kopie)

1 Odpovědi	9.0 Průměrné skóre	Aktivní Stav
---------------	-----------------------	-----------------

[Vyhodnotit odpovědi](#)
[Publikovat skóre](#)
[Otevřít v Excelu](#)

1. hydroxidy obsahují ... (1 b.)

100% (1 z 1) respondentů odpovědělo na tuto otázku správně.

[Další podrobnosti](#)

OH	1	✓
halogen	0	
O	0	
S	0	



2. oxidy obsahují ... (1 b.)

100% (1 z 1) respondentů odpovědělo na tuto otázku správně.

[Další podrobnosti](#)

OH	0	
halogen	0	
O	1	✓
S	0	



Obrázek 31: Data získaná z hlasování

4.3 Chemické experimenty

Obě výše zmíněné aplikace se dají využít i v rámci chemických experimentů nebo laboratorních praktik s jednou obměnou. Pro potřeby chemických experimentů by bylo vhodnější namísto aplikace Microsoft Whiteboard využívat aplikaci třetí strany Whiteboard.chat for Edu. Díky přidaným nástrojům jako jsou obrázky chemického nádobí, laboratorních pomůcek nebo zabudovaného editoru molekul můžeme snadněji vytvářet návody či podpurné materiály k chemickým experimentům. Nabízí se kupříkladu vytvoření seznamu chemických látek a

chemického nádobí potřebné k pokusu a žáci by dostali za úkol je pojmenovat, najít a připravit na stůl.

Aplikaci Forms můžeme využívat podobným již zmíněným způsobem. Může být využita jako hlasování před provedením experimentu (viz obr. 32) a následně na základě výsledků provést diskusi.

Otázky

Odpovědi

Vodík + vzduch

1. Vodík se vzduchem vytváří: *

- Nerozlučné přátelství
- Barevný plyn
- Výbušnou směs
- Stabilní směs

+ Přidat nový

Obrázek 32: Využití Forms v rámci chemických experimentů

Nebo takto můžeme otestovat žákovskou znalost bezpečnosti práce v laboratoři apod. Bylo by také možné na otázku nechat otevřenou odpověď, aby se žáci zamysleli a zkusili sami vymyslet odpověď bez výběru z možností, jež by jim byl nápovědou. Obdobně bychom mohli pro diskusi nad průběhem pokusů nebo jejich reakcí využít aplikaci MindMup.

Další možné využití najdeme ve funkci Zadání, kde učitel může každému žákovi přidělit nějaký chemický experiment k provedení. Žáci by pokus následně natočili, sestříhali videa či vytvořili prezentace, které by objasňovaly daný experiment. Po zpracování by žáci odevzdali výslednou práci do zadání nebo by ji mohli v rámci nějakého projektového týdne předvádět na škole, ve

třídě. To by šlo udělat i v rámci skupinových prací a jednalo by se o společný projekt. Takto MS Teams využívala R2 z rozhovoru, která také zmínila využívání zadání i pro odevzdávání protokolů, jejich následné opravy a ohodnocení. Tyto návrhy by se samozřejmě daly různě kombinovat navzájem případně s dalšími funkcemi, aplikacemi MS Teams. Pokud bychom zadávali chemické pokusy, tak bychom vytvořili sdílenou tabulku v excelu, kde by byly vypsány. Žáci by dostali za úkol rozdělit se do skupinek a zapsat se k experimentu, který by chtěli realizovat. Následně by projekt vypracovali a odevzdali do zadání.

Platforma MS Teams může sloužit i jako portfolium edukativních videí. Mohlo by se jednat o videa chemických pokusů, které by učitel natočil, aby se na ně žáci podívali den před laboratorním cvičením kvůli lepší orientaci a připravení otázek čemu nerozumí. Takto by šly natočit edukativní videa na nejrůznější chemická témata, což byl i jeden z návrhů učitelů v rozhovorech, co zlepšit a co jim chybělo v MS Teams.

Závěr

Bakalářská práce se zaměřuje na MS Teams, což je komunikační platforma firmy Microsoft. Práce má dvě hlavní části, a to teoretickou a praktickou. Teoretická část se zaměřuje na definice e-learningu a distančního vzdělávání, rešerši využití e-learningu ve výuce chemie a průzkum platformy MS Teams včetně popisu funkcí a aplikací, jež mají na první pohled potenciál k výuce chemie. Praktickou část tvoří polostrukturované rozhovory s pedagogy vyučujícími chemii, které byly analyzovány metodou otevřeného kódování následované technikou „vyložení karet“. Na základě výsledků této analýzy byly zpracovány návrhy aktivit za využití platformy MS Teams pro výuku chemie na základních a středních školách s možným uplatněním na vyšším vzdělávání.

Cílem této práce bylo s pomocí rozhovorů zjistit, jak praktikující vyučující využívali MS Teams ve výuce chemie, které pro to používali aplikace, funkce a následně k nim navrhnout vhodné využití do výuky chemie. Ukázalo se, že učitelé považovali platformu MS Teams jako užitečnou v průběhu pandemie covid-19. K výuce kromě základních funkcí k uskutečnění schůzek a jejich ovládní používali především Forms a Microsoft Whiteboard. Forms používali jednak k testování žáků případně k hlasování a jeho použití většinou uváděli jako občasné. Microsoft Whiteboard se stal v kombinaci s grafickým tabletem, nebo podobným zařízením, hlavním nástrojem během distančního vzdělávání. Pedagogové díky této aplikaci nemuseli vyučovat pouze přes prezentace a podobně, ale měli možnost psát zápisky a spolupracovat na tabuli s žáky jako v prezenční výuce, počítat příklady, vyčíslovat rovnice atd. Při vytváření návrhů k využití MS Teams ve výuce chemie jsme vycházeli právě z výše zmíněných aplikací.

Výzkum, který by mohl navázat na tuto práci by se měl zaměřit na navržení konkrétního modelu výuky chemie s využitím platformy MS Teams, který by vycházel z výsledků této práce a jeho následné otestování v praxi. Navazoval by průzkum žakovského hodnocení tohoto modelu výuky, jež by zjišťoval míru užitečnosti, motivace a náročnosti v rámci zpětné vazby.

Použitá literatura

- BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta, 2013. Možnosti a limity e-learningu ve středoškolském vzdělávání. *e-Pedagogium* [online]. **13**(3), 119–128 [cit. 2022-03-26]. ISSN 1213-7758 Dostupné z: https://e-pedagogium.upol.cz/artkey/epd-201303-0009_moznosti-a-limity-e-learningu-ve-stredoskolskem-vzdelavani.php
- DE GUZMAN, Ma Jasmine, Randy Joy Magno VENTAYEN, Sheena DORIA, Cherish Kay PASTOR a Cliff Ervin DAVID, 2021. Usability Evaluation of Microsoft Teams as an eLearning Platform of Junior Business Administrators. *SSRN* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3829085>
- DVOŘÁK Miroslav, 2021 Poznámkový blok předmětu v Microsoft Teams. In: *Youtube* [online]. 30.3.2021 [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=RvVmUN2_ACs Kanál uživatele Miroslav Dvořák
- GIORDANO, Andrea N a Casey R CHRISTOPHER, 2020. Repurposing best teaching practices for remote learning environments: chemistry in the news and Oral examinations during COVID-19. *Journal of chemical education*. **97**(9), 2815–2818. ISSN 0021-9584.
- GULOVÁ, Lenka a Radim ŠÍP, 2013. *Výzkumné metody v pedagogické praxi*. B.m.: Grada Publishing as. ISBN 8024788136.
- JENKINS, Paul a Longzhi YANG, 2021. Adopting Online Teaching and Learning Utilizing AI Technology Enhancements Throughout the COVID-19 Pandemic and Beyond. In: *29th International Conference on Computers in Education (ICCE)*. p. 102–108.
- JUMPTO365, [b.r.]. Periodická tabulka Office 365. *jumpto365* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.jumpto365.com/tables/en>
- KLATOVSKÝ, Karel, [2020]. *Microsoft Teams: Stručná příručka pro učitele* [online]. Microsoft. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://ucimeseit.cz/wp-content/uploads/2020/10/Prirucka-Teams-pro-skoly.pdf>
- KRAJNC, Majda, 2009. E-learning Environment Integration in the Chemical Engineering Educational Process. *International Journal of Engineering Education*. **25**(2), 349–357. ISSN 0949-149X.

- KRAUSE, Moritz, Verena PIETZNER, Yehudit Judy DORI a Ingo EILKS, 2017. Differences and Developments in Attitudes and Self-Efficacy of Prospective Chemistry Teachers Concerning the Use of ICT in Education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education* [online]. **13**(8), 4405–4417. [cit. 2022-04-28] ISSN 1305-8215. Dostupné z: doi:10.12973/eurasia.2017.00935a
- LEITE, B S, 2016. Podcasts in the Chemistry Teaching. *Orbital-The Electronic Journal of Chemistry* [online]. **8**(6), 341–351. [cit. 2022-04-28]. ISSN 1984-6428. Dostupné z: doi:10.17807/orbital.v0i0.898
- LHOTSKÝ, Petr, Klára POHANKOVÁ a Ivana KNOULICHOVÁ, 2020. Reálné zkušenosti učitelů s Microsoft Teams z praxe. *studuj.digital* [online]. [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: <https://studuj.digital/2020/06/25/realne-zkusenosti-ucitelu-s-microsoft-teams-z-praxe/>
- MICROSOFT FORMS [b.r.]. Opakování – obecné znalosti názvosloví + bezkyslíkaté kyseliny 8.A. *Microsoft Forms* [online]. [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: https://forms.office.com/Pages/ShareFormPage.aspx?id=ikkF90mta0arDSYXVhOZl26uwdwvqFBKs9_FHULjgMtUQ1dKVUVKRFQzVzIzQU1MRDZEVUIWRjBBVC4u&sharetoken=sWDTw2aBBfDrxjkaFhW
- MICROSOFT, [© 2022a]. *Microsoft* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz>
- MICROSOFT, [© 2022b]. Microsoft Teams for Education. *Microsoft* [online], [cit. 2022-07-11]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/education/products/teams>
- MIKUTEL, Ian, 2021. Welcome to the new Whiteboard! *Microsoft 365 Blog* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://techcommunity.microsoft.com/t5/microsoft-365-blog/welcome-to-the-new-whiteboard/ba-p/2779824>
- NEARPOD, [b.r.]. *Nearpod*. [online]. [cit. 2022-07-11]. Dostupné z: <https://nearpod.com/>
- NOVIKOVA, Irina A., Polina A. BYCHKOVA a Alexey L. NOVIKOV, 2021. The attitude towards use of digital educational technologies during COVID-19 pandemic in Russian university teachers: Problems and solutions. *Proceedings of EDULEARN21 Conference, 5, 6th*.

- OIKAWA, Y, T OKUDA a J TAKANO, 2006. c-Edit: Input-Interface for e-Learning in Chemistry. *Journal of Computer Chemistry-Japan* [online]. **5(3)**, 147–152. [cit. 2022-05-11]. ISSN 1347-1767. Dostupné z: doi:10.2477/jccj.5.147
- OUARDAOUI, Abdelkrim, Ahmed LEGROURI, Hassane DARHMAOUI a Khalid LOUDIYI, 2012. ICT Integration into Chemistry-Physics Classes In Middle Schools Through A Participatory Pilot Project Approach. In: A ISMAN, ed. *3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW HORIZONS IN EDUCATION – INTE 2012* [online]. p. 232–238. Procedia Social and Behavioral Sciences. ISSN 1877-0428. Dostupné z : doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.499
- PAL, Debajyoti a Vajirasak VANIJJA, 2020. Perceived usability evaluation of Microsoft Teams as an online learning platform during COVID-19 using system usability scale and technology acceptance model in India. *Children and youth services review*. **119**, 105535. ISSN 0190-7409.
- PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ, 2013. *Pedagogický slovník* (7., aktualiz. a rozš. vyd). Praha: Portál. ISSN 8026204034.
- PURBA, Leony Sanga Lamsari, 2021. Microsoft teams 365 and online learning: The student's perception. *Jurnal Pendidikan Kimia* [online]. **13(2)**, 130–136 [cit. 2022-06-28]. ISSN 2549-3116. Dostupné z : http://dx.doi.org/10.24114/jpkim.v13i2.26981
- REDEL-MACIAS, M D, S PINZI, A J CUBERO-ATIENZA, M. P DORADO a M P MARTINEZ-JIMENEZ, 2013. Biorefinery Virtual Lab-Integrating E-learning Techniques and Theoretical Learning. In: A HERRERO, V SNASEL, A ABRAHAM, I ZELINKA, B BARUQUE, H QUINTIAN, J L CALVO, J SEDANO and E CORCHADO, eds. *INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE CISIS'12 - ICEUTE'12 - SOCO'12 SPECIAL SESSIONS*. p. 321+. Advances in Intelligent Systems and Computing. ISBN 978-3-642-33017-9.
- ROKOS, Lukáš a Michal VANČURA, 2020. Distanční výuka při opatřeních spojených s koronavirovou pandemií–pohled očima učitelů, žáků a jejich rodičů. *Pedagogická orientace* [online]. **30(2)**, 122–155 [cit. 2022-03-25]. ISSN 1805-9511. Dostupné z: https://doi.org/10.5817/PedOr2020-2-122
- RUSEK, Martin, Dagmar STARKOVA, Vlastimil CHYTRY a Martin BILEK, 2017. Adoption of ICT Innovations by Secondary School Teachers and Pre-Service Teachers within Chemistry Education. *Journal Of Baltic Science Education*. **16(4)**, 510–523. ISSN 1648-3898.

- RUTSKE, S, 2021. *Microsoft Teams Tutorial: Complete Guide For Microsoft Teams With Step-By-Step Picture Illustrations: Learn To Use Microsoft Teams* [online]. B.m.: Independently Published. [cit. 2022-06-28]. ISBN 9798536057988. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=pceMzgEACAAJ>
- SADYKOV, Timur a Hana ČTRNÁCTOVÁ, 2019. ICT-supported Interactive Tasks in Chemistry teaching at the ISCED 2 Level as a Method of Active Teaching. *Research Gate* [online]. [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/334560754_ICT-supported_Interactive_Tasks_in_Chemistry_teaching_at_the_ISCED_2_Level_as_a_Method_of_Active_Teaching
- SARI, Fatimah Mulya a Lulud OKTAVIANI, 2021. Undergraduate Students' Views on the Use of Online Learning Platform during COVID-19 Pandemic. *Teknosastik*. **19**(1), 41–47. ISSN 2656-6842.
- SEBERA, Martin, 2012. *Vybrané kapitoly z metodologie* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2022-04-14]. ISBN: 978-80-210-5963-4. Dostupné z: <https://ecuni.publi.cz/book/54-vybrane-kapitoly-z-metodologie>.
- SEERY, Michael K a Christine O'CONNOR, 2015. E-learning and blended learning in chemistry education. *Chemistry education: Best practices, opportunities and trends (S. 651–669)*. John Wiley & Sons.
- SIBOR, J and H CIDLOVA, 2018. ICT AND CHEMISTRY EDUCATION. In: L G CHOVA, A L MARTINEZ and I C TORRES, eds. *EDULEARN18: 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES*. p. 8993–8999. EDULEARN Proceedings. ISBN 978-84-09-02709-5.
- SOBAIH, Abu Elnasr E, Amany E SALEM, Ahmed M HASANEIN a Ahmed E Abu ELNASR, 2021. Responses to Covid-19 in higher education: Students' learning experience using microsoft teams versus social network sites. *Sustainability*. **13**(18), 10036.
- STOCK, Christian, 2010. *Syndrom vyhoření a jak jej zvládnout*. B.m.: Grada Publishing as. ISBN 8024735539.
- ŠINDLER, Jaroslav, 2022. *Microsoft Teams – Praktická příručka pro týmovou spolupráci*. 1. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN: 978-80-271-1023-0

ŠVAŘÍČEK R. a ŠEĎOVÁ K., 2010. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. B.m.: Portál.
ISBN 978-80-7367-313-0.

YOSHIMURA, T, 2006. Development and Popularization of E-Learning Chemistry Educational Resources in Japan. *JOURNAL OF COMPUTER CHEMISTRY-JAPAN* [online]. 5(3), 129–138. [cit. 2022-06-28]. ISSN 1347-1767. Dostupné z : doi:10.2477/jccj.5.129

Seznam obrázků

Obrázek 1: Periodická tabulka funkcí MS Office 365 (Jumnp365, [b.r.].....	15
Obrázek 2: Panel nástrojů	17
Obrázek 3: Typy týmů.....	18
Obrázek 4: Vytvoření týmu	18
Obrázek 5: Správa týmu	19
Obrázek 6: Konverzační okno týmu	19
Obrázek 7: Ikonka MS Whiteboard	22
Obrázek 8: Ukázka aktualizované Microsoft Whiteboard.....	23
Obrázek 9: Ikonka Lists.....	24
Obrázek 10: Ukázka práce s Lists	24
Obrázek 11: Ikonka Web	24
Obrázek 12: Ukázka využití aplikace Web.....	25
Obrázek 13: Ikonka Wiki.....	25
Obrázek 14: Ukázka využití aplikace Wiki	25
Obrázek 15: Ikonka Pochvala	26
Obrázek 16: Ukázka využití aplikace Pochvaly	26
Obrázek 17: Ikonka Reflect.....	27
Obrázek 18: Ukázka lišty s emotikony aplikace Reflect	27
Obrázek 19: Ikonka Forms.....	27
Obrázek 20: Ukázka práce s aplikací Forms	28
Obrázek 21: Ikonka OneNote	28
Obrázek 22: Ikonka YouTube.....	29
Obrázek 23: Ikonka MindMup.....	29
Obrázek 24: Ikonka Whiteboard.chat fo Edu	29

Obrázek 25: Ukázka práce s aplikací Whiteboard.chat.....	30
Obrázek 26: Ikonka Mentimeter	30
Obrázek 27: Ukázka práce s aplikací Mentimeter	31
Obrázek 28: Ikonka Nearpod.....	31
Obrázek 29: Ikonka Kahoot	31
Obrázek 30: Návrh využití Forms (Microsoft Forms, [b.r.])	48
Obrázek 31: Data získaná z hlasování	49
Obrázek 32: Využití Forms v rámci chemických experimentů	50

Seznam příloh

Příloha 1 – Otázky polostrukturovaného rozhovoru

Příloha 2 – Přepis realizovaných rozhovorů

Příloha 1 – Otázky polostrukturovaného rozhovoru

1. Souhlasíte s nahráváním a účastí na tomto výzkumu?
2. Vyučujete chemii na základní nebo střední škole?
3. Kolik let vyučujete chemii?
4. Měl/a jste s platformou MS Teams zkušenosti už z období před pandemií?
5. Měli jste nějaké kurzy, tipy nebo návody, jak s MS Teams pracovat v rámci vzdělávání?
 - a. Pokud odpoví (jen) ano:
 - i. Byli tyto tipy a návody užitečné i pro potřeby výuky chemie?
6. Mohli jste si vybrat jakou platformu budete při distančním vzdělávání za pandemie používat k výuce?
 - a. Pokud odpoví (jen) ano:
 - i. Jakou a proč?
 - b. Pokud odpoví (jen) ne:
 - i. Kterou jste tedy využívali?
 - ii. Pokud byste měli na výběr, jaká by to byla?
 - iii. Proč byste vybrali takto?
7. Jakým způsobem jste využívali MS Teams při distanční výuce chemie během pandemie?
 - a. Jaké funkce, aplikace jste používali ve výuce chemie?
 - b. Používali jste k výuce chemie i nějaké speciální aplikace (pro výuku chemie) z MS Teams?
8. Zprostředkovali jste někdy pomocí MS Teams nějaké chemické experimenty?
 - a. Jakým způsobem?
9. Využíváte MS Teams (i nadále) v prezenční výuce chemie?
 - a. Pokud odpoví (jen) ano:
 - i. Jakým způsobem?
 - ii. Jaké funkce, aplikace v něm používáte nejčastěji?
 - iii. Využíváte ho i při hodině?
 - b. Pokud odpoví (jen) ne:
 - i. Proč už ho nevyužíváte?
 - ii. Kdy jste MS Teams využívali?

10. Jsou podle vás aplikace a funkce této platformy vhodné jako podpůrný nástroj k výuce chemie?
- a. Pokud odpoví (jen) ano:
 - i. Které funkce, aplikace jsou podle Vás nejvhodnější?
 - b. Pokud odpoví (jen) ne:
 - i. Proč?
11. Je něco, co Vám v MS Teams chybělo k efektivní výuce chemie?
- a. Představte si, že by někdo naprogramoval a vytvořil cokoliv, co by Vás napadlo.
12. Líbilo se Vám na MS Teams něco, co byste ráda vyzdvihl/a?
13. Jak hodnotíte užitečnost platformy MS Teams při výuce chemie? "
14. Napadá Vás něco, co byste chtěl/a zmínit?
15. Mohli byste na rozhovor doporučit někoho dalšího?
16. Chcete se na něco zeptat vy?