

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra chemie a didaktiky chemie

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Poznatky o výuce chemie získané v době COVID-19

Insights about Chemistry Education Gained in the Time of COVID-19

Lucie Hamerská

Vedoucí práce: PhDr. Martin Rusek, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Biologie, geologie a environmentalistika se zaměřením na vzdělávání — Chemie se zaměřením na vzdělávání

Odevzdáním této bakalářské práce na téma *Poznatky o výuce chemie získané v době COVID-19* potvrzují, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzují, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 19.7.2021

*Lucie Hamerská*

## **Poděkování**

V první řadě bych ráda poděkovala mému vedoucímu práce PhDr. Martinu Ruskovi, Ph.D. za jeho cenné rady, odborné připomínky a čas, který mi věnoval při psaní práce. Dále bych ráda poděkovala všem učitelům, kteří byli ochotni věnovat svůj čas a poskytnout mi rozhovor. Poděkování patří i rodině a přátelům za podporu.

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá tématem distanční výuky a jejím pojetím učiteli chemie v době pandemie COVID-19. V teoretické části je stručně charakterizováno učitelovo pojetí výuky a jeho dílčí složky, distanční forma výuky, její vývoj, principy a efektivita. Následně je pozornost věnována aktuální situaci ohledně distančního vzdělávání během pandemie a konkrétně zaměřením na výuku chemie. Pro výuku chemie jakožto předmětu, jehož součástí jsou nejen teoretické, ale i praktické znalosti, představoval přechod na distanční formu velkou výzvu. Každý učitel se jí chopil jinak. Cílem práce je zmapovat a představit přístupy několika učitelů k distanční výuce chemie, podmínky pro distanční výuku, jak na straně učitelů, tak na straně žáků, a zkušenosti s takto pojatou výukou. Výzkumného šetření formou rozhovoru se zúčastnilo 16 respondentů. Otázky se týkaly tří hlavních oblastí, a to technické realizace distanční výuky, pedagogických aspektů ve výuce a vlivu distanční výuky na vzdělávací obsah. Výpovědi byly analyzovány pomocí metody otevřeného kódování. Ze zjištění vyplývá, že na úrovni učitelů i škol bylo přistoupeno k organizaci výuky v distanční podobě různým způsobem. I když distanční forma výuky přinesla řadu komplikací, nabídla učitelům prostor pro změnu v přístupu k jednotlivým aspektům výuky. Ukázalo se, že mnohé přístupy a prvky distanční výuky jsou využitelné i do budoucna.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Distanční výuka, výuka chemie, online prostředí

## **ABSTRACT**

This bachelor's thesis deals with the topic of distance learning and its conception by chemistry teachers during the COVID-19 pandemic. The theoretical part briefly characterizes the teacher's concept of teaching and its components, the distance form of teaching, its development, principles and effectiveness. Subsequently, attention is paid to the current situation regarding distance education during a pandemic and there is specific focus on teaching chemistry. The transition to the distance form of education was a great challenge for the teaching of chemistry as a subject, which includes not only theoretical but also practical knowledge. Every teacher took a different approach. The aim of the work is to map and present the approaches of several teachers to distance teaching of chemistry, the conditions for distance teaching, both on the part of teachers and on the part of students, and the experience with teaching conceived in such way. The research survey in the form of an interview was attended by 16 respondents. The questions concerned three main areas, namely the technical implementation of distance learning, pedagogical aspects of teaching and the impact of distance learning on educational content. The statements were analyzed using the open coding method. The findings show that at the level of teachers and schools, the organization of distance learning was approached in various ways. Although the distance form of teaching brought a number of complications, it offered teachers a space to change their approach to individual aspects of teaching. It turned out that many approaches and elements of distance learning will be usable in the future.

## **KEY WORDS**

Distance learning, chemistry teaching, online environment

## Obsah

Úvod.....	8
1 Učitelovo pojetí výuky .....	9
1.1 Charakteristika pojetí výuky.....	10
1.2 Výukové metody .....	11
1.2.1 Klasifikace výukových metod .....	12
1.3 Formy výuky .....	13
1.4 Materiální didaktické prostředky.....	14
1.5 Základní přístupy k výuce .....	15
1.6 Diagnostika učitelova pojetí výuky.....	17
2 Distanční výuka.....	19
2.1 Definice distanční výuky.....	19
2.2 Vývoj distančního vzdělávání .....	20
2.3 Základní principy distančního vzdělávání.....	21
2.4 Výhody a nevýhody distanční výuky .....	22
2.5 Efektivita distančního vzdělávání.....	22
2.6 Distanční vzdělávání v době pandemie .....	24
2.7 Distanční výuka chemie v době pandemie .....	26
3 Kvalitativní výzkum a metoda rozhovoru .....	30
4 Cíle a metody.....	32
4.1 Cíle práce.....	32
4.1.1 Stanovení výzkumných otázek .....	32
4.2 Metodologie.....	32
4.2.1 Výzkumný vzorek .....	33
5 Výsledky.....	35
5.1 Technická realizace výuky .....	35
5.2 Pedagogické aspekty distanční výuky .....	40
5.3 Vzdělávací obsah v distanční výuce.....	51
5.4 Závěr – nabyté poznání a zkušenosti, aktivita ze strany fakulty .....	55

6	Diskuse .....	58
6.1	Technická realizace výuky .....	58
6.2	Pedagogické aspekty distanční výuky .....	59
6.3	Vzdělávací obsah v distanční výuce .....	61
6.4	Celkové shrnutí výuky, poznání nabyté respondenty při distanční výuce.....	62
6.5	Podněty (nejen) k distanční výuce chemie .....	62
	Závěr.....	64
	Použitá literatura.....	66
	Přílohy .....	79

## Úvod

Obecně si vzdělávání v distanční formě jeho účastníci sami volí z nejrůznějších důvodů. Jedná se o jejich upřednostnění před výukou prezenční. Obdobně lze pohlížet i na vyučující ve vzdělávání distanční formou. Ti jsou na výuku distanční formou připraveni, jak metodicky, tak i vybavením.

Situace ohledně pandemie onemocnění COVID-19 však způsobila náhlý přechod celého školství na distanční formu vzdělávání. Na distanční výuku byli okamžitě nuceni přejít všichni účastníci vzdělávacího procesu, učitelé bez metodické podpory a žáci nenavklí na hodiny bez přítomnosti učitele. Nejednalo se o jejich dobrovolnou volbu. Za účelem zachování vzdělávání se museli rychle přizpůsobit a přejít do neznámého prostředí výuky na dálku. Stejně jako má každý učitel při klasické výuce ve škole své pojetí výuky, má svůj individuální přístup i ve výuce distanční.

Uzavření škol v průběhu pandemie v České republice patří k nejdelším v Evropě (UNESCO, 2021). Výpadek v prezenční výuce a jeho nahrazení nedostatečně efektivní výukou distanční způsobí snížení úrovně vzdělání žáků, což bude mít pravděpodobně v budoucnosti negativní dopad i na příjmy veřejného rozpočtu (Jann, Münich, a Zapletalová, 2021). To jsou důvody, proč je podstatné věnovat této problematice větší pozornost. Aktuálně se velké množství autorů zabývá problematikou distančního vzdělávání z různých pohledů, výuka chemie ovšem není v centru pozornosti většiny autorů studií. Ve výuce chemie je nezbytné převést do distanční formy nejen teoretické, ale i praktické znalosti. Tato práce se zaměřila na představení způsobu, jak učitelé chemie pojali distanční výuku v době COVID-19. Přiblížení poznatků z distanční výuky chemie může poskytnout představu, jakou může mít taková výuka podobu.

## 1 Učitelovo pojetí výuky

Proces učení úzce souvisí s učitelovými instrukcemi pro činnosti žáků. Právě volba těchto instrukcí je základním determinantem kvalitní výuky a lze ji označit jako *učitelovo pojetí výuky*. To je možné chápat jako jeho každodenní filozofii, která se uplatňuje v řešení pedagogických situací a je částečně ovlivněná získanými vědomostmi, dovednostmi a zkušenostmi učitele (Maňák a Švec, 2003). Mareš, Slavík, Svatoš a Švec (1996, s. 9) pod tímto pojmem rozumí: „soubor učitelových názorů, přesvědčení, postojů a zásobu argumentů, kterými je daný učitel zdůvodňuje“. Pojetí výuky je podmnožinou učitelova pedagogického myšlení a jednání (Mareš, 2013).

Jedná se o komplexní model učitelova jednání rozvíjející a ovlivňující profesionální kvality učitele (Slavík a Čapková, 1994). Jednotlivé složky, ze kterých se učitelovo pojetí skládá, jsou dle Mareše (1987, 1990/91) pojetí:

- cílů,
- učiva,
- organizačních forem,
- vyučovacích metod, podmínek a prostředků,
- žáka jako jednotlivce, jeho učení a rozvoje,
- skupiny žáků a školní třídy,
- učitelské role a sebe sama jako učitele,
- role dalších účastníků pedagogického procesu (např. kolegů, nadřízených, rodičů).

Stále není jasné, která z dílčích pojetí jsou podstatnějšími, zda je seznam složek pojetí kompletní, a jestli se mezi některými nevyskytuje užší souvislost (Mareš a kol., 1996).

Učitelovo pojetí výuky vytváří určitý filtr propouštějící pouze některé informace ohledně vyučování a učení, které pak ovlivňují učitelovo jednání (Švec, 2005). Tyto informace, neboli snahy měnit pedagogickou realitu, pochází „shora“ (zákony, vyhlášky, příkazy, metodická doporučení), „zdola“ (názory, výsledky, činnost žáků, jejich rodičů, laické veřejnosti), ale i v rámci „stejně úrovně“ (kolegové ze sboru) (Mareš a kol., 1996). Výše zmíněným filtrem prochází pouze ta působení, která jsou v souladu s pojetím výuky. Ta mohou mít vliv na jednání učitele. Všechny ostatní informace na učitelovo jednání vliv nemají nebo ho ovlivňují jen v omezené míře (Švec, 2005). Působení není pouze jednosměrné, ale stejně tak realizace pedagogické činnosti ovlivňuje pojetí výuky (Slavík a Čapková, 1994).

Z uvedeného je zřejmé, že se jedná o významnou složku ovlivňující kvalitu výuky. Ta navíc není přímo odvislá od kurikulárních dokumentů, a je tak určitým rozptylem v implementaci kurikula.

### 1.1 Charakteristika pojetí výuky

Učitelovo pojetí výuky můžeme charakterizovat na základě jeho vlastností a funkcí. Vyznačuje se tím, že je implicitní – nemá jasně danou kostru a chybí mu výslovně řečené a jasně propracované zásady. Další jeho vlastností je jeho subjektivita. Pojetí výuky se liší na základě individuality každého učitele, kteří formují svůj vyučovací styl. Projevuje se svojí spontánností, neboť vzniká a utváří se pod vlivem životních a profesních zkušeností. Zároveň je relativně neuvědomované. Funguje spíše bezděčně, aniž by bylo učitelem vědomě kontrolováno. Vzhledem k tomu, že má svou ustálenou podobu a příliš nepodléhá změnám, můžeme ho určitým způsobem označit za stereotypní. K dalšímu znaku pojetí výuky se řadí orientovanost, jelikož má kladný, záporný nebo neutrální náboj podle postoje učitele k jednotlivým aspektům (Mareš, 1990/91; Mareš a kol., 1996).

Mezi funkce, které pojetí výuky plní dle Mareše a kol. (1996), patří:

- plánovací – má vliv na to, co a jak chce učitel dělat
- výběrová (selektivní) – pomáhá s rozlišením důležitého od nepodstatného
- motivační – jedná se o motivační prvek k určité činnosti, naopak k jiným má postoj neutrální, či dokonce záporný
- regulační – pomáhá s rozhodnutím, které postupy řízení výuky upřednostnit
- konativní – vyjadřuje snahu učitele konat v konkrétních situacích určitým způsobem
- evaluační – přispívá k hodnocení pedagogické reality, sebe sama i dalších aktérů podílejících se na pedagogickém procesu, a k vytvoření závěrů z něho
- výsledkový (rezultativní) – vypovídá o výsledcích, jakých učitel dosahuje a které jsou naopak mimo jeho dosah

Pojetí výuky nevzniká naráz, jedná se o dlouhodobý proces, během kterého se postupně formuje, utváří a mění s přibývajícimi zkušenostmi (Mareš a kol., 1996). K prvnímu formování dochází již během období vlastního studia pozorováním učitelů a pedagogů (Clark, 1988). Některé výzkumy (např. Goodman, 1986; Kagan, 1992) připisují velký význam školním létům a z nich získaných zkušenostem. Vytváří se tzv. prekoncepty, které jsou neúplné (Clark, 1988). O vlivu vysokoškolských pedagogů na formující se pojetí výuky budoucích učitelů se zmiňují kupříkladu Kasíková a Valenta (2019). Z této kvalitativní studie vyplývá, že vyučující

budoucích učitelů si uvědomují propast mezi teorií a praxí a snaží se ji odstranit. Na důležitost praktické pedagogiky upozorňuje Brezinka (2015) a varuje před dopady tzv. „zvědečtění“ pedagogiky. K hlubším změnám učitelova pojetí výuky dochází při jeho nástupu do školy v roli učitele. Při tomto přechodu působí řada dílčích faktorů: typ školy, klima školy a třídy, osobnostní charakteristiky a další. Ze začátku praxe dochází k dotváření vlastního pojetí výuky. Následně se pojetí výuky ustálí. Učitelé ho často nechtějí dále měnit a pouze ho zpřesňují a zdokonalují. Jiní jsou více vstřícní ke změnám a účastní se např. různých kurzů (Mareš a kol., 1996). Účinek kurzů na pojetí výuky byl ovšem zaznamenán jako minimální (Bramald, Hardman, a Leat, 1995). To spíše potvrzuje výše uvedenou stereotypnost učitelova pojetí výuky (Mareš a kol., 1996).

## 1.2 Výukové metody

Výukové metody jsou jednou z dílčích částí utvářejících učitelovo pojetí výuky (Mareš a kol., 1996). Metoda je důležitou součástí výukového procesu, kde plní funkci informační vazby, především mezi učitelem a žákem, a ovlivňuje celkový průběh výuky (Maňák a Švec, 2003). Autoři (Kalhous, 2002; Maňák a Švec, 2003; Skalková, 2007) se shodují, že se jedná o způsoby záměrného působení směřující k dosažení edukačních cílů. Mojžíšek (1975) uvádí, že metoda nemá být pouze prostředkem, jak dosáhnout znalostí a dovedností žáků, ale má se stát také obsahem výuky.

Definici výukové metody Maňák a Švec (2003, s. 23) shrnují takto: „*uspořádaný systém vyučovací činnosti učitele a učebních aktivit žáků směřujících k dosažení daných výchovně-vzdělávacích cílů*“.

Při výběru metod by se mělo usilovat o dosažení maximální didaktické efektivity (Mojžíšek, 1975). V konkrétních situacích vyučovacího procesu se metody mění, střídají a navzájem kombinují (Lerner, 1986; Skalková, 2007). Jednostranné využívání metod se neukazuje jako efektivní (Skalková, 2007).

Metody výuky plní funkci:

1. zprostředkování vědomostí a dovedností – jedná se o ústřední funkci, kterou metody výuky plní v podstatě mechanicky
2. aktivizační – fungují jako motivační prvek, napomáhají osvojit si techniky myšlení a práce, žáci se jejich prostřednictvím učí ovládat postupy a operace
3. komunikační – tvoří předpoklad pro efektivní interakci (Maňák a Švec, 2003).

### **1.2.1 Klasifikace výukových metod**

V didaktické teorii se objevuje celá řada klasifikací výukových metod. Autoři ke klasifikaci přihlížejí dle různých aspektů odlišně.

Lerner (1986) uvádí členění metod dle postupů žáka při osvojování obsahu a souhrnu činností učitele při organizaci obsahu. Rozlišuje 5 metod: 1. informačně receptivní, 2. reproduktivní, 3. metoda problémového výkladu, 4. heuristická a 5. výzkumná.

Mojžíšek (1975) klasifikuje metody na základě fází výukového procesu (motivace, osvojení nového učiva, opakování a procvičování, diagnostika a klasifikace) a dělí je na: 1. metody motivační – usměrňující zájem, 2. expoziční – metody podání učiva, 3. fixační – metody opakování a procvičování učiva, 4. diagnostické a klasifikační – metody hodnocení, kontroly a klasifikace.

V této práci bude blíže představena aktuální klasifikace podle Maňáka a Švece (2003), kteří rozlišují tři skupiny metod:

#### 1. Klasické výukové metody

1.1. Metody slovní (dále děleno na: vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor)

1.2. Metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž)

1.3. Metody dovednostně-praktické (napodobování; manipulování, laborování a experimentování; vytváření dovedností, metody produkční)

#### 2. Aktivizující metody

2.1. Metody diskusní

2.2. Metody heuristické, řešení problémů

2.3. Metody situační

2.4. Metody inscenační

2.5. Didaktické hry

3. Komplexní výukové metody (do této skupiny patří např. frontální výuka, skupinová a kooperativní výuka, partnerská výuka, individuální a individualizovaná výuka, kritické myšlení, projektová výuka, otevřené učení, výuka dramatem a další)

Maňák a Švec (2003) zahrnují do kategorie komplexních výukových metod takové metody, které se dle jiných autorů (např. Skalková, 2007; Václavík, 2002) či staršího členění podle Maňáka (1990) zařazují mezi formy výuky. Sami autoři této klasifikace uvádí, že tato kategorie výukových metod je rozšířena o prvky výukových forem a didaktických prostředků a více reflektuje vzdělávací cíle. Označují tuto kategorii jako „*složitě metodické útvary, které předpokládají různou, ale vždy ucelenou kombinaci a propojení několika základních prvků didaktického systému*“ (Maňák a Švec, 2003, s. 131).

### 1.3 Formy výuky

Dalším dílčím pojetím výuky vedle metod jsou i formy (Mareš a kol., 1996), které jsou v tradičním pojetí považovány pouze za vnější formální stránku výuky (Mojžíšek, 1984). Václavík (2002) si pod pojmem organizační formy výuky představuje uspořádání vyučovacího procesu, ve kterém se jedná o vytvoření prostředí a způsob organizace činnosti učitele a žáků během výuky.

Maňák (1990) klasifikuje organizační formy výuky na základě různých aspektů takto:

1. Podle vztahu k osobnosti žáka
  - a) Individuální výuka
  - b) Individualizovaná výuka
  - c) Výuka skupinová
  - d) Výuka hromadná (frontální)
2. Podle charakteru výukového prostředí (dále se dělí na: výuku ve třídě, v odborných učebnách a laboratořích, výuku v dílně, na školním pozemku, v mimoškolním volnočasovém objektu – např. v muzeu, učební den ve výrobě, vycházku a exkurzi, domácí úlohy)
3. Podle délky trvání (klasická vyučovací hodina, zkrácená výuková jednotka, dvouhodinová výuková jednotka – např. ve výtvarné nebo tělesné výchově, vysokoškolská lekce, seminář, speciální kurzy apod.)

Václavík (2002) nepohlíží na formy výuky pouze jako na vnější kostru vyučovacích metod, ale chápe je jako komplexní pojetí řízení a uspořádání výuky v konkrétní edukační situaci. Mezi základními formami z hlediska vztahu k osobnosti žáka jmenuje: individuální výuku, hromadnou a frontální výuku, individualizovanou výuku, projektovou výuku, diferencovanou výuku, skupinovou a kooperativní výuku, týmovou výuku a otevřené vyučování. Jak bylo

zmíněno výše, dle pojetí Maňáka a Švece (2003) byly tyto formy klasifikovány mezi komplexní metody. Záleží tedy na úhlu pohledu, ze kterého se na ně díváme. Mezi metodami a formami je tenká hranice a vzájemně se prolínají.

#### **1.4 Materiální didaktické prostředky**

Vzhledem ke skutečnosti, že člověk přijímá informace z více jak 80 % zrakem, je potřeba podpořit verbální složku výuky materiálními výukovými prostředky (Petty, 1996). Tyto prostředky tvoří materiálně-technickou základnu výuky (Dillinger a kol., 1977). Rambousek (2014, s. 8) je popisuje jako „*předměty (soubory předmětů) sloužící k didaktickým účelům, to znamená, že působí ve spojení s obsahem nebo metodami a formami ve směru dosažení stanovených cílů vyučovacího procesu přímo, nebo pro toto působení vytvářejí vhodné podmínky*“.

V této práci bude představen přehled materiálních didaktických prostředků podle Malacha (1993):

1. Učební pomůcky – dále se dělí na:
  - a. Originální předměty a reálné skutečnosti – přírodniny, výtvary a výrobky, jevy a děje (fyzikální, chemické, biologické aj.)
  - b. Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností – modely, zobrazení, zvukové záznamy
  - c. Textové pomůcky – učebnice, pracovní materiály, doplňková a pomocná literatura
  - d. Pořady a programy prezentované didaktickou technikou
  - e. Speciální pomůcky – ku příkladu žákovské experimentální soustavy
2. Technické výukové prostředky – auditivní technika (např. rádio, školní rozhlas, sluchátková souprava, přehrávač CD), vizuální technika (diaprojekce, zpětná projekce, dynamická projekce), audiovizuální technika (filmový projektor, videotechnika, televizní technika, multimediální technika na bázi počítačů), technika řídicí a hodnotící (osobní počítače, výukové počítačové systémy, zpětnovazební systémy)
3. Organizační a reprografická technika – kopírovací a rozmnožovací stroje, videostudia, počítače, fotolaboratoře, databázové systémy

4. Výukové prostory a jejich vybavení – učebny se standardním vybavením, učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek, odborné učebny, počítačové učebny, laboratoře, dílny, tělocvičny, hudební a dramatické sály, školní pozemky
5. Vybavení učitele a žáka – potřeby psací, rýsovací, kreslicí, kalkulátory, notebooky, učební úbor nebo pracovní oděv

Rambousek (2014) zařazuje do kategorie výukových prostor a vybavení (bod 4 v uvedené klasifikaci) i virtuální prostředí určená pro didaktické účely. Vyskytují se pod zkratkami VLE – Virtual Learning Environment, LMS – Learning Management System či dalšími. Výuka se aktuálně s ohledem na okolnosti pandemie musela přesunout na platformy, které umožňovaly ve výuce pokračovat právě ve virtuálním prostředí.

Jak lze vyvodit z přehledu, materiální didaktické prostředky představují široké spektrum prostředků. To klade nároky na učitele při jejich výběru. Učitel účelně vybírá pomůcky na základě jejich funkce ve vzdělávacím procesu (Skalková, 2007).

Didaktické prostředky podléhají neustálému vývoji, a stávají se tak významným modernizačním faktorem (Skalková, 2007). Současně často diskutovaným tématem je využívání informačních a komunikačních technologií (ICT) ve výuce, které se postupně stávají její standardní součástí (Arnseth a Hatlevik, 2010). I když generace narozená pro roce 1980 vyrostla s moderními digitálními technologiemi (Oblinger, Oblinger, a Lippincott, 2005), nejsou mladí učitelé před svými staršími kolegy napřed ve využívání techniky pro didaktické účely (Zounek a Šedřová, 2009).

### **1.5 Základní přístupy k výuce**

Ve výuce existují dva hlavní přístupy: transmisivní a konstruktivistický (Zormanová, 2012). Tato základní pojetí se od sebe liší na základě toho, jak přistupují k žákově poznání a jaká je v jeho průběhu role učitele a žáka.

Transmisivní neboli také tradiční (klasické) pojetí výuky se využívalo již od samých začátků vyučování (Pecina a Zormanová, 2009). Dominantní roli zde má učitel (Slavík, 1999). Předává žákům již hotové poznatky a učí je mechanickým dovednostem (Pecina a Zormanová, 2009). Žáci se nacházejí v roli pasivních příjemců, kdy jsou vedeni přímou cestou k osvojování návyků. Současně se nezohledňuje, zda žáci do školy přichází již s vlastními poznatky (Pecina a Zormanová, 2009; Vyskočilová a Dvořák, 2002). Cílem vzdělávání tradičním pojetím je předat znalosti získané odborníky (Davis, Jo McCarty, Shaw, a Sidani-Tabbaa, 1993).

V transmisivním přístupu učitel směřuje svoji pozornost především k učebním plánům, osnovám a obsahu vyučování. Dále udává tempo výuky. Tím se nezohledňují individuální potřeby jednotlivých žáků (Okoň, 1966).

V tomto pojetí jsou typicky používány metody klasické - viz klasifikace metod dle Maňáka a Švece (Pecina a Zormanová, 2009). Zejména výklad má ve výuce v transmisivním pojetí velký prostor (Okoň, 1966).

Výhoda tradičního pojetí spočívá v předávání učiva žákům v systematickém celku (Pecina a Zormanová, 2009). Pecina a Zormanová (2009) doporučují využití tradičního přístupu především v následujících situacích:

- ke zprostředkování obtížně pochopitelné látky vyžadující širší znalosti i z dalších oborů,
- ke zprostředkování abstraktního anebo obtížného učiva,
- ke zprostředkování pouček a pravidel, a to ve výuce jazyků.

Od přelomu 19. a 20. století se objevují kritické názory k využití tohoto přístupu (Skalková, 1971). Jedním z prvních významných kritiků byl John Dewey, který zastupoval filozofii pragmatismu. Důraz se přesouvá na činnostní učení a samostatnou práci žáků (Mazáčová, 2014). Současným pokusem o překonání tradičního přístupu je pedagogický konstruktivismus (Vyskočilová a Dvořák, 2002)

Za základy konstruktivistického přístupu k výuce stojí dvě významné osobnosti, Jean Piaget a Gaston Bachelard (Bertrand, 1998). Jeho hlavní podstatou je, že jsou žáci při výuce v roli objevitelů vlastního poznání. Poznání konstruují svou činností, když pracují s předloženými informacemi a dosavadními znalostmi (Pecina a Zormanová, 2009).

V konstruktivistickém pojetí se hovoří o prekonceptech, tedy dříve získaných poznacích, které si žák do výuky přináší. Dle této teorie se jedná o nástroje poznání. Žák své prekoncepty neustále přebudovává a nové poznatky vkládá do předchozích struktur (Bertrand, 1998). Proces konstrukce (rekonstrukce) je založen na vzniku nerovnováhy a jejím následném znovuuštění. Nejprve učitel diagnostikuje stávající poznání žáka a poskytuje mu nové informace. Při zkoumání nového předmětu nebo myšlenky dochází většinou k nesouladu mezi původní znalostí žáka a novou informací. Aby byl tento vnitřní rozpor vyřešen, konstruuje žák aktivně nová řešení, a tím dochází opět k vytvoření rovnováhy (Pecina a Zormanová, 2009). Vznik nového a lepšího poznání přichází se zničením dosavadních prekonceptů (Bertrand, 1998).

Znalosti učitel žákům nepředává, ale přesto významně ovlivňuje proces konstrukce svojí činností (Vyskočilová a Dvořák, 2002).

Zásadní je využití strategií aktivizující žáky a rozvíjející jejich tvořivost a samostatnost. Mezi vhodně zvolené metody by patřil např. dialog, diskuze, debata, problémové úlohy, didaktické hry, projektová výuka, skupinová a kooperativní výuka, metody kritického myšlení, učení v životních situacích (Pecina a Zormanová, 2009). Tedy metody řadící se dle klasifikace Maňáka a Švece (2003) mezi metody aktivizující a komplexní.

Konstruktivistický přístup a aktivizační metody jsou ve srovnání s klasickým pojetím časově náročnější. A to, ať už se jedná o přípravu učitele nebo samotnou realizaci ve výuce. Problém představují některá témata, která jsou pro žáky příliš složitá nebo abstraktní. Učitelé omezení časovou dotací proto mohou volit snadnější cestu v transmisivním přístupu (Kotrba a Lacina, 2007).

Transmisivní i konstruktivistické pojetí mají v některých oblastech své určité výhody a nevýhody. Pro získání komplexních vědomostí je vhodné vyvážená kombinace prvků obou přístupů. Učitel by měl být schopný vyhodnotit, v jakém případě má která metoda větší přínos. Zda se vyplatí investovat čas a úsilí do aktivizační výukové metody, kdy nechá žáky aktivně vytvářet hodnotné vlastní poznatky. Nebo zda předá téma systematicky a uceleně s prostorem pro případné ověření pochopení znalostí (Kotrba a Lacina, 2007; Pecina a Zormanová, 2009).

## **1.6 Diagnostika učitelova pojetí výuky**

Učitelovo pojetí výuky je možné diagnostikovat využitím nejrůznějších technik odhalujících vnitřní vnímání subjektu. Diagnostika je založena na tom, že učitel reaguje na konkrétní prezentované situace a promítá do jejich řešení své zkušenosti, postoje, přesvědčení a emoce (Švec, 1995). Diagnostika není snadná a pojetí výuky lze přiblížit především zprostředkovaně, protože je učitelovo pojetí výuky nepřístupno přímému zkoumání (Mareš a kol., 1996).

Mareš a kol. (1996) uvádějí šest skupin metod, kterými je možné zkoumat učitelovo pojetí výuky. Zároveň zmiňují, že je vhodné metody kombinovat a nevyužívat pouze jednu, jelikož je pojetí výuky složitým komplexem proměnných a mělo by se na něj pohlížet z více hledisek. Dle Mareše a kol. (1996) ho lze diagnostikovat metodami s důrazem na:

- pozorování
- dotazníky a škály – pomocí Q-metodologie (Chráška, 1992), doplňování vět (Mareš, 1990/91) či posuzování výroků na základě škály

- rozhovor
- kvalitativní metodologii – sem lze zařadit např. metodu repertoárových mřížek (Korthagen, 1992)
- řešení modelových situací – případové studie a kazuistiky (Harrington, Quinn-Leering, a Hodson, 1996)
- taxonomie pro sebereflexi – autodiagnostická metoda (Pavelková a Hrabal, 2010)

Využití diagnostiky i autodiagnostiky učitelova pojetí výuky má význam u učitelů, ale i v jejich pregraduální přípravě (Švec, 1995). Umožňuje sledovat rozvoj a profesní vývoj, hodnotit pedagogické působení a zamýšlet se nad jeho důsledky (Spilková, 2008).

## 2 Distanční výuka

### 2.1 Definice distanční výuky

Vymezení pojmu distanční vzdělávání je u jednotlivých autorů zabývajících se tímto tématem odlišné. Rozborem vybraných definic se zabýval například Keegan (1980). Dle některých (Dvořáková, 1999; Holmberg, 1977; Zlámalová, 2001) se jedná o formu vzdělávání, při které nedochází k přímému fyzickému kontaktu mezi vyučujícími a vzdělávanými. Zároveň je zohledněn aspekt zaštitění této formy vzdělávání nějakou institucí. Tím se například odlišuje od privátního studia. Jiná definice (Moore, 1972) uvádí, že se procesy vyučování a učení se neodehrávají ve stejnou chvíli, jsou tedy v asynchronní formě. Pro zprostředkování výuky se využívají tištěné, elektronické nebo jiné komunikační prostředky.

V publikaci *Distanční studium v otázkách* zní definice Průchy a Míky (2000, s. 3):

*„Distanční vzdělávání je multimediální forma řízeného studia, v němž jsou vyučující a konzultanti v průběhu vzdělávání trvale nebo převážně odděleni od vzdělávaných. Multimediálnost zde znamená využití všech distančních komunikačních prostředků, kterými lze prezentovat učivo - tj. tištěné materiály, magnetofonové i magnetoskopické záznamy, počítačové programy na disketách či CD nosičích, telefony, faxy, e-mail, rozhlasové a televizní přenosy, počítačové sítě (INTERNET). Hlavním objektem procesu je studující, hlavním subjektem procesu je vzdělávací instituce - nikoli učitel.“*

Autoři v ní shrnují již výše uvedené aspekty: časové a místní oddělení studujících a vyučujících, organizaci vzdělávacího programu v rámci instituce, komunikační prostředky pro prezentaci učiva.

V zásadních aspektech se shodují i s Keeganem (1980), který uvádí:

- oddělení vyučujícího a studenta,
- působení vzdělávací organizace,
- využití technických prostředků, jak pro spojení mezi vyučujícím a studenty, tak pro přenos obsahu vzdělávání,
- zajištění obousměrné komunikace,
- možnost příležitostných setkání za vzdělávacím i socializačním účelem,
- institucionalizovaná forma.

Na základě vymezení pojmu distančního vzdělávání je možné jeho porovnání s prezenční formou. Prezenční studium (face-to-face, standardní výuka) je forma založená na pravidelné

docházce a studenti jsou po dobu výuky v přímém kontaktu s vyučujícími (Průcha, Walterová, a Mareš, 2013), díky tomu je umožněna okamžitá vzájemná reflexe (Zlámalová, 2001). Kombinací prvků prezenční a distanční formy je studium kombinované neboli blended-learning (Průcha a kol., 2013).

## **2.2 Vývoj distančního vzdělávání**

Distanční vzdělávání se vyvíjelo spolu s médii umožňujícími prezentaci učiva.

Za počátek distančního vzdělávání lze považovat korespondenční studium, které se jako organizovaná forma začalo využívat v 18. století (Holmberg, Bernath, a Busch, 2005). Reklama uveřejněná roku 1728 v bostonském věstníku nabízela týdenní zasílání materiálů pro výuku jednotlivých lekcí (Battenberg, 1971). Rozvoj korespondenčního vzdělávání pokračoval i v 19. století. Tento typ výuky byl nabízen již i v rámci programu univerzit (Bittner a Mallory, 1933; Bok, 2009).

V první polovině 20. století bylo možné zahrnout do distanční výuky také orální a vizuální stránku díky zapojení rádia a televize jako dalšího prostředku pro přenos informací (Moore a Kearsley, 2011).

Od 60. let 20. století jsou využívány komunikační technologie nejen pro předávání vzdělávacího obsahu, ale i pro vzájemnou komunikaci. Díky využití telekonferencí spolu mohli interagovat jak účastníci vzdělávacího programu mezi sebou, tak i s vyučujícím v reálném čase (Moore a Kearsley, 2011). Na tomto principu vytvořil Charles Wedemeyer na univerzitě ve Wisconsinu projekt AIM (Articulated Instructional Media). Využitím různorodých médií byl obsah nejenom mnohem lépe prezentován ve srovnání pouze s jedním typem média, ale studenti si mohli zvolit takovou kombinaci, která nejvíce vyhovovala jejich studijním potřebám (Wedemeyer a Najem, 1969). V 70. letech byly ve Velké Británii zakládány tzv. Open Universities. Jejich hlavním cílem bylo umožnit získání vysokoškolské vzdělání všem, kteří o něj projevují zájem (Rumble a Harry, 2018). Toto období lze považovat za milník v distančním vzdělávání, jelikož se vznikem otevřených univerzit se změnil dříve skeptický pohled na distanční vzdělávání. Tato forma získala veřejné uznání a byla považována jako inovativní příslib do budoucna (Holmberg, 1995).

S rozvojem počítačových technologií dochází k prudkému nárůstu zájmu o distanční vzdělávání. Výuka se tak přesouvá do online prostředí (Moore a Kearsley, 2011). Díky digitalizaci jsou snadno přístupné učební materiály, texty, obrázky a zvuk. Zjednodušená je také interakce. Distanční vzdělávání nemusí být pouze individuální studiem, ale může zahrnovat

i skupinové interakce v synchronní nebo asynchronní formě. S využitím webu si studenti mohou dohledávat jakékoliv informace a procházet učební látku vlastním tempem a způsobem. Do vytvořených výukových materiálů mohou vyučující přes internet zasahovat a doplňovat je. Digitální technologie otevírají cestu jak ke kooperativnímu učení, tak i k individualizované výuce a nezávislosti studentů (Holmberg a kol., 2005).

Novodobým fenoménem ve vzdělávání jsou tzv. masivní otevřené online kurzy (z angličtiny Massive Open Online Courses – MOOC). Jak vyplývá z názvu, jedná se o internetový vzdělávací kurz přístupný neomezenému počtu účastníků (Kaplan a Haenlein, 2016). Hlavní přednost se nachází v jejich stručnosti. Typické je využití krátkých videí spolu s kvízy k ověření znalostí (Pappano, 2012).

### **2.3 Základní principy distančního vzdělávání**

Distanční vzdělávání stojí podle Zlámalové (2001) na čtyřech principech: principu individualizace a flexibility, samostatnosti, multimediálnosti a posledním principem je podpora studujících.

Individualizace je zajištěna prostřednictvím široké nabídky studijních možností. Účastníci si na základě svých potřeb zvolí vhodnou vzdělávací strategii. Flexibilita představuje možnost snadno měnit a aktualizovat obsah, rozsah a cíle studia (Malach a Mikošek, 2004; Zlámalová, 2001).

Princip samostatnosti v distančním vzdělávání je umožněn strukturováním učiva do menších celků (Zlámalová, 2001). Důležitost postupování po malých krocích uvádí i Skinner (1968). Díky strukturaci učiva dochází k jeho okamžitému upevnění a zamezuje se vzniku miskonceptů. Kontrola osvojení učiva se provádí pomocí zpětné vazby ze zadávaných otázek a úkolů. Velkou výhodou oproti klasické frontální výuce ve skupině je možnost volby vlastního tempa studia jednotlivými účastníky (Zlámalová, 2001). Zároveň ale distanční kurzy vyžadují větší odhodlání a iniciativu ze strany studentů (Epstein, 1999).

Multimediálnost, tedy soubor prostředků pro prezentaci učiva a zajištění komunikace, dovoluje studentům zapojit více smyslů, a tak vede ke správnému a efektivnímu chápání učiva (Zlámalová, 2001).

Studenti mají k dispozici komplexní podporu ze strany vzdělávací instituce. Zlámalová (2001) podporou myslí: informovanost o studijních možnostech, motivaci ke studiu, psychickou podporu při řešení problémových situací, postupnou organizaci učiva i zadávaných úkolů,

evidenci výsledků. Nichols (2010) potvrzuje, jak důležitá jsou podpůrná opatření zajištěná ze strany institucí pro pokračování účastníků v distančním studiu.

## **2.4 Výhody a nevýhody distanční výuky**

Forma distančního studia s sebou nese určité výhody jak pro jednotlivé účastníky kurzy, tak i pro vzdělávací instituci. Jednou z hlavních výhod je rozšíření přístupu ke vzdělání (Berge a Clark, 2005). Studium je trvale dostupné pro široké spektrum studentů neohledně na jejich věk či místo, kde se nachází (Průcha a Míka, 2000). Dle Fultonové (2002) má distanční studium velký přínos pro studenty, kteří nemohou z nejrůznějších důvodů docházet do školy prezenčně a nemohli by se vzdělávacího procesu účastnit (např. jsou hospitalizovaní, imobilní nebo cestují). Mezi výhody patří dále vysoká flexibilita a individualizace v rámci studia (Průcha a Míka, 2000). To dovoluje účastníkům těchto kurzů docházet do zaměstnání a být ekonomicky aktivní (Fulton, 2002; Průcha a Míka, 2000). Studenti pracují dle vlastního tempa, při interakci je jim umožněno strávit více času při přemýšlení a formulaci svých odpovědí (Matthews, 1999). Díky tomu může být asynchronní komunikace promyšlenější a kreativnější (Tinker a Haavind, 1996). Vedle benefitů pro studenty je podstatné zmínit i benefity, které získává vzdělávací instituce. Distanční kurzy mohou oslovit daleko větší počet a spektrum studentů než prezenční vzdělávání (Belanger a Jordan, 1999), zároveň ale není potřeba větších prostorů (Matthews, 1999).

Pro úplnost je nutné zmínit také nevýhody plynoucí z této formy vzdělávání. Se založením distančního vzdělávacího kurzu se pojí vysoká vstupní investice a náročná příprava (Lei a Gupta, 2010). Velký důraz je kladen na přípravu učebních materiálů, které musí být sestaveny tak, aby zahrnovaly aktivity podporující učení a rovněž předcházely problémům, jež by se mohly vyskytnout z důvodu izolovanosti účastníků (Hall, 1996). Právě vzájemná izolovanost je další nevýhodou spojenou s distančním vzděláváním vzhledem k tomu, že nemusí docházet k dostatečné interakci s vyučujícími a dalšími účastníky (Matthews, 1999; Průcha a Míka, 2000). Tinker a Haavind (1996) uvádí, že účastníci při vzájemné spolupráci nepostrádají osobní kontakt, ale je třeba klást důraz na podporu asynchronní komunikace.

## **2.5 Efektivita distančního vzdělávání**

V úvahách o formách vzdělávání hraje zásadní roli jejich efektivita. Z tohoto důvodu je v této kapitole uveden stručný přehled výzkumů v této oblasti. V návaznosti na tyto výzkumy je možné zabývat se faktory ovlivňujícími efektivnost distančního vzdělávání.

Názory na tuto problematiku se různí. Výsledky jedné ze studií (Zhao, Lei, Yan, Lai, a Tan, 2005) ukazují, že mezi distančním a prezenčním vzděláváním není v průměru významný rozdíl,

ovšem jednotlivé výsledky jsou velmi odlišné. Ne všechny distanční kurzy lze považovat za srovnatelné. Mohou mít stejně tak dobré nebo špatné výsledky jako výsledky získané při standardní výuce ve škole. Zhao a kol. (2005) se zabývali i faktory, které ovlivňovaly efektivitu distančního studia. Mezi faktory patří např. zaměření kurzu, míra zapojení instruktorů a druh interakce.

Jiná srovnávací studie (Bernard a kol., 2004) také nezaznamenala při celkovém porovnání face-to-face a distančního studia téměř žádný významný rozdíl, zato ale velmi širokou variabilitu ve výsledcích. Některé distanční kurzy se ukazují jako efektivnější, jiné zase jako horší než prezenční forma studia. Současně byl porovnáván samostatně efekt synchronního a asynchronního distančního vzdělávání vzhledem k prezenčnímu studiu. Zde se projevovala efektivita kurzu významně ve prospěch asynchronní formy, další v řadě byla klasická výuka ve třídě a o něco méně efektivní vyšla synchronní distanční forma (Bernard a kol., 2004). To rozporují výsledky, které získali v rámci první studie Zhao a kol. (2005). Ti uvádí, že asynchronní forma dosahuje horší efektivity než tradiční výuka, pouze synchronní mírně lepších výsledků, ale nejúspěšnější formou je kombinace synchronní a asynchronní interakce.

Metaanalýza srovnávající efektivitu online, kombinovaného (blended-learning) a prezenčního vyučování (Means, Toyama, Murphy, a Baki, 2013) došla k závěru, že studenti distančního vzdělávání (zde je zahrnuto i kombinované studium) dosahují v průměru mírně lepších výsledků než ti, kteří jsou vyučováni prezenčně. Ovšem výrazně lepší výsledky jsou dosaženy při kombinovaném studiu, srovnání výsledků čistě distančního a prezenčního studia není tolik významné.

Z výsledků je možné vyvodit závěr, že distanční formu vzdělávání lze považovat za adekvátní alternativu k běžné prezenční výuce. Dokonce se zdá být distanční studium mírně efektivnější. Jenže je důležité si uvědomit, kdo jsou účastníci distančního vzdělávání.

Obecně se dá říct, že studenti distančních kurzů jsou dospělí s významným postavením ve společnosti, kteří jsou vysoce motivovaní a cílevědomí (Tallent-Runnels a kol., 2006). Starší studenti jsou schopní větší samostatnosti a kontroly (Hannafin, 1984). Vzhledem k tomu, že studenti mají možnost postupovat svým tempem se významným způsobem na úspěšnosti podílí právě jejich schopnost převzít zodpovědnost a kontrolu nad učením (Lin a Hsieh, 2001). Roli hraje i stupeň vzdělání, které účastník dokončil (Zhao a kol., 2005).

## 2.6 Distanční vzdělávání v době pandemie

Pandemie covidu-19 zapříčinila náhlou změnu ve školství po celém světě. Výuka se musela ze tříd přesunout do distanční podoby, aniž by na to byly školy dopředu připravené. Potýkaly se tak s novou velkou výzvou ve vzdělávání.

Dne 11. března vyhlásila WHO pandemii covidu-19 (WHO/Europe, 2020), v České republice došlo téhož dne k uzavření všech škol (ZŠ, SŠ, VŠ) a pozastavení prezenční výuky v rámci preventivního opatření proti šíření nemoci (Mimořádné opatření MZ ČR, 2020).

S přesunem vzdělávání do distančního prostředí bylo třeba využít dostupné prostředky tak, aby byla zachována efektivní výuka. Zapojení digitálních technologií mezi těmito prostředky dominovalo. S jejich využíváním ve výuce však před uzavřením škol neměli čeští pedagogové příliš zkušeností. Nejméně byly využívány učiteli prvního stupně ZŠ, největší podíl pedagogů vzdělávajících s použitím digitálních technologií byl v rámci středních škol, kde ale činil pouhých 50 %. Zhruba 85 % učitelů plánovalo digitální technologie zapojit, velká většina z nich ale potřebovala poskytnout podporu (ČŠI, 2020a)

Podobně jako v České republice byly školy uzavřeny i v dalších zemích. Ministerstva školství jednotlivých zemí reagovala na tuto situaci a pomohla se zprostředkováním výuky. Nejběžnější byl přístup zprostředkování skrze internet, následováno televizním vysíláním a v poslední řadě prostřednictvím rádia. Realizace výuky přes rádiové vysílání byla nejvíce užívaným způsobem v zemích, ve kterých obyvatelé dosahují průměrně nižších příjmů, zatímco země, kde je průměrný příjem obyvatel vyšší, se spoléhaly především na internet a televizi (Unicef, 2020).

V České republice vznikla řada projektů za účelem pomoci s distanční výukou. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) vytvořilo pro učitele webové stránky NaDálku<sup>1</sup> s inspirací, aktuálními informacemi a zkušenostmi ke vzdělávání na dálku. Společně s Českou televizí a Národním pedagogickým institutem (NPI) vytvořilo televizní pořad UčíTelka<sup>2</sup>, který měl pomoci s výukou žáků prvního stupně. Pro starší žáky vznikl pořad Dáme to!<sup>3</sup> s tipy k maturitě. Pod správou MŠMT a NPI vznikl i web koronavirus.edu<sup>4</sup>, kde jsou k nalezení

---

<sup>1</sup> <https://nadalku.msmt.cz/cs/>

<sup>2</sup> <https://www.ceskatelevize.cz/porady/13394657013-ucitelka/>

<sup>3</sup> <https://edu.ceskatelevize.cz/porad-novy/dame-to>

<sup>4</sup> <https://koronavirus.edu.cz/>

základní informace pro školy nejen k distanční výuce. Česká televize dále vytvořila portál vzdělávacích videí ČT edu<sup>1</sup> s nabídkou řady krátkých videí jako námět k doplnění do výuky.

Aby tyto nejen vládní snahy o podporu žáků v distančním vzdělávání měly efekt, musí mít dosah mezi všichni žáky. Jak ukazují údaje zveřejněné organizací UNICEF (2020), minimálně 31 % školních dětí celosvětově nemělo příležitost účastnit se digitálních a vysílaných učebních programů. Tři ze čtyř takových dětí pochází z venkovských oblastí a/nebo chudých domácností. Jedním z důvodů bylo nedostatečné vybavení.

I mezi českými žáky je nezanedbatelné procento těch, kteří měli omezený přístup k distanční výuce kvůli nedostatečné technice. Jak vyplývá z jarních výzkumů PAQ Research, 3 % dětí jsou bez vhodného zařízení nebo internetu a dalších 5 % se k počítači dostane málo nebo vůbec, jelikož ho využívají jiní členové domácnosti (PAQ-Research, 2021a). Odhad České školní inspekce (ČŠI) na míru vybavení žáků digitálními technologiemi je ještě skeptičtější. Dle jejich dat se ovšem do výuky na jaře žádným způsobem nepodařilo zapojit necelé procento žáků ZŠ a 0,25 % žáků SŠ (ČŠI, 2020a). V případě takových žáků došlo přechodem na distanční formu výuky ke zhoršení podmínek ve vzdělávání oproti výuce prezenční.

Stručný průběh podoby vzdělávání v ČR během pandemie (od března 2020 do května 2021):

- 11. 3. 2020 uzavření ZŠ, SŠ, VŠ (Mimořádné opatření MZ ČR, 2020)
- 11. 5. 2020 dobrovolná účast na výuce pro maturitní ročníky na SŠ a 9. ročníky ZŠ (dle usnesení vlády ČR č. 491 ze dne 30. 4. 2020)
- 25. 5. 2020 dobrovolná účast na výuce žáků 1. stupně ZŠ (dle usnesení vlády ČR č. 555 ze dne 18. 5. 2020)
- 17. 8. 2020 schválení částky 1,3 mld. Kč pro školy na technické vybavení (dle usnesení vlády ČR č. 845 ze dne 17. 8. 2020)
- 25. 8. 2020 začátek platnosti zákona č. 349/2020 Sb – povinnost účastnit se distanční výuky jako součásti povinné školní docházky
- 1.9. začátek školního roku 2020/2021 za zvláštních hygienických podmínek (viz MŠMT, 2020c)
- 5. 10. 2020 uzavření SŠ v okresech s vyšším rizikem nákazy (např. nařízení č. 15/2020 Hygienické stanice hlavního města Prahy)

---

<sup>1</sup> <https://edu.ceskatelevize.cz/>

- 14. 10. 2020 uzavření ZŠ, SŠ a VŠ (dle usnesení vlády ČR č. 1022 ze dne 12. 10. 2020)
- 18. 11. 2020 návrat 1. a 2. ročníků ZŠ (dle usnesení vlády ČR č. 1191 ze dne 16. 11. 2020)
- 25. 11. 2020 návrat žáků závěrečných ročníků SŠ (dle usnesení vlády ČR č. 1198 ze dne 20. 11. 2020)
- 30. 11. 2020 návrat ostatních žáků ZŠ – z toho žáci 6.-8. tříd turnusově (dle usnesení vlády ČR č. 1199 ze dne 20. 11. 2020)
- 7. 12. 2020 návrat zbylých žáků SŠ – turnusově, umožnění výuky na VŠ (dle usnesení vlády ČR č. 1263 ze dne 30. 11. 2020)
- 27. 12. 2020 umožněna prezenční výuka pouze 1. a 2. ročníků ZŠ, zbytek distanční formou (dle usnesení vlády ČR č. 1377 ze dne 23. 12. 2020)
- 27. 2. 2021 uzavření ZŠ, v distanční výuce dále pokračují SŠ, VŠ (dle usnesení vlády ČR č. 200 ze dne 26. 2. 2021)
- 12. 4. 2021 rotační výuka 1. stupně ZŠ, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)
- 26. 4. 2021 praktická výuka na SŠ a VŠ, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)
- 3. 5. 2021 v některých krajích podle epidemiologické situace umožněna rotační výuka 2. stupně ZŠ, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)
- 10. 5. 2021 ve všech krajích umožněna rotační výuka 2. stupně ZŠ, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)
- 17. 5. 2021 obnovena výuka na 1. stupni ZŠ a v některých krajích i výuka na 2. stupni ZŠ bez rotací, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)
- 24. 5. 2021 obnovení výuky na 2. stupni ZŠ a SŠ bez rotací, výuka na VŠ, s podmínkou pravidelného testování (Mimořádné opatření MZ ČR, 2021)

Z přehledu vyplývá, že ročníky, ve kterých probíhá výuka chemie, byly po většinu času vzdělávány distanční formou.

## **2.7 Distanční výuka chemie v době pandemie**

Během pandemie se celý svět zabýval ohromným množstvím informací a zpráv ohledně onemocnění COVID-19. V souvislosti s tím existuje jasná potřeba podporovat porozumění vědy a způsobu vzniku vědeckých poznatků. To zdůraznilo význam přírodovědného vzdělávání (Erduran, 2021).

Chemie patří mezi přírodní vědy. Pro jejich pochopení jsou nezbytné nejen teoretické, ale i praktické znalosti. Zahrnují pozorování, klasifikaci, měření, experimentování, tvoření otázek a hypotéz, zaznamenávání a interpretaci dat (Harsha, 2017). Obdobné dovednosti (práce s vědeckými jevy a poznatky, jejich vyhodnocení, interpretace a vlastní návrh a realizace výzkumu) spadají pod přírodovědnou gramotnost (ČŠI, 2015) a jsou také součástí cílů a očekávaných výstupů rámcového vzdělávacího programu jak pro základní vzdělávání (MŠMT, 2017), tak pro gymnázia (MŠMT, 2007). Proto by měly být převedeny i do výuky v distanční formě, která na školách přerušovaně probíhá na základě epidemiologických podmínek od března 2020.

Aktuální tematikou distanční výuky během pandemie se zabývaly poslední čísla některých odborných časopisů, například: *Frontiers in Education*<sup>1</sup>, *Pedagogická orientace*<sup>2</sup> a na výuku chemie konkrétně zaměřený *Journal of Chemical Education*<sup>3</sup>. Některé přístupy a poznatky z výuky chemie během pandemie zde uveřejněné budou představeny dále.

Velké množství příspěvků se týkalo především transformace předmětů a kurzů do online prostředí. Výuka mohla probíhat ve dvou formách: synchronní a asynchronní. Často byla využívána kombinace obou (Danjou, 2020; Howitz, Guaglianone, a King, 2020; Sunasee, 2020). Ponechání výuky jako samostudia považovali studenti za neoblíbenou metodu. Ukázalo se, že přítomnost učitele je pro ně prospěšná, motivující a pomáhá s udržením pozornosti (Dietrich a kol., 2020; Kalman, Macias Esparza, a Weston, 2020). U nahraných přednášek v asynchronní formě mohli studenti postupovat vlastním tempem, a přehrát si i video opětovně. Pozitivně hodnotili flexibilitu rozvrhu umožňující mít organizaci učiva ve vlastní režii (Howitz a kol., 2020). Synchronní schůzky umožnily vzájemné setkání v reálném čase jako při běžné výuce. Je tak možná spolupráce a interakce mezi studenty a vyučujícími (Chaturvedi, Purohit, a Verma, 2021). Pokud měli studenti možnost volby, upřednostnili synchronní formu výuky (Milligan, 2020). Při výuce se osvědčila implementace online kvízových cvičení za účelem průběžné revize znalostí (Howitz a kol., 2020). Jejich zakomponování zvýšilo efektivnost a přineslo lepší výsledky v závěrečné zkoušce (Crucho, Avó, Diniz, a Gomes, 2020). V rámci zpětného šetření ohledně spokojenosti s výukou se ukázala v některých případech distanční forma srovnatelná s prezenční (Howitz a kol., 2020). Jindy, i přes velkou snahu zachování

---

<sup>1</sup> <https://www.frontiersin.org/journals/education>

<sup>2</sup> <https://journals.muni.cz/pedor/issue/view/1087>

<sup>3</sup> <https://pubs.acs.org/toc/jceda8/97/9>

stejného formátu jako při prezenční výuce a možnost postupovat vlastním tempem, nehodnotí studenti distanční výuku jako efektivnější a preferují prezenční studium (Blizak, Blizak, Bouchenak, a Yahiaoui, 2020; Sunasee, 2020).

Často diskutovaným tématem byla experimentální a laboratorní činnost. Ta totiž hraje ve výuce chemie významnou roli (Kang a Wallace, 2005). Studenti a žáci často zmiňovali, že při distanční výuce experimentální složku postrádají (Babinčáková a Bernard, 2020; Dietrich a kol., 2020). Laboratorní práce byly považovány za jednu z nejsložitějších součástí výuky pro zprostředkování v online prostředí (Dietrich a kol., 2020). Seznámení s praktickou stránkou chemie mohlo být v distanční formě zachováno v několika formách. Varianta domácích experimentů zachovala praktickou činnost studentů a žáků (Selco, 2020; Schultz, Callahan, a Miltiadous, 2020). Pokusy musely být uzpůsobeny podmínkám mimo laboratoř. K jejich provedení bylo zapotřebí domácí náčiní nebo kuchyňské potřeby a další volně dostupný materiál (Selco, 2020; Schultz a kol., 2020).

Další možností je využití videí. Studenti zde pouze sledují průběh pokusu. Video, která jsou do výuky zařazována, mohou pocházet z externích zdrojů (Babinčáková a Bernard, 2020) nebo pedagog natáčí a využívá vlastní videa (Cabalsa a Abraham, 2020; Huang, 2020). Demonstrace pokusu může probíhat i živě během online hodiny, kdy zprostředkuje studentům autentický pohled (Babinčáková a Bernard, 2020). Vlastní experimentální činnost může také simulovat virtuální laboratoř nebo vzdálená internetová laboratoř (Nickerson, 2006). Studenti mají plnou kontrolu nad různými experimentálními parametry, jako by prováděli skutečný experiment (Huang, 2020). Většina interaktivních nástrojů a softwarů týkajících se virtuálních simulací je ovšem v anglickém jazyce, což může být překážkou v jejich využití (Domenici, 2020). Jinou možností náhrady laboratorních prací byla analýza již existujících dat. Tato forma sice prohloubila teoretické znalosti, ale nezaměřovala se na praktický aspekt, který byl postrádán (Dietrich a kol., 2020). Nenáročný způsob představovalo použití obrázků nebo fotografií s popisem experimentální činnosti. Často ve výuce vyučující kombinovali více forem seznámení s praktickou stránkou chemie (Babinčáková a Bernard, 2020; George-Williams a kol., 2020). Případně byla výuka laboratorních cvičení úplně zrušena (Dietrich a kol., 2020).

Distanční výuka přinesla i potřebu přechodu na online testování. Podle DeKorverové, Chaneyové a Herringtonové (2020) patřila mezi často probíraná témata v diskuzích problematika testování a distančního zakončení předmětů. Vzhledem k menší možnosti kontroly vzrostly obavy ohledně poctivosti studentů při plnění online testů. K testování a prevenci podvádění byly představeny různé přístupy (např. Clark, Callam, Paul, Stoltzfus, a

Turner, 2020; Lewis, 2020; Nguyen, Keuseman, a Humston, 2020; Raje a Stitzel, 2020). Existují softwary nebo speciální prohlížeče využívající webovou kameru a mikrofon za účelem eliminace podvádění při testu. Tyto prostředky dokáží monitorovat studenty během zkoušky, upozorní na podezřelé chování a brání přístupu na webové stránky k dohledávání informací (Howitz a kol., 2020; Lewis, 2020). Jejich zařazení však dle odezvy u studentů vyvolávalo negativní pocity a úzkost, a ovlivňovalo výkon při zkoušce (Petillion a McNeil, 2020). K jednodušším preventivním strategiím patří připravení rozsáhlé databanky otázek. Každý test je tak složen z náhodně vybraných otázek ze seznamu (Clark a kol., 2020). Ke ztížení dohledávání odpovědí na internetu se nabízí možnost pracovat s formulací otázek (Nguyen a kol., 2020; Raje a Stitzel, 2020) nebo převedení textu otázky na obrázek (Raje a Stitzel, 2020). Na některých školách zaznamenaly lepší výsledky (Howitz a kol., 2020), jinde úspěšnost studentů poklesla (Bailey, Duncan, Murnane, a Au Yeung, 2021), nebo se významně nelišila od výkonů z předchozích let (Aguirre a Selampinar, 2020; Stowe a kol., 2020).

Náhlá změna formy výuky a mimořádné okolnosti pandemie patřily mezi faktory ovlivňující studenty a mající dopad na jejich duševní zdraví. S přechodem na distanční výuku pociťovalo velké množství studentů nárůst stresu. Zároveň zmiňují, že poklesl jejich zájem o studium a zapojení do výuky (Petillion a McNeil, 2020). Studenti také postrádali sociální kontakt s vrstevníky (Howitz a kol., 2020; Rokos a Vančura, 2020) a cítili se zahlceni množstvím zadávaných úkolů (Rokos a Vančura, 2020). Školské instituce mohou přispívat ke zlepšení psychického stavu svých studentů (Currie, 2020). Pozitivní ohlas měly neformální schůzky s vyučujícími a jejich zájem o duševní stav studentů (Howitz a kol., 2020).

### 3 Kvalitativní výzkum a metoda rozhovoru

Výzkumy v pedagogické oblasti lze dle jejich základní orientace rozdělit na výzkum kvantitativní a kvalitativní (Gavora, 2010). Každý vychází z jiných filozofických základů (Chráška, 2006). Kvantitativně orientovaný výzkum pracuje s číselnými údaji a postoj výzkumníka vůči zkoumaným poznatkům se vyznačuje jako nestranný (Gavora, 2010). Jeho základy lze nalézt ve filozofickém směru novopozitivismu, dle kterého existuje pouze jedna objektivní realita, neovlivněná postoji nebo přesvědčeními. Oproti tomu kvalitativní výzkum má základy ve fenomenologii. Vzhledem ke zdůraznění subjektivních aspektů jednání lidí připouští existenci více realit (Chráška, 2006). Výzkumník je se subjekty v bližší, spíše neformální interakci. To mu umožní proniknout více do hloubky a lépe popsat zkoumané jevy (Maňák a Švec, 2004). Během výzkumu si zaznamenává co nejvíce informací. Jako pomoc může sloužit i zvukový nebo obrazový záznam. Získané informace spolu se záznamy následně analyzuje a dává do souvislostí (Gavora, 2010). Gavora (2010) jmenuje mezi nejčastěji využívané metody kvalitativního výzkumu pozorování, rozhovor a analýzu produktů člověka. Dále bude více přiblížena metoda rozhovoru vzhledem k zaměření této práce.

Rozhovor jako nástroj nejen pedagogického výzkumu je „*metoda dotazování, při níž dotazovaná osoba je vedena otázkami tazatele k sdělování určitých informací*“ (Průcha, 1995, s. 51). Chráška (2007) dělí rozhovory na strukturované, polostrukturované a nestrukturované. Záleží, jak dalece výzkumník rozhovor řídí. Švaříček a Šedřová (2014) řadí rozhovor jako nejčastěji používanou metodou sběru dat kvalitativního výzkumu. V průběhu rozhovoru je navázán bližší kontakt mezi tazatelem a dotazovaným, což umožňuje výzkumníkovi proniknout hlouběji do motivů a postojů respondentů. Výzkumník na základě reakcí dotazovaného na kladené otázky může směřovat další průběh rozhovoru (Chráška, 2007). Celý proces získávání dat prostřednictvím hloubkového rozhovoru se skládá z několika částí. Těmi jsou: výběr vhodné metody, příprava rozhovoru, vlastní dotazování, přepis rozhovoru, reflexe rozhovoru, analýza dat, psaní a prezentace výzkumné zprávy (Švaříček a Šedřová, 2014).

Ve strukturovaném rozhovoru jsou otázky, jejich formulace i pořadí pevně dány. Tazatel je pouze čte, nepřidává k nim žádný vlastní komentář. Jedná se vlastně o obdobu dotazníku, ale v ústní podobě (Chráška, 2007). Naproti tomu v případě nestrukturovaného rozhovoru má tazatel v pokládání otázek volnost. Určené je jen téma rozhovoru a jeho rámec (Gavora, 2010). Polostrukturovaný rozhovor lze uchopit jako kombinaci nebo kompromis mezi výše stanovenými typy rozhovoru (Chráška, 2007). Je založen na systematicky připravených otázkách tvořících jádro rozhovoru, které je pro tazatele závazné (Mioviský, 2006). V průběhu

rozhovoru vznikají doplňující otázky, rozšiřující původní zadání (Gavora, 2010). Umožňují upřesnění nebo vysvětlení odpovědí respondenta. Výzkumník si jimi také ověřuje, zda odpověď správně pochopil (Miovský, 2006). Polostrukturovaný rozhovor dokáže odhalit významné a často skryté oblasti, díky čemuž je téma rozpracováno do hloubky (Mišovič, 2019) .

## 4 Cíle a metody

### 4.1 Cíle práce

Cílem této práce je zmapovat a představit přístupy několika učitelů k distanční výuce chemie, podmínky pro distanční výuku a jejich zkušenosti s takto pojatou výukou. Data byla sesbírána prostřednictvím polostrukturovaných rozhovorů s vybraným vzorkem učitelů základních a středních škol. Vzorek byl rozšířen o další výpovědi učitelů, které byly sesbírány studenty navazujícího magisterského studia v průběhu jejich souvislých pedagogických praxí.

#### 4.1.1 Stanovení výzkumných otázek

Výzkum byl veden následující výzkumnou otázkou:

Jakým způsobem učitelé chemie pojali výuku chemie v době pandemie COVID-19 a jaké poznatky o výuce z této zkušenosti vycházejí?

Z této otázky pak vycházejí dílčí výzkumné otázky:

Jaké jsou pedagogické aspekty distanční výuky chemie?

Jakým způsobem se promítnul přechod na distanční formu do vzdělávacího obsahu v chemii?

### 4.2 Metodologie

Pro získání detailnějších informací ohledně distanční výuky chemie v době pandemie COVID-19 byl zvolen kvalitativní přístup výzkumu, který umožňuje proniknout v problematice více do hloubky. Otázky pro rozhovor byly vytvořeny odborným panelem složeným ze dvou učitelů a dvou didaktiků. Všichni měli zkušenost s výukou v pandemii. Polostrukturovaný rozhovor byl složen z pěti částí. První z nich se týkala identifikace respondenta. Další část rozhovoru tvořily tři oblasti, a to: technická realizace distanční výuky, její pedagogické aspekty a vzdělávací obsah v distanční výuce. Rozhovor byl uzavřen závěrečnou částí, ve které měli respondenti uvést celkové poznání nabyté v průběhu distanční výuky a jakou aktivitu ze strany fakulty by uvítali. Přehled otázek je uveden v příloze 1. Učitelé obdrželi seznam otázek předem. Výzkumu se zúčastnilo osm učitelů ZŠ, gymnázií, SOŠ a VOŠ. Rozhovory byly vzhledem k epidemiologické situaci vedeny převážně online prostřednictvím video hovorů, dva rozhovory proběhly prezenčně. Se souhlasem respondentů byly rozhovory nahrány a následně doslovně přepsány.

Data byla zpracována metodou otevřeného kódování pomocí softwaru MAXQDA. Otevřené kódování považuje Strauss a Corbinová (1999) za základ kvalitativní analýzy. Během této operace je text rozdělen na jednotky, které tvoří významové celky různé velikosti. Vzniklým

jednotkám jsou přidělena označení, tedy kódy. Ty jsou voleny tak, aby vhodně označily a reprezentovaly danou pasáž (Švaříček a Šedřová, 2014). Jednotlivé kódy jsou dle podobnosti seskupovány do kategorií pro větší přehlednost (Strauss a Corbin, 1999). Následně je k analýze využita technika konstantní komparace. Během tohoto postupu jsou data neustále srovnávána a hledají se mezi nimi podobnosti nebo rozdíly (Strauss, 1987).

Získané údaje byly dále rozšířeny o data získaná studenty navazujícího magisterského studia PedF UK, obor chemie. Ti otázky připravené pro polostrukturovaný rozhovor položili svým fakultním učitelům, u kterých plnili praxi, nebo zaznamenali své poznatky z vlastního učitelského působení. Jednalo se o poznatky dalších osmi učitelů. Vyhodnocení proběhlo stejným způsobem. Vzhledem k odlišnosti sběru dat a jejich rozsahu byly tyto poznatky zpracovány samostatně a jsou odlišeny od dat získaných prostřednictvím polostrukturovaného rozhovoru.

#### 4.2.1 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek celkem čítá 16 respondentů. Jejich seznam a základní údaje o nich jsou uvedeny v tabulce 1. Učitel A – H jsou učitelé, s nimiž byl proveden rozhovor. S učiteli 1 – 8 vedli rozhovory studenti na praxích.

Tabulka 1 Soubor respondentů a jejich identifikační údaje, zdroj: autorka

		<b>Typ školy</b>	<b>Délka praxe</b>	<b>Druh studia</b>	<b>Vztah k ICT</b>
1	učitel A	gymnázium osmileté	3 roky	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + c
2	učitel B	ZŠ	5 let	VŠ, učitelský obor nezahrnující chemii	a + c
3	učitel C	ZŠ	31 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + b
4	učitel D	ZŠ	3 roky	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	b
5	učitel E	SOŠ a VOŠ	2 roky	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + b
6	učitel F	gymnázium šestileté	24 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	c
7	učitel G	gymnázium osmileté	3 roky	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + c
8	učitel H	gymnázium osmileté	12 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a
9	učitel 1	SOŠ a VOŠ	1 rok	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + b
10	učitel 2	gymnázium čtyřleté	18 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a

11	učitel 3	SOŠ a gymnázium	20 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + c
12	učitel 4	ZŠ	5 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	
13	učitel 5	gymnázium osmileté	22 let	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a + e
14	učitel 6	ZŠ			a + b + c
15	učitel 7	SOŠ	4 roky	VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie	a
16	učitel 8	gymnázium a SOŠ	3 roky	jiné VŠ vzdělání	a

Významným faktorem v distanční výuce je pochopitelně učitelův postoj k ICT. Proto byla tato položka zařazena do charakteristiky respondenta. Učitelé měli označit, jaký je jejich vztah k ICT. Využita byla sada výroků dle Rogerse (2003), na učitele chemie aplikovaná Ruskem, Stárkovou, Chytrým a Bílkem (2017). Na výběr měli tyto výroky:

- a) Troufám si vyzkoušet jakékoliv nové ICT aplikace.
- b) Kolegové mě považují za autoritu v práci s ICT.
- c) Pečlivě zvažuji, které ICT aplikace budu používat.
- d) ICT budu používat až tehdy, kdy je budou používat i všichni ostatní kolegové.
- e) S používáním ICT není nutno spěchat.

Mohli zvolit jednu nebo více možností, které nejvíce odpovídaly skutečnosti.

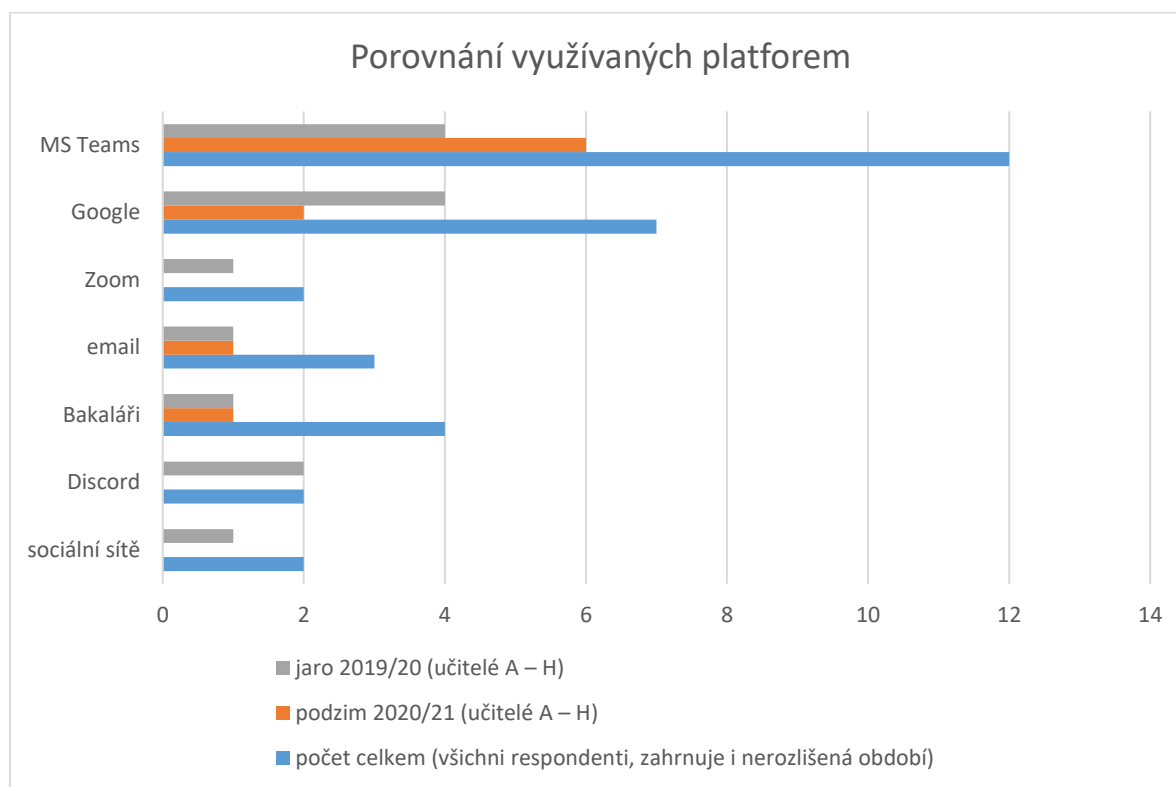
Identifikace učitele s těmito výroky pomáhá jeho identifikaci do skupin: inovátor, časný osvojitel, raná většina, pozdní většina, opozdilec (Rogers, 2003; Rusek a kol., 2017). Z výsledků je zřejmé, že s rozhovory souhlasili převážně inovativní učitelé. Doplnující názor učitele 5 je možné vnímat jako projev pragmatismu, nikoli jeho rezervovaného přístupu k ICT. Jistou opatrnost naznačil učitel F.

## 5 Výsledky

### 5.1 Technická realizace výuky

V první oblasti byla získána představa ohledně podmínek distanční výuky.

#### Platformy



Graf 1 Porovnání využívaných platform pro realizaci distanční výuky, zdroj: autorka

Graf 1 shrnuje, které platformy respondenti během distanční výuky využívali. Současně porovnává jejich využití v jarním období 2019/20 a podzimním období 2020/21 u souboru učitelů A – H. Do porovnání nebyla zahrnuta skupina učitelů 1 – 8, jelikož ve většině jejich odpovědí nebylo využití platform mezi jednotlivá období rozlišeno. V celkovém počtu jsou zahrnuty odpovědi všech respondentů. Nejčastěji jmenovanou platformou, kterou učitelé využívali, byl software Microsoft Teams. Je možné pozorovat nárůst využívání MS Teams na podzim 2020/21. Tato platforma byla často volena vedením jako jednotná pro celou školu. Jako druhou nejčastěji využívanou platformu uváděli respondenti Google Classroom. Pro některé sloužila pouze jako jednotná platforma pro zadávání prací pro žáky a odevzdávání úkolů. Dále mezi výukové a komunikační platformy patří Bakaláři, email, Zoom, sociální sítě a Discord.

Zejména zpočátku na jaře 2019/20 sedm dotazovaných učitelů zmiňuje, že využívali k výuce kombinaci více platform. Kombinaci platform bez specifikací na období uvedl ještě učitel 6. Celkově byla tato odpověď zaznamenána u osmi výpovědí.

*„Tak když to vlastně začínalo, tak na jaře jsme to neměli synchronizovaný jako škola, takže jsem používala Google Classroom s tím, že půlka věcí mi chodila na email nebo sem tam něco do Classroomu, něco na Facebook, něco na Instagram. Takže to bylo vždycky docela náročný pak jako dohledat. A teďkon máme Teamsy, takže je to jakoby lepší pro ty děti, že to mají v jednom portálu.“ (Učitel G)*

Na podzim 2020/21 se situace změnila a počet využívaných platform se snížil. Z výše zmíněných sedmi přešlo na jednotnou platformu pět učitelů. Vedení školy se rozhodlo výuku sjednotit a zvolit společnou platformu pro všechny. Žáci i učitelé se mohli lépe orientovat.

Na některých školách probíhala výuka jednotně už od počátku přechodu na distanční formu, jak uvedlo šest učitelů.

*„[...] v den zavření škol naše škola řekla, jedeme na Teamsech.“ (Učitel H)*

*„Tak Teamsy, Teamsy, jo, a vlastně jenom Teamsy. My jsme to měli doporučený, a to je celkem rozumný, i vedením školy, abysme se ujednotili. Aby žáci nemuseli příliš komplikovaně hledat, kde mají úkoly, a různě přecházet a tak dál. Takže tímto způsobem všichni žáci jsou v těch Officech samozřejmě přihlášený, takže Teamsy jednoznačně.“ (Učitel F)*

Dva učitelé uvedli využívání pouze jedné platformy.

Pro 11 učitelů byly sice využívané platformy nové a museli se s nimi naučit pracovat, nicméně práci s nimi považují za intuitivní. Žádný učitel nevedl, že by konkrétně jejich využívání představovalo problém.

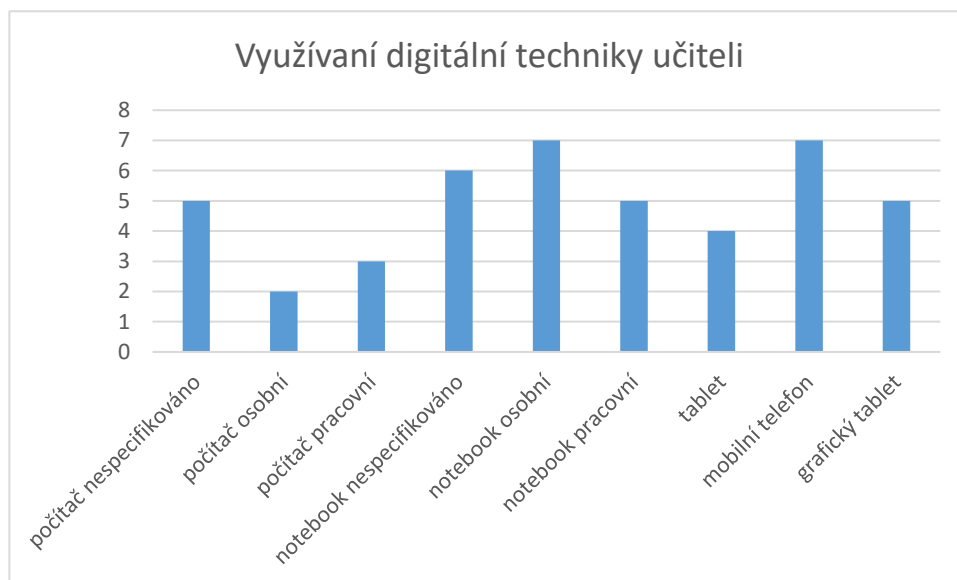
*„Se všemi platformami jsem se musela učit nově, ale nevnímám to jako problém, nebylo to pro mě obtížné se to vše naučit.“ (Učitel 3)*

Osm učitelů uvedlo, že alespoň některou platformu znalo. Učitel B zmiňuje, že pro ně na začátku distančního vzdělávání představovalo výhodu, když do prostředí Google jako škola přešly již v září 2019.

*„[...] pro mě práce v Googlu není cizí. Já s Googlem pracuju dlouho. Už vlastně ještě předtím, než jsme na to najížděli jako škola jako celek. Ale vlastně, minulý rok na začátku školního roku jsme začali najíždět na společný úložiště na disku. [...] Takže pro spoustu učitelů vlastně tím, že jsme na to přecházeli už od září, tak bych řekl, že to bylo jako snazší, na tom jaře na to přejít.“*

*Protože vlastně od září se učili s tím diskem a s Google obecně pracovat. [...] Tak bych řekl, že na tom jaře, ačkoliv jsme netušili, co nás na jaře čeká, se začali takto připravovat, tak to bylo o to jednodušší.“ (Učitel B)*

### Technické vybavení učitelů



Graf 2 Využívání digitální techniky učiteli v rámci distanční výuky, zdroj: autorka

V grafu 2 jsou zobrazeny odpovědi na otázku, kterou digitální techniku používají učitelé k realizaci výuky. Respondenti uváděli nejčastěji notebook, počítač a mobilní telefon, dále zmiňovali tablet, grafický tablet nebo diktafon. K výuce používali nejčastěji kombinaci vlastního technického vybavení se školním. Na jaře 2019/20 byl vyšší podíl vlastní techniky. V několika případech používali učitelé pouze jejich soukromou techniku. V jednom případě škola žádným způsobem neposkytla učitelům vybavení k distanční výuce a její technické řešení nechala na samotných učitelích. Dva učitelé si kvůli nedostatečně kvalitní technice byli nuceni během jarní distanční výuky 2019/20 pro její realizaci z domácího prostředí zakoupit vlastní notebook. V případě učitelů D a E škola sice nabídla zapůjčení vybavení, které ale nevyhovovalo požadavkům učitelů, a proto tuto možnost nevyužili.

*„Třeba škola nabízela, že nám dá chromebooky. Ale tím bych si úplně nepolepšil, vzhledem k tomu, že to je takový vyloženě uživatelský. A já na tom počítači potřebuju fakt pracovat.“ (Učitel D)*

Naopak některým učitelům jejich škola nabídla možnost zajištění potřebného vybavení hned během jarní distanční výuky 2019/20, jak bylo zmíněno ve třech výpovědích.

*„[...] hnedka v prvním týdnu nám jako zajistili, kdo nemá, ať si řekne, a měli jsme nákej finanční limit a za ten jsme si měli nakoupit.“ (Učitel H)*

*„Naše škola má výjimečné technické zabezpečení a podporu – už v březnu mi byl školou zajištěn profesionální tablet s el. perem [...].“ (Učitel 2)*

Sedm učitelů uvedlo, že tuto možnost získali až na podzim a na jaře si museli vystačit s dostupným vybavením.

*„Na jaře jsem si veškerou techniku zařizovala sama. Při druhé distanční výuce mi škola zajistila sluchátka, tablet, podložku pod notebook nebo speciální podložku pod myš.“ (Učitel 3)*

Školy nejčastěji pořídily učitelům doplňkové vybavení jako tablet, grafický tablet, mikrofony, sluchátka. I když se školy snažily učitele dovybavit technikou pro realizaci distanční výuky, neznamená to, že by učitelé přestali využívat k výuce vlastní vybavení.

Až na výjimky považují učitelé své technické vybavení za dostačující. Opačného názoru je učitel 4, který není s dostupným vybavením pro realizaci výuky spokojen.

### **Technické vybavení žáků**

V rámci výzkumu provedeného v této bakalářské byly také respondenti dotazováni na jejich představy o stavu technického vybavení žáků. Z 12 výpovědí vyplynulo, že se vedení školy zajímalo o technické zázemí svých žáků. Informace ohledně stavu vybavení žáků si buď vedení školy zjišťovalo přímo samo, nebo pověřilo třídní učitele. Dva učitelé uvedli, že škola získala představu o vybavení již na jaře 2019/20. V šesti výpovědích bylo zmíněno, že k šetření stavu technického vybavení došlo až před druhou výukou na dálku na podzim 2020/21. Například učitel C zmiňuje, že během jarního období 2019/20 se škola touto problematikou vůbec nezabývala. Šetření bylo prováděno nejčastěji formou dotazníků.

*„Nicméně vedení školy i na jaře i teď na podzim v rámci dotazníku tam zařazovalo tuhleto kolonku. To znamená, ptalo se dětí, jak jsou na tom.“ (Učitel H)*

*„Ne, zjišťovalo to vedení. Takže prostřednictvím třídních učitelů. Daly se soupisky a už jsme věděli, komu máme přiřadit počítač. A to se zjišťovalo v září. Protože, víte co, na tom jaře to nikdo moc neřešil. Protože to se všechno tak rozbíhalo.“ (Učitel C)*

Zároveň tři učitelé uvedli, že ze strany vedení nevzešel požadavek na informování se o stavu techniky žáků, nebo nemají informace o tom, že by k takovému zjišťování došlo. Představu si učitelé vytvořili sami na základě průběhu výuky.

*„V tomhle případě jsme asi nic nezjišťovali a usuzuji to pouze z toho, jak se zapojujou v těch hodinách.“ (Učitel D)*

Většina dotazovaných učitelů považuje úroveň vybavení většiny žáků pro zapojení do výuky za dostatečnou.

*„Z velké části mají počítače či chytré telefony. Vybavení se ukázalo dostatečné, tudíž škola nemusela nic poskytovat.“* (Učitel 4)

V případě potřeby dokázaly školy žákům vybavení poskytnout, aby se mohli výuky plnohodnotně účastnit. Zajistily potřebným žákům jak základní vybavení, tak i například drobnější doplňkovou techniku jako mikrofony nebo poskytovaly internetové připojení.

*„Ano, škola i umožnila půjčení tabletu či notebooku do rodiny. Dále t-mobile-data navíc.“* (Učitel 5)

*„Takže my jsme si podrobně zjistili, jak na tom kdo je. A v případě, že někdo potřeboval nějaké zajištění, tak jsme mu poskytli školní notebook. A vlastně po prázdninách jsme pak začali nabízet kromě notebooku i internetové připojení.“* (Učitel B)

Na druhou stranu učitel 3 a učitel E (shodou okolností ze stejné školy) zmínili, že vedení si sice zjišťovalo úroveň vybavení technikou u žáků, ovšem na základě získaných informací žádné chybějící vybavení žákům neposkytovalo.

*„Asi 75 % žáků má dostatečné vybavení, které jim stačí ke kvalitní online výuce. Ale zbytek žáků má především nefunkční wifi, nebo nemají mikrofon. Škola neposkytla žákům žádné technické vybavení.“* (Učitel 3)

*„Ale jako, spíš jako to mě mrzí, že když už to zjišťovali, takže nenabídli těm žákům, co třeba nemají ten mikrofon, aspoň nějaký ty mikrofony, že jo, aby prostě ta výuka by byla zase o něco jakoby jinačí, že jo.“* (Učitel E)

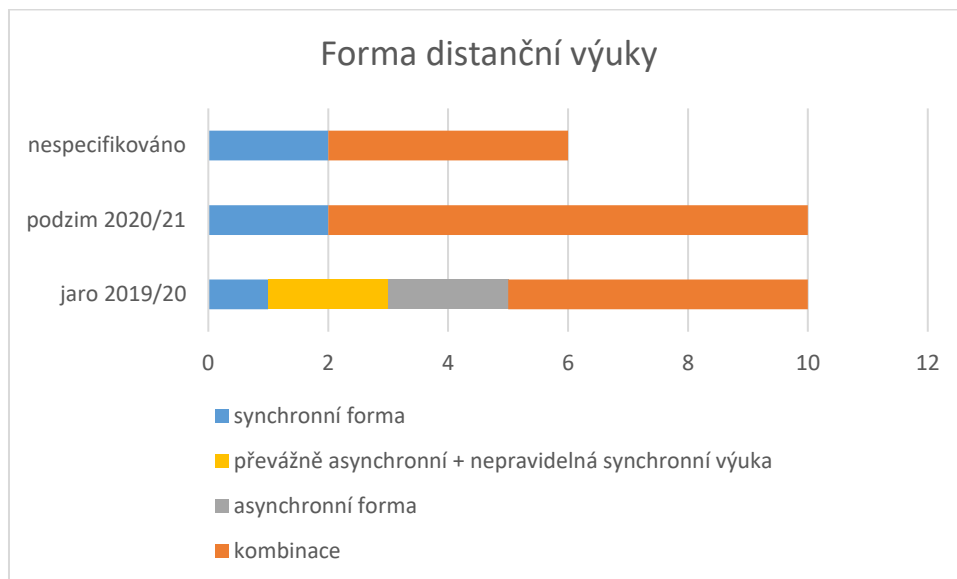
Ve dvou odpovědích lze pozorovat skepsi ohledně problémů se zapojováním některých žáků. Respondenti se domnívali, že problémy nemusely nutně souviset s nedostatečným vybavením, ale připisovali důvod horšího zapojování do výuky spíše výmluvám žáků.

*„Prakticky každý žák v dnešní době má mobilní telefon. Zároveň žáci mají strašný tendence vymlouvat se na to, jak jim nefunguje mikrofon, jak jim nefunguje kamera a podobně.“* (Učitel D)

*„Mám třeba představu, že někomu něco nejde, ale nemůžu říct, do jaký míry jim to nejde nebo do jaký míry se mu jako nechce.“* (Učitel G)

## 5.2 Pedagogické aspekty distanční výuky

### Organizace distanční výuky



Graf 3 Forma průběhu distanční výuky, zdroj: autorka

Graf 3 zobrazuje, v jakých formách distanční výuka probíhala. U šesti učitelů ze souboru 1 – 8 nebylo možné rozlišit podobu výuky na jaře 2019/2020 a podzim 2020/21. Z grafu vyplývá, že převládající formou výuky chemie byla kombinace synchronní a asynchronní formy. Většinou se jednalo o výuku, kdy polovinu hodin tvořila synchronní setkání a druhá polovina hodin patřila asynchronní práci žáků. Vyskytovaly se i kombinace v jiném poměru.

Kombinovaně probíhala výuka i v případě učitele D. Online hodiny probíhaly sice pravidelně, ale na jaře 2019/2020 byly pouze dobrovolné. Od podzimu 2020/21 již byla i synchronní výuka pro žáky povinná.

Převažující nebo pouze asynchronní forma výuky byla zmíněna pouze vyučujícími na gymnáziu nebo SOŠ. Tato forma výuky se již ve výpovědích jako samostatná na podzim 2020/21 nevyskytovala.

Dva učitelé zařazovali v jarním období 2019/2020 online hodiny pouze nepravidelně po domluvě se žáky. Nepravidelně byla online výuka realizována u náročnějších témat. Za taková témata učitelé G a E označili kupříkladu chemické rovnice, vyčíslování chemických rovnic nebo chemické výpočty.

*„Jo, tak to bylo vždycky po domluvě, to bylo, záleželo na tématu, takže tam vlastně nějaká synchronní byla, ale že třeba jsme měli téma vyčíslování rovnic, tak jsme se třeba slyšeli dvakrát*

po sobě, ale pak zase třeba měsíc, protože k tomu to téma úplně to nevyžadovalo, tak zase měsíc ne [...]“ (Učitel G)

„A pouze na taková ta témata jako bylo chemické rovnice a vyčíslování chemických rovnic a výpočty, nevím z čeho, ze všeho, tak ty byly vedený online hodinou, abych jim to mohla ukázat a kreslila jsem jim to tady na tu tabuli, aby věděli ty postupy.“ (Učitel E)

Dva učitelé v jarním období 2019/20 vedli pouze asynchronní výuku. Tito učitelé tedy začali s online výukou až během druhé výuky na dálku. Učitel F získal k distanční výuce zpětnou vazbu od žáků, že postrádají v rámci výuky chemie synchronní hodiny. Na základě toho je na podzim 2020/21 zařadil.

„Takže já jsem se třeba dozvěděl, že dětem nevyhovovala, že jsem neměl online hodiny, že jsem neměl videa, že to některým chybělo. Takže jsem si řekl, jo, já zařadím ty online hodiny a opravdu jsem je zařadil.“ (Učitel F)

V pěti případech probíhala výuka pouze v synchronní formě. Někteří učitelé zmínili, že považují online hodiny za efektivnější, protože tak žáci chemii lépe pochopí.

Učitel 8 „je názoru, že touto formou je lepší možnost chemii vysvětlit než v případě samostudia.“

Tabulka 2 Rozhodnutí o podobě distanční výuky, zdroj: autorka

podoba výuky	učitelé A – H jaro 2019/20		učitelé A – H podzim 2020/21		učitelé 1 – 8	
	vlastní rozhodnutí	rozhodnutí vedení	vlastní rozhodnutí	rozhodnutí vedení	vlastní rozhodnutí	rozhodnutí vedení
kombinace synchronní a asynchronní výuky	3	2	2	4		5
pouze synchronní forma			1	1	3	
pouze asynchronní forma	1					
převážně asynchronní forma s nepravidelnými online hodinami	2					

V tabulce 2 jsou uvedeny údaje o rozhodnutí ohledně organizace výuky. Ve výpovědích učitelů A – H je možné obě období porovnat. U souboru učitelů 1 – 8 je pro zjednodušení uvedeno podzimní období 2020/21, pokud ho ve své výpovědi rozlišili. Na jaře 2019/20 byla výuka ze strany vedení méně organizována a o její podobě učitelé rozhodovali více sami. Na podzim 2020/21 vedení do výuky více zasahovalo. V tomto období až na jeden případ určilo, že bude distanční výuka probíhat v kombinaci synchronní a asynchronní formy. Dvěma učitelům

nevyhovovalo rozhodnutí vedení o způsobu výuky a realizovali výuku v podobě dle vlastního uvážení.

*„Z počátku distanční výuky jsme měli využívat online hodiny pouze minimálně a měli jsme žákům zasílat pouze pracovní listy nebo jiné úkoly. Tento systém mi však nevyhovoval a „na tajňačku“ jsem spustila online hodiny vždy v čas dle rozvrhu. Zhruba po měsíci jsme dostali z vedení pokyn, abychom již spouštěli online hodiny – aby minimálně 50 % bylo odučených online.“ (Učitel 1)*

*„A teď na podzim nám bylo řečeno, že musíme mít každou hodinu synchronní, takže každou hodinu online. Ale já si dělám to, co jako já uznám za správný, jo. [...] Takže to, že mám ty 3 kroky, tak to je moje rozhodnutí.“ (Učitel F)*

12 respondentů uvedlo, že časová dotace pro chemii zůstala stejná a postupovali dle rozvrhu. Učitel H celkově zachoval čas věnovaný chemii stejný, ale využil potenciálu distanční výuky a zadával dlouhodobější úkoly. Tento způsob hodnotil kladně ze dvou důvodů. Jednalo se o kvalitnější práce a nebyl tolik zahlcen opravováním.

*„My máme tu distanční výuku tak, že máme, eh, já mám jednu hodinu v biologii i v chemii normálně synchronní a na tu druhou hodinu zadávám práci. Nejčastěji to dělám tak, že zadávám práci na 14 dní. To znamená na dvě ty asynchronní hodiny zároveň, abych... Má to teda dvě výhody, pro mě teda, že já nemusím opravovat té práci tolik a že ta práce, že si můžu dovolit něco, co si v normální prezenční výuce dovolit nemůžu, že můžou dostat prostě práci na nějaký delší časovej úsek a můžou na ní jako dýl pracovat a věnovat tomu víc času, o to kvalitnější výstup. Takže většinou takhle.“ (Učitel H)*

Učitel 8 ve své výpovědi zmínil, že online hodiny probíhaly stejně často jako v klasickém rozvrhu, ale stíhalo se toho obvykle během nich méně. Nestihnoutou práci dostali žáci za domácí úkol, což způsobilo zvýšení času věnovanému chemii.

Učitel A uvedl, že na podzim 2020/21 přizpůsobila škola rozvrh distanční formě a zredukovala počet hodin. Důvodem byli stížnosti učitelů i žáků na zahlcenost prací.

## Typy zadávaných úkolů

K zadávaným úkolům přistupovali učitelé různě. Jejich přehled je uveden v tabulce 3.

Tabulka 3 Zadávané úkoly v distanční výuce, zdroj: autorka

úkoly	počet
samostudium (učebnice, prezentace)	3
výpisky	7
doplňování písemných úkolů (např. pracovní list, pracovní sešit, procvičování, kvíz, test)	14
domácí laboratorní činnost (jeho záznam)	4
vypracování prací typu referát, prezentace, esej	2
sledování videí, práce s videem	4
tvorba edukačního materiálu	4
kreativní úkoly	3
zpětná vazba, formativní hodnocení	1
práce s textem	1
skupinová práce, projekty	1
dohledávání informací	2

Jedna odpověď se ovšem opakovala téměř ve všech případech. Jednalo se o vypracování cvičení, a to ve formě pracovního listu, kvízů, formulářů, otázek či testu.

*„Ty, co maj vlastně pro svojí kontrolu, jestli ty věci chápou správně, tak maj vlastně většinou formou kahootků, formsovejch dotazníků.“ (Učitel A)*

Žákům bylo zadáváno i tvořit edukační materiál, např. vymyslet otázky do testu, pracovní list nebo vytvořit edukační video na určité téma.

Žáci si měli v sedmi případech sami zpracovávat nebo doplňovat výpisky na základě materiálů zaslaných učitelem. Od tohoto úkolu bylo na podzim 2020/21 v případě učitele G upuštěno, jelikož byla zavedena pravidelně i online hodina, kde byla látka probírána.

*„Ty, za mě teda se většinou akorát odpadla vlastně ta část třeba nějakého toho shrnutí nebo té prezentace, protože tím, že máme tu online hodinu, tak vlastně tu prezentaci s nima projdu já*

*a poznámky si můžou dělat jako v rámci té hodiny nebo něčeho, co si pak vysvětlujeme, nějak hovořit, na něco se ptát.*“ (Učitel G)

Naopak učitel 3 uvedl, že žáci měli za úkol zpracovávat si samostatně výpisky i během distanční výuky na podzim 2020/21.

*„Na jaře byly úkoly formou výpisků a poté následoval pracovní list na zopakování učiva. Nyní jim posílám 1x týdně materiál pro vytvoření výpisků a 1x týdně to je práce s učebnicí.*“ (Učitel 3)

Další typem zadání byla domácí laboratorní činnost. Takto ji uvedli čtyři učitelé. Dalších sedm učitelů ji ovšem uvedlo v rámci otázek týkajících se názorné stránky výuky chemie, jak bude zmíněno a více přiblíženo dále.

Kreativní úkoly zahrnovaly:

*„Případně, já jsme na kreslení, takže je nechávám hodně kreslit nějaký nákresy podle toho, co pochopěj.*“ (Učitel G)

*„Takže někdy tvořej plakát s jasně danějma kritériema [...].“* (Učitel H)

*„Nebo dělaj slow motion movies, dělaj prostě GIFy na ty témata, kde vlastně dělaj popisky třeba.“* (Učitel A)

Skupinová práce se mezi zadávanými úkoly v distanční výuce téměř nevyskytovala. Uvedl ji pouze jeden učitel.

## Materiály na přípravu a realizaci výuky

Jako materiály pro přípravu zmínili učitelé v 15 případech učebnici. Její využití ve výuce ovšem uvedlo pouze sedm z nich. Několik učitelů zmínilo, že k přípravě používali jejich vlastní zápisky z vysoké školy. Osm učitelů používalo své přípravy a materiály, které měli do běžné výuky. Téměř ve všech výpovědích se vyskytuje použití internetu k čerpání inspirace, ověření informací, dohledávání materiálů nebo využívali webové stránky během výuky. Někteří učitelé uvedli konkrétní internetové stránky, a to: Wikipedie<sup>1</sup>, YouTube<sup>2</sup>, Khan Academy<sup>3</sup>, PhET<sup>4</sup>, Názvosloví.cz<sup>5</sup>, Umíme fakta<sup>6</sup>, Edukavka<sup>7</sup>, Badatelé.cz<sup>8</sup>, Učíme se venku<sup>9</sup> a Globe<sup>10</sup>. Dále hledali inspiraci na Facebooku, zmíněna byla skupina Učitelé přírodovědných předmětů. K realizaci výuky využilo devět učitelů prezentaci a devětkrát bylo také zmíněno využití pracovních listů. Tři učitelé zmínili, že materiály spolu s kolegy vytváří nebo sdílí.

Učitel D konstatoval, že chybí dostupný materiál, který by mohl do výuky přímo využít, a musí si proto vytvářet vlastní. Tuto činnost pocíťoval jako časově náročnou.

*„To bylo vlastně zajímavý, že jsme se k tomu dostali, že jsem asi nenarazil na nějaký materiál, kterej by se mi tak líbil, že bych ho nějak vcelku použil při nějaký hodině. Takže kdyby tadytěch... V podstatě to je to, co omílám pořád dokolečka třeba na tom UPP (poznámka: Učitelé přírodovědných předmětů), myslim si, že je to velká pravda, kdyby takhle bylo něco dostupnýho, ověřenýho, vypilotovanýho, já jsem to mohl jenom použít, tak to třeba takhle sem tam jako použiju. A na jinou hodinu budu mít víc času si vyloženě vytvořit něco, něco fakt jako extra dobrýho, promyšlenýho a tak.“ (Učitel D)*

---

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/>

<sup>3</sup> [khanacademy.org](https://khanacademy.org)

<sup>4</sup> <https://phet.colorado.edu/cs/>

<sup>5</sup> <https://nazvoslovi.cz/>

<sup>6</sup> <https://www.umimefakta.cz/>

<sup>7</sup> <https://www.edukavka.cz/>

<sup>8</sup> <https://badatele.cz/cz>

<sup>9</sup> <https://ucimesevenku.cz/>

<sup>10</sup> <https://globe-czech.cz/cz>

## Využití metod

Učitelé byli tázáni na metody, které při distanční výuce využívají. Jejich přehled shrnuje následující tabulka 4.

Tabulka 4 Využití metod v rámci distanční výuky, zdroj: autorka

Metoda	Počet
metody slovní monologické, frontální výuka	13
metody slovní dialogické	6
metody práce s textem, učebnicí	3
práce s pracovním listem, učební úlohy	13
metody názorně-demonstrační	14
metody dovednostně-praktické	11
diskusní metody	5
metody heuristické, řešení problémů	2
skupinová práce	8
metoda převrácené třídy	1

Nejčastěji využívanou metodou byla v distanční výuce monologická slovní metoda výkladu a frontální výuka. Pouze tři učitelé ji ve svých výpovědích neuvedli. Postoje učitelů k využití této metody se ovšem různí.

Učitel 1 a učitel 2 se snažili této metodě vyhnout a využívat v distanční výuce spíše jiné metody.

*„Téměř jsem upustila od frontální výuky a ve velké míře využívám skupinovou práci.“* (Učitel 1)

*„Opouštím tradiční frontální výuku a snažím se se studenty tvořit novou hodinu!“* (Učitel 2)

Naopak učitel C zmínil, že považuje výklad za podstatnou část výuky, jelikož by žáci látce neporozuměli.

*„Takže já spíš vykládám, protože vím, že z té učebnice oni to nepochopěj.“* (Učitel C)

Učitel A a H uvedli, že frontální výuka tvoří podstatnou část hodiny při výuce na dálku.

V případě učitele A se jednalo dokonce o větší podíl než při výuce prezenční.

*„[...] určitě tam mám velkej podíl frontální výuky, kterej je určitě vyšší mimochodem než během mý běžný výuky, to tam určitě jako je, nebo bylo. Letos jsem si na to dala hodně pozor, že jsem to zmapovala v tom loňským roce.“* (Učitel A)

*„Ale je tam samozřejmě frontálka. To znamená, já povídám. Vzhledem k tomu, že mám jednu hodinu místo dvou, tak jako je tam určitě část, kdy já musím povídat. Je to určitě 20 minut týdně, kdy já něco říkám a oni nábožně sedí a poslouchají.“ (Učitel H)*

Učitelé se snažili žáky do výuky zapojovat pomocí dialogických metod, jak bylo zmíněno v šesti výpovědích.

*„V té online výuce je to vlastně, eh, hlavně, vypadá to tak, že se zeptám, jestli vůbec ví, proč jsme se sešli, takže téma, které probíráme. No a potom, jaké mají dotazy k jednotlivým otázkám, vůbec k té problematice, k tomu tématu. A pokud mají ty dotazy, tak na daný dotaz vyvolám jiného spolužáka nebo ať se přihlásí spolužák, který by to vysvětlil. Takže zase, snažím se vést ty žáky k samostatnosti a k hledání vlastních vyjádření, než abych to říkal za ně, takže na to si dávám pozor. Takže teprve pokud nikdo třeba neví nebo ten žák to řekne tak, že nejsem úplně spokojený, tak to zformuluju tu odpověď já. A pokud nikdo nemá žádný dotaz k problematice nebo k těm úlohám, tak se začnu ptát.“ (Učitel F)*

Osm učitelů se snažilo do výuky zahrnout i skupinovou práci. Učitel B a G uvedli, že pro rozdělení žáků do skupin využili funkce skupinové místnosti (breakout rooms), kterou platformy nabízejí.

Dle učitele 1 má skupinová práce významný přínos.

*„Nejvíce pracují žáci ve skupinkách (každý týden), protože si myslím, že je důležité, aby třídy (obzvláště tito prváci) zůstaly v kontaktu a učily se spolu spolupracovat.“ (Učitel 1)*

Učitel 2 představil některé příklady pro skupinovou práci, které v rámci výuky využil.

*„Kladu důraz na týmovou práci – ze třídy si studenti sami udělají pět 4-6 členných skupin, kdy každá skupina si vybere téma třeba z periodické tabulky! U čtvrtáků dělám veletrh chemických firem či konferenci chemických světových univerzit (totální level je pak přednáška celého týmu v angličtině, němčině, španělštině či vietnamštině s překladatelem).“ (Učitel 2)*

Jako metoda je rovněž uvedena práce s pracovním listem a plnění učebních úloh. Nejedná se přímo o jednotlivou metodu, přesto ji učitelé v 13 případech konkrétně uvedli.

Dále byly často využívány v rámci distanční výuky chemie metody názorně-demonstrační a metody dovednostně-praktické. Převažovaly spíše názorně-demonstrační metody. K jejich přiblížení se bude práce věnovat v kapitole týkající se vzdělávacího obsahu.

## Výsledky a hodnocení

Respondenti byli tázáni, jakým způsobem zjišťují výsledky žáků a jak hodnotí v rámci distanční výuky. Jejich přístupy k této problematice byly individuální. Zároveň se způsoby zjišťování výsledků a hodnocení mnohdy měnily mezi distanční výukou na jaře 2019/20 a na podzim 2020/21. Nejčastěji se objevovalo hodnocení testů, odevzdané práce a aktivity v hodinách. Čtyři učitelé uvedli, že žáky ústně zkoušeli. V sedmi výpovědích byla zmíněna slovní zpětná vazba nebo formativní hodnocení.

Nejčastěji byly k ověření znalostí zmiňovány klasické testy. 12 učitelů uvedlo, že tento způsob využilo pro získání výsledků alespoň jednou. V pěti výpovědích se objevila zmínka ohledně neobjektivního hodnocení. Učitelé si byli vědomi, že testování neprobíhá za stejných podmínek jako pod přímým dozorem ve třídě. U testů z toho důvodu například omezili čas nebo formulovali otázky takovým způsobem, aby nebylo jednoduché informace dohledávat na internetu.

*„Třeba konkrétně teďka jsem měl jeden test, tak záměrně jsem ho sestavil tak, aby to bylo spíš souvislostní a přemýšlečí, aby nestačilo vyloženě opsat něco z učebnice, internetu nebo sešitu. A aby se nějak i projevilo, jak to chápou. I když, i když by si třeba radili.“* (Učitel D)

Dva učitelé uvedli, že od testování na podzim upustili, jelikož nebylo objektivní.

Dále jsou představeny některé rozdílné postoje k hodnocení.

Učitel D a učitel 3 hodnotili tradičně známkami po obě období. Učitel 3 během jarní výuky 2019/20 známkoval vypracované úkoly žáků, učitel D využíval testy. Na podzim 2020/21 již oba ověřovali znalosti pomocí testů.

*„Zcela konzervativně, prostě známkama dle bodování těch testů.“* (Učitel D)

*„Na jaře jsem hodnotila pouze úkoly, které žáci plnili. Nyní tvořím žákům testy. Testování provádím tak, že si s žáky zavolám přes Teams, do zadání jim vložím test, a poté je poprosím, aby si zapnuli mikrofony poté test mohou psát.“* (Učitel 3)

Naopak učitel 1 od testů ustoupil a zaměřil se na jiný způsob získávání výsledků.

*„Poslední dobou jsem rezignovala na testy. Posíláme si pokusy, pracovní listy, hodnotíme skupinovou práci, děláme vědomostní soutěže za jedničky [...]. Hodnocení jsem celkově uchopili jako sbírání jedniček – jedničky sbírají za aktuality ze světa (z chemie a biologie), za soutěže, za práci ve skupině, za aktivitu v hodině... Větší známky sbírají za seminární práce a protokoly.“*  
(Učitel 1)

Učitel B zmínil, že během distanční výuky testování vůbec nevyužíval. Více než na znalosti se při hodnocení zaměřoval na kompetence a dovednosti.

*„Ale jinak obecně hodnotím tu práci jako takovou, kterou ti žáci vykonávají, a nějaký dovednosti nebo kompetence, které k tomu potřebovali. A testy nedávám. Tohle mě úplně minulo.“ (Učitel B)*

Pro učitele H bylo podstatné sledovat pokrok žáků.

*„Já jsem od jara měl nastaveno, že, eh, je nehodnotím známka. Na jaře to bylo v pohodě, škola na nich netrvala a ministerstvo taky ne [...]. To znamená, že já jsem nastavil super podmínky. [...] Já jsem dával zpětnou vazbu, oni mi jako s dobrou vírou odevzdávali i věci, který byly jejich a byly chyb... Jako takhle, já jsem potřeboval nastavit prostředí, aby mi úkoly neodevzdávali s Googlem, protože já jsem potřeboval vidět ten jejich progres. Potřeboval jsem nastavit jako takovou atmosféru, že dejte mi cokoliv, s jakejmakoliv chybama, já vám je tam označím, řeknu vám k tomu, kde ještě je potřeba. A za 14 dní si zkusíme dát podobný úkol a uvidíte, jestli jste se zlepšili. Jestli ne, je potřeba ještě máknout. To nám fungovalo. Fungovalo nám to dobře. Já jsem jako s tím byl spokojenej, studenti vlastně taky. [...] Bylo to super zjištění, že nepotřebuju k výuce známky. Nevěřil bych, že po tolika letech budu schopen tohle říct, ale je to tak, je to tak. Prostě nepotřebuju je, jde to i bez nich.“ (Učitel H)*

### **Problémy distanční výuky**

Respondenti měli v rozhovoru uvést, co považovali za největší problém distanční výuky. Ve výpovědích se sedmkrát objevil chybějící sociální kontakt a osobní komunikace. Učitel 4 uvedl, že osobní kontakt se žákem je nenahraditelný. Během výuky přes počítač nemohli přímo sledovat reakce žáků a podle toho reagovat. Učitel A se k ujištění, jestli si s žáky rozuměli, využíval funkci hlasování v chatu.

*„Tak tady je to takový, že já jsem zvolila takovou metodu, že s nima hodně interaguju přes ten chat v těch Teamsech. Jo, že prostě se mi hlasujou, jestli to pochopili nebo nepochopili, jestli tam maj problém.“ (Učitel A)*

Čtyři učitelé pociťovali za problematickou absenci bezprostřední reakce.

*„Chybí samozřejmě hned zpětná vazba. Já jsem říkal, že můžou formou chatu, ale leckdy, to jsem taky říkal, oni ani neví, že tomu nerozumí, nerozeznají, co je a co není správně. Zatímco při té normální výuce je tam okamžitá, rychlá zpětná vazba, kdy já okamžitě vidím na základě nějaké otázky a tak dál, i leckdy podle pohledu, tak jestli tomu rozumí, nebo nerozumí.“ (Učitel F)*

Učitelé vyjádřili znepokojení ohledně hodnocení a jeho objektivnosti v distanční výuce, jak bylo zmíněno výše. Žáci měli přístup k tomu si informace jednoduše dohledávat nebo si odpovědi a úkoly mezi sebou sdílet. Při návratu do škol tak pozorovali, že známky z distanční neodpovídají reálným znalostem žáků.

*„Já, když jsem třeba zjistil, že některý má velmi dobré známky, to bylo u jedné třídy, velmi dobré známky. A když přišli do školy před Vánoci a zjistil jsem, že to nedopovídá pravdě, nedopovídá objektivně, tak jsem musel snížit hodnotu těch známek, který jsem dával distančně. Tak jsem zjistil, aha, tak oni ty vzorečky a tak dál, oni je neuměli, oni je ve skutečnosti opisovali z internetu. Takže to bylo pro mě jako velkej šok a velký otevření očí ve smyslu, ve smyslu pozor na to hodnocení. Jo, že to, že to napíše dobře v testu, ještě neznamená, že to umí, ale může to taky znamenat, že ty názvy a ty vzorce prostě opsal z internetu.“ (Učitel F)*

Problém dále spatřovali v tom, že žáci nebyli schopni při online výuce udržet pozornost. Uvedli, že v domácím prostředí se pro žáky vyskytuje příliš mnoho rozptylujících faktorů a důsledkem toho se nemohli dobře soustředit. Podle učitele G online prostředí zároveň umožňuje žákům v hodině nepracovat, pokud nechťejí. Z toho důvodu se rozhodl zavést extra hodinu pro žáky, kteří byli ve výuce málo aktivní.

*„A sem tam, asi poprvé ale, sem tam zahrnu i takzvanou hodinu práce s lidmi, které slyším málo. A tam jako ověřuju, jak jsou na tom i tito lidé. Což se mi teda bohužel teď kon ověřilo, že na tom nejsou opravdu vůbec dobře. A to, že je neslyším, znamená, že skutečně nic nedělají ve většině případů. Takže teď kon už budou připravený na to, že tahle hodinu může možná občas přijít a třeba to bude trochu lepší.“ (Učitel G)*

V menší míře respondenti zařadili jako problém distančního vzdělávání ztrátu motivace žáků k učení, únavu, zpočátku neorganizovanost související s návykem na nové podmínky a prostředí, zahlcenost prací pro žáky a jejím opravováním pro učitele, dlouhou přípravu a chybějící dostupné materiály pro distanční výuku.

## **Podpora**

Žádný z respondentů si nestěžoval, že by se na výuku cítil sám. Podporu cítí zejména ze stran kolegů. Ohledně podpory vedení se ale názory různí. Pedagogickou podporu ze strany vedení vnímalo devět učitelů, dva ji označili za normální. Učitel 1 například zmínil, že se jim škola snažila s distanční výukou pomáhat, zajistila pro učitele webináře a pořádala workshopy. V případě učitele A se vedení účastnilo hodin v rámci hospitací a dávalo učitelům zpětnou vazbu.

*„Z hlediska vedení určitě jo. Nebo respektive vidím tam minimálně jako velikánskej vstřícnej krok vůči nám i vůči studentům v tý redukci toho rozvrhu. A zároveň nějakým způsobem mapujou, jak se nám učí, a choděj nám na hospitace, dávaj nám zpětný vazby a snažej se nás furt jako podporovat v tom, abychom se setkávali v těch našich TLCčkách (poznámka: Teachers Learning Communities).“ (Učitel A)*

Dva učitelé pociťovali ze strany vedení podporu morální, nikoliv pedagogickou. Čtyři učitelé zmínili, že neměli ze strany vedení podporu. Zároveň ale někteří uvedli, že podporu nepotřebují.

### **5.3 Vzdělávací obsah v distanční výuce**

#### **Změny v obsahu**

S přechodem na distanční formu byl obsah redukován podle sedmi učitelů. Často bylo zmíněno, že až na úplné základy.

*„Ano, jednotlivé kapitoly zkracujeme, ořezáváme na úplný základ, který určitě není dostačující.“ (Učitel 6)*

Objevily se i názory, že v závislosti s redukcí učiva byl větší prostor pro opakování a procvičování. Pro žáky tak byla výuka hodnotnější.

*„To znamená, že tím, že se v distanční výuce redukuje obsah, tak to mi vyhovuje. Protože je-li redukován obsah, tak se může ten obsah, který zbyl, jako může se k němu člověku vrátit, má čas se na tom točit dvakrát, třikrát a vzít ho jako lépe. Jak to je v těch kuchařkách, lepší lžička medu než kýbl hnoje? Tak myslím, že i ve výuce to platí a přijde mi to jako v pořádku.“ (Učitel H)*

Čtyři respondenti v distanční výuce vynechali určité tematické celky. Za taková témata označili zejména chemické výpočty, dále vyčíslování chemických rovnic a orbitaly. Považovali je za nevhodná pro učení distanční formou. Ovšem tři zmínili, že je pouze posunuli a čekají na obnovení prezenční výuky.

*„No teďkon, ty výpočty jsme vlastně vynechali. Dá se říct, zatím jsme je jako vynechali, ale nevynechali jsme, zatím čekáme, jestli se nebudou dát učit prezenčně. Když to nepůjde, tak se jenom přesunuli na jaro s tím, že když to holt nepůjde, tak budou distančně, ale...“ (Učitel G)*

*„Mám teďka chemii jenom v devítkách, kde jsme se měli věnovat chemickým výpočtům, což jsem odložil v první tý vlně distanční výuky a teďka to taky tak nějak odkládám. A je otázka, jestli se k tomu vůbec dostanu. Protože zrovna tohle je téma, který nevím úplně, jestli má smysl úplně vyučovat distančně. To je otázka, jestli si k tomu o víkendu sednu a zapřemýšlím, jak by to šlo udělat.“ (Učitel D)*

Naopak někteří učitelé uvedli, že je přechod na distanční formu v závislosti na zachování obsahu výuky příliš neovlivnil. V sedmi výpovědích bylo zmíněno, že se obsah v distanční výuce nelišil oproti záměru, který by probíhal v prezenční výuce. Učitel B ovšem uvedl, že není v takové kvalitě, jako kdyby pracovali ve škole. Se zachováním veškerého obsahu souviselo, že nezbyl čas na opakování, jak uvedl učitel G.

*„Určitě, nebo za mě já se snažím, aby to odpovídalo, tématicky abychom prošli jako opravdu všechno i kvůli tomu, že budou třeba chtít dělat přijímačky nebo na něco se budou soustředit. A je to trochu na úkor toho opakování, takže pro ty studenty, který pak třeba by se tomu věnovali víc, tak si to budou muset nějakým způsobem ještě doučit nebo dobrat víc samostatně. Že není takovej čas některý ty věci úplně probrat.“ (Učitel G)*

Učitel 2 označil distanční výuku za příležitost pro změnu.

*„Efektivita pro mě aktuálně není prioritou číslo jedna. Řídím se heslem, že teď je ten správný čas zkoušet nové věci, riskovat... Škrtám tvrdé dovednosti typu učení se věci nazpaměť, koncentruji se na soft skills (prezentace a sebe prezentace), na „logika first“. [...] Obecně, po diskusi s kolegy z SŠ i VŠ se vracím k tzv. primitivistickému učení. [...] Mám snahu o badatelský přístup a směřuji své žáky ve větší míře k samostatnosti i za cenu menšího objemu učiva. Někdy dávám na výběr, kterým tématem se studenti chtějí prioritně zabývat.“ (Učitel 2)*

Učitel D uvedl, že se mohl se žáky více věnovat vyšším cílům Bloomovy taxonomie. Zároveň postupem času zjistil, že pro něj není tolik podstatný obsah, jako spíše kompetence žáků.

*„Jinak, jinak obecně je to dobrý v tom, že se můžeš trochu odprosít od těch nejnižších levelů Bloomovy taxonomie, abych to jako řekl rádoby odborně. A některý informace, některý jako fakta a daný informace, podklady k přemýšlení jim můžeš dát, a potom je nechat nějak s těma informacema pracovat. Takže, nevím, nepředáváš jim informace o tom, že ethanol je nějaká hořlavá tekutina a podobně, a že má takovou teplotu varu, ale můžeš jim ilustračně tyhleto informace nějak uceleně dát k dispozici v rámci nějakýho úkolu. A oni už pracujou rovnou s těma infromacema a náč je propojujou a hodnotí. [...], ale přijde mi to celkem relevantní, že postupem tý distanční výuky začínám vnímat ten samotný obsah spíše jako vedlejší věc.“ (Učitel D)*

## Demonstrace a experimentální činnost

Tabulka 5 shrnuje, jakým způsobem učitelé řešili názornou stránku a experimentální činnost v rámci distanční výuky. Lze pozorovat v jakých kombinacích je učitelé do výuky zařazovali. Učitel 7 se tomuto tématu ve výpovědi nevěnoval, proto k této problematice nejsou dostupné informace.

Tabulka 5 Demonstrace a experimentální činnost v rámci distanční výuky, zdroj: autorka

učitel	celkem	A	B	C	D	E	F	G	H	1	2	3	4	5	6	7	8
názorná stránka – obrázky	3		X		X		X										
názorná stránka – videa (z internetu)	8		X			X		X	X			X		X	X		X
názorná stránka – vlastní demonstrace	4	X		X						X	X						
domácí experimentální činnost	11	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X		

V rámci demonstrací odkazovali učitelé zejména na videa na internetu. Vlastní názorné pokusy prováděli pouze čtyři učitelé. Příčinu tak malého zapojení vlastních demonstrací představovala i překážka, že učitelé často realizovali výuku z domova.

*„Není to tak, že já bych si tady teďka vzala jako nějaký chemický ty věci a začala dělat pokusy, to ne. Já, jak učím i z domova, tak to nejde. A že bych, ani bych vlastně nemohla, že bych ve škole do té laboranky, tam není žádný připojení. Jedině, že bych si to předtočila.“ (Učitel E)*

Ovšem i z domácího prostředí bylo možné demonstrační pokusy realizovat, jak uvedl učitel 2.

*„Z domova streamuju na dvě kamery a zároveň píšu na tablet v reálném čase jako na tabuli (někdy mi dělají asistenty mé vlastní děti). Snažím se využít a použít základní chemikálie, které doma má každý – sůl, hydroxid, citrón.“ (Učitel 2)*

Učitel A využíval k realizaci demonstračních pokusů školní laboratoř. Ocenil, že si může dovolit pro distanční výuku začlenit i pokusy, které by se z bezpečnostních důvodů obával před žáky ukazovat.

*„Jo, další důvodem, proč učím ze školy, je, že tam mám laborku. Jo, že některý pokusy si užívám, že jim můžu ukazovat, který bych jim za běžných okolností se třeba zdráhala ukazovat, kdyby v té třídě byli, z bezpečnostních důvodů. A takhle o sebe se prostě tolik nebojím a nějakým způsobem vim, jak si s tím poradit. Ale 26 zpanikařených dětí v laboratoři, když si hraješ s látkama, s kterejma bys neměla, je vždycky špatně. To znamená, že třeba v tady tom případě*

*některý pokusy bych se zdráhala dělat demonstračně, i kdybych je tam měla, tak jim je teďka můžu ukazovat, což je super. Stejně tak jim některý pokusy třeba nahrávám a posílám jim je.“*  
(Učitel A)

Pro učitele H představují pokusy zážitek, který není možné přenést distančně. Z toho důvodu vlastní demonstrační pokusy nedělal a žáky odkazoval na videa na internetu.

*„Úplně zrušený. Jakože pokusy úplně zrušený. Pokud potřebuju experiment ukázat, tak odešlu na video. [...] Moji kolegové někteří jakože jsou ve škole a ukazují pokusy. A já jsem na tohle to rezignoval, protože prostě experiment je zážitek a jako ten prostě potřebuju, aby se stal jako, eh, na živo. Takže odkládám, posílám na videa.“* (Učitel H)

Obrázky a fotografie využili k představení názorné stránky chemie tři respondenti. Z toho dva nevyužili žádný další jiný způsob. Při prezenční výuce se ovšem snaží dělat demonstrace pokusů, předmětů nebo látek často.

Experimentální činnost žáků probíhala alespoň v minimálním rozsahu u 11 učitelů. Experimenty musely uzpůsobit pro realizaci v domácím prostředí. Jednalo se například o odměřování a vážení, separační metody (krystalizace, filtrace), cukerné kvašení, chladicí solnou směs v plechovce, čištění měděné mince. Respondenti ve většině případů zmiňovali, že materiál pro pokusy koncipovali tak, aby žákům stačily látky a potřeby, které mají doma nebo jsou běžně dostupné. Učitel B ovšem uvedl, že žákům k realizaci experimentů ze školy zapůjčovali dokonce měřicí přístroje.

*„A teď vlastně ta samotná část k tomu pochluvení se asi je, že žáci často opravdu chodili do školy pro různé pomůcky a využívali je. A my jsme se vlastně nemuseli bát ani jim poskytnout něco cennějšího. Jako třeba Vernier měřicí senzory společně s notebookem. A skvělý bylo, že ti žáci se sami mezi sebou na nějaký třeba WhatsApp skupině domlouvali. To znamená, že pokud se pracovalo na nějakém tématu a žáci k tomu potřebovali třeba Vernier teploměr a notebook, tak si přišla jedna dvojice pro Vernier teploměr a notebook, a pak už si to mezi sebou ty děti předávali. [...] Že ty žáci v tom byli naprosto samostatní a ty práce, který dělali, byly, řekl bych, na úrovni, jako kdyby je dělali ve škole, možná i lepší, protože to dělali v době, kdy měli čas, nebyli rušeni ničím.“* (Učitel B)

Učitel G si odnesl z distanční výuky zkušenost s domácími experimenty a rád by je zařadil do výuky prezenční.

*„Ale spíš naopak nějaké ty bližší pokusy, víc jako do té kuchyně, do té praktické chemie. Tak možná bych řekla, to si až skoro jako odnáším do prezenční výuky, že se ty laborky dají realizovat*

*právě i doma, že to možná budou mít, eh, tím, že nemáme tu laboratoř, víc třeba takhle jako úkol na doma pro zajímavost.*“ (učitel G)

Dva učitelé uvedli, že žáci měli z provádění experimentů doma obavy.

*„Takže když jsme se domluvili, že budou realizovat různé pokusy doma, tak mi často ti žáci psali, jakože jim vybuchne kuchyně a tak. Já jsem jim samozřejmě psal, že nic takového dělat nebudem a že se nemusí bát, přesto tam nějaký obavy byly.*“ (Učitel B)

Žádný z respondentů nezmínil, že by v distanční výuce probíhaly pokusy více často než při výuce prezenční. Většinou uváděli, že se jedná o polovinu pokusů méně, než by realizovali ve škole. V odpovědích často zaznělo odsouvání některých pokusů na dobu, až dojde k obnovení prezenční výuky.

Čtyři učitelé do distanční výuky experimentální činnost žáků vůbec nezahrnuli. Učitel 5 je považoval za nerealizovatelné distančně.

*„Kvarta měla mít zrovna laborky – dvě hodiny jednou za 14 dní, laborky ale distančně nelze.*“ (Učitel 5)

#### **5.4 Závěr – nabyté poznání a zkušenosti, aktivita ze strany fakulty**

Na závěr byli respondenti tázáni, jaké poznání si odnáší z distanční výuky a jakým způsobem je tyto zkušenosti ovlivní. Devět učitelů uvedlo, že je zkušenost s distanční výukou posunula a ukázala jim nové přístupy k výuce. Vzhledem k tomu, že se snažili vymýšlet nové nápady pro distanční formu, obohatili si tak zaběhlé spektrum z prezenční výuky o nové metody, náměty a materiály. Dva učitelé zhodnotili zkušenost s distanční výukou jako příležitost pro změnu.

*„COVID nastartoval reformu ve vzdělávání, o které se pořád mluvilo, ale nic se nedělo! COVID vyčistil mnoho zbytečné administrativní zátěže řádového učitele. Za mě, COVID-time je můj profesní milník, změna a spousta výzev. Jiný úhel pohledu na moderní školu. COVID je potenciál v nástrojích a možnostech, které se teprve musíme naučit použít a využít. COVID-education je revoluce v každém z nás!“* (Učitel 2)

Distanční výuka také utvrdila učitele v názoru, že by se obecně rádi více zaměřili na rozvíjení kompetencí žáků než na obsah. Dále se ukázalo, že jsou žáci schopni samostatně pracovat a vyhledávat si informace. Tuto dovednost by učitelé chtěli podporovat nadále v klasické výuce.

*„Ovlivní to to, že když si dokážou vyhledat všechny ty informace, tak si budou moct dělat víc samostatných prací a pracovat víc s textem a pracovat jako opravdu víc samostatně, že to nebude muset probíhat jenom tak, že jako já ti tady dám informace a ty jsou už hotový, ale taky vlastně: zkus si vyhledat i ty ty informace a nějak je zpracovat. Takže o to by to mohlo být obohacené.“ (Učitel E)*

Učitelé pozitivně hodnotili i zkušenosti s použitím technologií, zejména platform. Zmínili, že jim jejich využívání práci ulehčilo. Ve výuce by je dále využívali jako jednotné místo pro sdílení materiálů, odevzdávání elektronických dokumentů nebo zapojení chybějících žáků do výuky.

*„Ty online technologie, Teamsy, Formsy, maj některý věci, který jsou hrozně pohodlný. To odevzdávání, že se mi na jednom místě sejdou všechny ty dokumenty, že to nemusím stahovat z mailu, no, to je samozřejmě super. Takže až budu někdy něco od nich chtít jako elektronicky, tak pojedu, pojedu v Teamsech. To samý sdílení elektronických materiálů. [...] Jsou tam přehledně na jednom místě, všichni víme, že to je náš tým a tam je máme, a tam jsou.“ (Učitel H)*

Nový přístup k hodnocení patří mezi další poznatky, které učitelé chtějí přenést do klasické výuky. Při hodnocení žáků se více zaměřovali na individuální zpětnou vazbu, než bylo běžné v prezenční formě. Učitel H plánuje zredukování počtu známkových výstupů.

Naopak tři učitelé nepovažují distanční výuku za dostatečnou a jsou toho názoru, že nemá pro žáky smysl. Přírodovědné předměty nelze dle učitele 5 vyučovat distančně.

*„Je to pro mě velice náročná práce, přijde mi, že takové učení žákům nic nedává a já navíc potřebuji zpětnou vazbu, komunikaci a kontakt.“ (Učitel 3)*

*„Odnáším si z toho, že možná humanitní předměty se online učit dají, ale ty přírodovědné rozhodně ne.“ (Učitel 5)*

Další tři učitelé uvedli, že je distanční výuka nebaví a učit by touto formou nechtěli.

*„Že nemůžu počítač už pomalu ani cejtít. Je to úplně jiná práce a ty úkoly, co se posílaj, tak je toho pak hodně, no. A dává to zabrat.“ (Učitel C)*

*„Odnáším si z toho, že bych nikdy takhle dál už nechtěla učit, a doufám, že to brzy skončí.“ (Učitel F)*

Při odpovědi na poslední otázku ohledně pomoci ze strany fakulty s distanční výukou učitelé nevyslovili více konkrétních požadavků. Většina odpovědí se týkala používání materiálů v distanční výuce. Pět respondentů uvedlo, že by ocenili, kdyby fakulta poskytla výukové

materiály nebo vytvořila webový portál s připravenými materiály a podklady k distanční výuce. V jedné odpovědi byla zmíněna možnost revize vlastních materiálů ze strany fakulty. Učitel G by vzhledem k zahlcenosti pracemi žáků uvítal pomoc s opravováním. Dalším požadavkem na fakultu bylo sdílení zkušeností, tipů a rad.

## 6 Diskuse

Data získaná z rozhovorů poskytují zjištění ohledně pojetí distanční výuky 16 učitelů chemie. V diskusi jsou zjištění z výpovědí těchto učitelů porovnány s výsledky šetření zabývajících se problematikou distanční výuky.

### 6.1 Technická realizace výuky

Za předpoklad pro realizaci distanční výuky lze považovat techniku a digitální kompetence učitelů. Pro komunikaci i jako technologická podpora distanční výuky sloužily různé platformy informačních technologií (ČŠI, 2020a). Na základě šetření ČŠI využívali učitelé během jarního období školního roku 2019/20 širší škálu platforem. Dominantně byly pro videokonference využívány platformy Microsoft Teams, Zoom a Google Meet. Poslední uvedený videokonferenční systém převládal během jarního období 2019/20. Jeho využití ovšem kleslo na podzim 2020/21. Naopak silně narostlo pro tyto účely použití softwaru MS Teams. Používání vedlejších komunikačních nástrojů jako Facebook Messenger, WhatsApp, Skype, Bakaláři a dalších ztrácelo na podzim 2020/21 na významu (ČŠI, 2021). Přehled porovnání vyžívaných platforem respondenty v průběhu distanční výuky je uveden v tabulce 2. Tyto výsledky se shodují se zjištěním ČŠI. Zpočátku učitelé zkoušeli co nejrychleji najít řešení pro realizaci výuky. MS Teams se v průběhu ukázal pro školy jako nejvhodnější volba platformy.

Realizace distanční výuky je závislá na technickém vybavení obou stran (Willis, 1993). ČŠI (2021) považuje za optimální pro realizaci online výuky takový stav, kdy má učitel k dispozici pro práci z domova školní digitální techniku, nikoliv svou vlastní. Z výzkumu této bakalářské práce vyplývá, že učitelé využívali nejčastěji kombinaci vlastního a školního technického vybavení. Pokud byla možnost zakoupení vybavení, učitelé ji využili. Díky tomu byla výuka kvalitnější a pro učitele snazší. Technická vybavenost na straně učitelů hraje velmi důležitou roli v realizaci distanční výuky. S lepším vybavením mají v rámci výuky větší možnosti. ČŠI (2020b) potvrzuje, že více než třetina učitelů neměla k dispozici dostatečně kvalitní techniku.

V rámci výzkumu nebyly zaznamenány rozsáhlejší stížnosti na technické vybavení žáků. Učitelé jej převážně považovali za dostatečné. Naopak ČŠI (2020a) sledovala složitější situaci s technickým vybavením spíše u žáků než pedagogů. Nejnižší podíl žáků, kteří mají doma digitální techniku je na prvním a druhém stupni základních škol. Na středních školách je míra vybavení žáků digitálními technologiemi vyšší (ČŠI, 2020a). Chybějící nebo nedostatečná technika byla jedním z hlavních důvodů, proč se část žáků do výuky nezapojila. Podíl žáků, kteří se výuky účastnili, na základě porovnání dat z dubna 2020 a února 2021 významně vzrostl

(ČŠI, 2021). I když se od jara 2019/2020 technické vybavení žáků zlepšilo, stále jeho nedostatečná úroveň představovala v březnu 2021 pro 68 % učitelů komplikaci při výuce na dálku (PAQ-Research, 2021b).

## 6.2 Pedagogické aspekty distanční výuky

Při distanční výuce lze rozlišit synchronní a asynchronní formu. V rámci výzkumu byla nejčastěji zmíněna pro výuku chemie kombinace obou těchto forem po obě období; jaro 2019/20 a podzim 2020/21. U části respondentů bylo možné pozorovat zařazení pravidelných online hodin až během podzimu 2020/21. Mezi respondenty se vyskytoval i podíl učitelů, kteří vyučovali pouze synchronní formou. Online hodiny podle nich představovali efektivní způsob výuky chemie. Časovou dotací odpovídala výuka ve většině případů rozvrhu. MŠMT (2020a) v metodickém doporučení pro distanční vzdělávání uvedlo, že nedoporučuje vést výuku synchronním způsobem v plném rozsahu. Přesto byl ČŠI (2021) zaznamenán nemalý podíl středních škol, kde výuka probíhala pouze online. Střední školy se také v největší míře držely rozvrhu beze změny nebo pouze s redukcí výchov (ČŠI, 2021).

Asynchronní formu výuky představovalo zpracování zadávaných úkolů, u kterých žáci postupovali vlastním tempem bez společného setkání online. Z výsledků tohoto šetření vyplývá, že zadávané úkoly nejčastěji sloužily k procvičení a ověření znalostí v podobě pracovních listů, úloh a kvízů. Část učitelů v rámci asynchronních hodin zadávala samostudium nové látky a zpracování výpisků. Pro žáky to znamenalo větší požadavky na samostatnost při studiu, jelikož nebyli při práci pod přímým dohledem pedagoga. Na základě výsledků šetření PAQ-Research (2021a) patří tyto aktivity mezi nejčastější pro žáky na druhém stupni. Výzkumy (Brom a kol., 2020; PAQ-Research, 2021a; Rokos a Vančura, 2020) dále předkládají zjištění, že v distanční výuce dochází k přetěžování žáků podle názoru rodičů nebo samotných žáků. Ovšem více než třetina žáků měla dle zjištění ČŠI (2020b) pocit, že jim školní povinnosti během výuky na dálku zabíraly méně času než v klasické výuce. Je možné se domýšlet, že se lišila náročnost zadávaných úkolů jednotlivými učiteli a že žáci byli z běžné výuky různě zvyklí samostatně pracovat.

Dle zjištění tohoto výzkumu využívali učitelé k přípravě internet, učebnice, přípravy z běžné výuky a další. Pro realizaci to byly zejména prezentace a pracovní listy. Je otázkou, nakolik se materiály pro přípravu nebo realizaci lišily od těch, které by byly použity při běžné výuce. Sice musely být materiály uzpůsobeny distanční formě, bylo ale zmíněno, že tím získávají materiál využitelný i nadále do prezenční výuky. I když v rozhovorech pro tuto bakalářskou práci přímo nezazněla otázka na časovou náročnost příprav, tři učitelé ji jako vyšší ve své výpovědi zmínili.

Výsledky PAQ-Research (2021b) dokládají, že pro téměř 90 % učitelů vyžadovala příprava při distanční výuce více času.

Z výsledků výzkumu této bakalářské práce je patrné, že nejčastěji byly zmiňovány metody, kdy byl u slova pouze učitel. Neznamená to ale, že by ve všech případech měla tato metoda dominantní roli. Učitelé uváděli, že se snaží žáky do výuky zapojovat různými způsoby, nejčastěji pomocí otázek nebo kvízů. MŠMT (2020a) doporučilo více zahrnout skupinové aktivity. Možnost žáků interagovat a pracovat ve skupinách částečně ztížilo nebo znepríjemnilo prostředí distanční výuky. Přesto dle rozhovorů tohoto výzkumu polovina učitelů zařadila skupinovou práci a třetina diskusi, tedy metody, kde byla očekávána interakce především mezi žáky navzájem. Chemie zároveň patří mezi předměty, ve kterých má významnou roli i názorná a praktická stránka (Harsha, 2017; Nodzyńska, 2012). Většina respondentů výzkumu názorně-demonstrační a dovednostně-praktické metody neopomenula.

Z hlediska získávání výsledků a hodnocení žáků se v rámci odpovědí objevovaly obecně dva rozdílné přístupy k hodnocení. Častějším přístupem bylo klasické známkování znalostí žáků. V druhém případě se respondenti zaměřovali především na dovednosti žáků a zpětnou slovní vazbu. Vzhledem k neobvyklým podmínkám bylo učitelům ministerstvem školství a ČŠI doporučeno přístup k hodnocení žáků upravit a soustředit se na poskytování zpětné vazby za účelem podpory učení (MŠMT, 2020b; MŠMT a ČŠI, 2021). Mezi jarním obdobím 2019/20 a podzimním obdobím 2020/21 bylo možné dle výsledků šetření ČŠI a PAQ Research sledovat nárůst podílu učitelů, kteří změnili způsob hodnocení (ČŠI, 2021) a častěji využívali hodnocení slovní (PAQ-Research, 2021a). Ve většině případů přistupovali respondenti tohoto výzkumu k hodnocení žáků v distanční výuce jiným způsobem než při běžné výuce. Někteří respondenti předpokládají využití těchto zkušeností s odlišným způsobem hodnocením i do budoucna. Je možné proto vnímat zkušenost z výuky na dálku za přínosnou pro posun od tradiční klasifikace znalostí směrem k zpětné vazbě, formativnímu hodnocení a soustředění se na dovednosti.

Průběh distanční výuky provázely i různé potíže. Učitelé ve výpovědích zmiňovali obecné problémy vyplývající z distanční formy výuky. Pouze jednou byla zmíněna chybějící názorná stránka ve výuce chemie. Tato skutečnost může souviset s tím, že se respondenti výzkumu snažili demonstrace a experimenty do výuky alespoň určitým způsobem zařazovat. Za zásadní problém byl ovšem považován chybějící sociální kontakt, z čehož plynuly i problémy související s komunikací a okamžitou reakcí v distančním prostředí. Stejná hlavní úskalí distanční výuky vnímaná učiteli potvrzuje i šetření Rokose a Vančury (2020). Podle novějšího šetření z března 2021 patří dle učitelů mezi hlavní komplikace v distanční výuce technické

vybavení žáků, jejich „bojkot“ výuky a ztráta motivace žáků ke studiu (PAQ-Research, 2021b). Problém s nedostatkem podpory ze strany vedení školy učitelé nevnímají (PAQ-Research, 2021b). To souhlasí s výpověďmi z rozhovorů k této bakalářské práci.

### 6.3 Vzdělávací obsah v distanční výuce

Z hlediska ovlivnění vzdělávacího obsahu vyplývají z výsledků tohoto výzkumu dva přístupy. Jedna část respondentů uvedla, že došlo k redukci obsahu a učitelé se více soustředili na stěžejní, základní „fakta“ a znalosti. Ne všichni redukováný obsah považovali za dostačující. Druhá část se snažila udržet stejný obsah, jako by se odehrával prezenčně. Nechtěli, aby žáci vlivem přechodu na distanční formu o něco přišli. Dle MŠMT (2020a) není vzhledem k podmínkám distanční výuky doporučované vyučovat v plném rozsahu plánovaném pro prezenční výuku. Obsahovou redukci v přírodovědných předmětech provedly asi tři čtvrtiny základních škol a přes 55 % gymnázií na základě údajů ČŠI (2021). Tyto údaje mohou upozorňovat na přehlacení kurikula, které je proto obtížné přenést do distanční formy, nebo mohou souviset s nižší efektivitou distanční výuky. Zajímavým zjištěním bylo, že se tematické celky: chemické výpočty a vyčíslování chemických rovnic, opakovaly ve výpovědích jako problematické pro distanční pojetí.

Pro distanční výuku chemie bylo výzvou zachování experimentální a názorné stránky. Žáci byli ochuzeni o přímé setkání s chemickými ději a látkami. Pozitivním výsledkem je, že se všichni učitelé tohoto výzkumu snažili určitou formou nahradit – pomocí fotografií, obrázků, videí nebo přímých ukázek v online hodině. Jelikož žáci nemohli být přímými svědky, nemuseli si odnést tak silný zážitek, jako by získali prezenčně ve škole. Učitelé se navíc často uchýlili k použití externích zdrojů a jen málokterí demonstrovali pokusy sami. Distanční prostředí na druhou stranu umožnilo zařadit i takové pokusy, které by v prezenční hodině se žáky z bezpečnostních důvodů nemohly proběhnout. Praktickou experimentální činnost žáků zařadily do distanční výuky dvě třetiny respondentů. Z výpovědí ovšem vyplývá, že se demonstrace a pokusy odehrávaly méně často. Významný pokles četnosti praktických aktivit ve výuce zaznamenala i zahraniční studie Chadwickové a McLoughlinové (2021). Přitom chemické pokusy a laboratorní práce jsou právě tím, co žáky při výuce chemie nejvíce zaujme (Rusek, 2011). Je možné se domnívat, že jejich dlouhodobé omezení může negativně ovlivnit postoje žáků k předmětu.

#### **6.4 Celkové shrnutí výuky, poznání nabyté respondenty při distanční výuce**

Respondenti výzkumu se shodli, že distanční výuka na jaře 2019/20 posloužila jako příprava pro nadcházející období výuky na dálku. Učitelé i žáci se byli schopni v online prostředí lépe orientovat a zacházet s novými prostředky. Distanční výuka poukázala na schopnost organizace jednotlivých škol. Dle výpovědí reagovala část škol na situaci rychle a definovala jednotnou podobu výuky. Většina se sjednotila v organizaci distanční výuky až na podzim 2020/21. Za jeden z důležitých faktorů pro dosažení vysoké kvality distanční výuky považují Federičová a Korbel (2020) právě spolupráci uvnitř pedagogického sboru.

I když respondenti označili, že jsou přístupní využití ICT ve výuce, neznámá to, že by všichni považovali vzdělávání na dálku za efektivní. Část učitelů dále uvedla, že jim tato forma výuky nepřináší uspokojení. Jak uvádí PAQ Research (2021b), mohou učitelé na základě zkušenosti s distanční výukou zvažovat odchod ze školství.

Dle výsledků šetření si více než polovina učitelů odnáší zkušenosti nabyté v distanční výuce do budoucna. Pozitivní efekt měly tyto zkušenosti na přístup ke vzdělávacímu obsahu, hodnocení, digitální kompetence, rozšíření spektra metod, námětů do výuky a materiálů. Distanční výuku lze považovat za katalyzátor pro změny ve vzdělávání, které by se jinak tak rychle neodehrály.

#### **6.5 Podněty (nejen) k distanční výuce chemie**

Na základě získaných poznatků lze některé náměty využít k případné další distanční výuce, případně některé prvky z prostředí distanční výuky lze zařadit i ve výuce prezenční. Rozdělení na synchronní a asynchronní činnosti šetří učitelův čas, který by strávil realizací výuky. Část práce jsou schopni žáci dělat sami bez přítomnosti učitele. Samostatné nebo skupinové práce je nutné zadávat srozumitelně formulované s odpovídající časovou náročností, aby se zamezilo nejasnostem a přehlcení žáků. Vzhledem k flexibilitě časového rozvržení je k dispozici i možnost zadávání práce na delší časový úsek, kdy se lze vybranému tématu věnovat více do hloubky. Učitel ale musí brát v úvahu schopnost žáků si práci rozvrhnout. Ke své práci ovšem žáci potřebují zpětnou vazbu. Je proto důležité myslet na to, aby se ve výsledku učitel nezahltil činností při opravování. Ne vše musí kontrolovat učitel. V online prostředí lze využívat nástroje, které samy vyhodnotí správné výsledky. Učitel poté může pouze sledovat výsledný výkon žáků. Hodnocení mohou provádět i sami žáci, ať už mezi sebou navzájem nebo formou sebehodnocení. Postupné zavádění formativního hodnocení se nabízí jako efektivní nástroj, který učitelům usnadní v opravování práci.

Online hodina nemůže být pouze frontální výukou učitele. Je potřeba docílit větší aktivizace žáků a jejich zapojení do výuky. Je nutné kombinovat více metod a zařadit činnosti, při kterých jsou žáci aktivní. Podstatným předpokladem je technika na straně žáků. Ti musí mít funkční mikrofon, aby mohli ve výuce reagovat.

Ve výuce chemie je důležité neopomenout názornou a experimentální část, díky které mohou žáci lépe pochopit teoretické znalosti. I když se může zdát, že je zařazení laboratorní činnosti do domácího prostředí obtížné, řadu pokusů mohou žáci v modifikované variantě realizovat sami doma. Pokud pokusy nelze upravit, může je předvést ve výuce učitel nebo odkázat na video.

Na základě zkušeností s distanční výukou je možné využít příležitosti k případné revizi požadovaných encyklopedických znalostí, které jsou součástí školního vzdělávacího programu. Vzhledem k tomu, že si žáci mohou informace sami dohledat, může mít větší smysl věnovat více pozornost pochopení základních principů, ale i kompetenci žáků s informacemi dále nakládat.

## Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá současnou situací ohledně distanční výuky chemie v době pandemie COVID-19, která způsobila náhlou změnu ve vzdělávání. Hlavním cílem práce bylo blíže představit pojetí distanční výuky učiteli chemie. Výuka se přesunula do digitálního prostředí a přinesla tak rozdělení na synchronní a asynchronní online činnosti. Učitelé nebyli na tuto změnu připraveni a museli se s ní velmi rychle vypořádat, a to často zcela sami, bez technické či metodické opory vedení. Pro výuku chemie jakožto předmětu, jehož součástí jsou nejen teoretické, ale i praktické znalosti, byla tato změna velkou výzvou. Každý učitel se jí chopil jinak.

V teoretické části se práce věnuje učitelovu pojetí výuky, jakožto učitelově každodenní filozofii, a jeho dílčím složkám. Dále je charakterizována distanční výuka, její principy, výhody a nevýhody. Pozornost se přesouvá k problematice distanční výuky v době pandemie a zaměřuje se na výuku chemie.

V praktické části jsou představeny výsledky šetření zabývajících se pojetím distanční výuky chemie. Data byla sesbírána prostřednictvím rozhovorů s 16 učiteli chemie. Celkově se šetření zaměřilo zejména na technické pozadí distanční výuky, pedagogické aspekty jejího průběhu a vliv na vzdělávací obsah.

I když přechod na distanční formu znemožnil nebo znesnadnil některé části výuky, otevřel naopak nové možnosti. Situaci ohledně změny ve formě vzdělávání bylo možné využít jako obohacující zkušenost a příležitost pro zkoušení nových postupů ve výuce.

Práce nabízí pohled na pojetí distanční výuky ze strany dotazovaných učitelů. Ti se staví otevřeně k využívání digitálních technologií ve výuce. To jim usnadňuje využívat možnosti online prostředí. Lze se domnívat, že pokud by k jejich využívání nebyli tak přístupní, byla by pro ně distanční výuka složitější. Přesto se učitelé shodli, že se těší na návrat k prezenční výuce.

Přínos této práce lze spatřovat v poskytnutí bližšího náhledu do praxe učitelů chemie během distanční výuky. Vzhledem ke skutečnosti, že učitelovo pojetí výuky obecně málo podléhá změnám, je otázkou, nakolik přechod k distanční výuce pozměnil přístup učitelů a nakolik učitelé přenesli své dosavadní pojetí z výuky tradiční do distanční formy. Přesto náhlý přechod na distanční formu přinesl pro všechny radikální změnu. Z výsledků rozhovorů jsou obecně patrné dva přístupy. Jedna část učitelů vidí v distanční výuce příležitost a využívá jejich benefitů. Druhá část zůstává ve svých postupech konzervativnější. Další výzkumy v této oblasti

by se mohly zaměřit na komparaci pojetí výuky prezenční a distanční, a identifikovat, které přístupy z distanční výuky učitelé zařadili do své prezenční praxe.

## Použitá literatura

Aguirre, J. D., & Selampinar, F. (2020). Teaching Chemistry in the Time of COVID-19: Memories and the Classroom. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2909-2912. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00742

Arnseth, H. C., & Hatlevik, O. E. (2010). Challenges in aligning pedagogical practices and pupils' competencies with the information society's demands: The case of Norway. In S. Mukerji (Ed.), *Cases on interactive technology environments and transnational collaboration: Concerns and perspectives* (pp. 266-280): IGI Global.

Babinčáková, M. r., & Bernard, P. (2020). Online experimentation during COVID-19 secondary school closures: Teaching methods and student perceptions. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3295-3300. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00748

Bailey, D. H., Duncan, G. J., Murnane, R. J., & Au Yeung, N. (2021). Achievement Gaps in the Wake of COVID-19. *Educational Researcher*. doi:10.3102/0013189X211011237

Battenberg, R. (1971). The Boston Gazette, March 20, 1728. *Epistolodidaktika*, 1, 44-45.

Belanger, F., & Jordan, D. H. (1999). *Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques: Technologies, Tools and Techniques*: IGI Global.

Berge, Z. L., & Clark, T. A. (2005). *Virtual schools: Planning for success*. New York: Teachers College Press

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y. P., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., . . . Huang, B. R. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439. doi:10.3102/00346543074003379

Bertrand, Y. (1998). *Soudobé teorie vzdelávání* (O. Selucký, Trans.). Praha: Portál.

Bittner, W. S., & Mallory, M. F. (1933). *University teaching by mail: A survey of correspondence instruction conducted by American universities*: Macmillan.

Blizak, D., Blizak, S., Bouchenak, O., & Yahiaoui, K. (2020). Students' Perceptions Regarding the Abrupt Transition to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Case of Faculty of Chemistry and Hydrocarbons at the University of Boumerdes—Algeria. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2466-2471. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00668

Bok, D. (2009). *Universities in the marketplace: The commercialization of higher education* (Vol. 49): Princeton university press.

Bramald, R., Hardman, F., & Leat, D. (1995). Initial teacher trainees and their views of teaching and learning. *Teaching and teacher education*, 11(1), 23-31. doi:10.1016/0742-051X(94)E0009-T

Brezinka, W. (2015). Zvědečtění (scientifikace) pedagogiky– analýza a perspektivy. *Pedagogika*, 65(2), 193-206.

Brom, C., Lukavský, J., Greger, D., Hannemann, T., Straková, J., & Švaříček, R. (2020). Mandatory home education during the COVID-19 lockdown in the Czech Republic: a rapid survey of 1st-9th Graders' parents. *Frontiers in Education*, 5(103). doi:10.3389/feduc.2020.00103

Cabalsa, J. M., & Abraham, L. (2020). Exploring Biochemical Reactions of Proteins, Carbohydrates, and Lipids through a Milk-Based Demonstration and an Inquiry-Based Worksheet: A COVID-19 Laboratory Experience. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2669-2677. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00666

Clark, C. M. (1988). Asking the right questions about teacher preparation: Contributions of research on teacher thinking. *Educational Researcher*, 17(2), 5-12. doi:10.2307/1174582

Clark, T. M., Callam, C. S., Paul, N. M., Stoltzfus, M. W., & Turner, D. (2020). Testing in the time of COVID-19: A sudden transition to unproctored online exams. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3413-3417. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00546

Crucho, C. I., Avó, J., Diniz, A. M., & Gomes, M. (2020). Challenges in Teaching Organic Chemistry Remotely. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3211-3216. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00693

Currie, H. N. (2020). Mindful Well-Being and Learning. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2393-2396. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00777

ČŠI. (2015). *Metodika pro hodnocení rozvoje přírodovědné gramotnosti*. Dostupné z <http://www.niqes.cz/Niqes/media/Testovani/KE%20STA%C5%BDEN%C3%8D/V%C3%BDstupy%20KA1/P%C5%99G/Metodika-pro-hodnoceni-rozvoje-PrG.pdf>

ČŠI. (2020a). *Vzdělávání na dálku v základních a středních školách*. Dostupné z [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el.\\_publikace/Tematicke%20zpravy%20vy/Vzdelavani-na-dalku-v-ZS-a-SS-Tematicka-zprava.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Tematicke%20zpravy%20vy/Vzdelavani-na-dalku-v-ZS-a-SS-Tematicka-zprava.pdf)

ČŠI. (2020b). *Zkušenosti žáků a učitelů základních škol s distanční výukou ve 2. pololetí školního roku 2019/2020*. Dostupné z

[https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el\\_publicace/Tematick%C3%A9%20zpr%C3%A1vy/TZ\\_Zkusenosti-zaku-a-ucitelu-ZS-s-distancni-vyukou-2-pol-2019-2020.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Tematick%C3%A9%20zpr%C3%A1vy/TZ_Zkusenosti-zaku-a-ucitelu-ZS-s-distancni-vyukou-2-pol-2019-2020.pdf)

ČŠI. (2021). *Distanční vzdělávání v základních a středních školách. Přístupy, posuny a zkušenosti škol rok od nástupu pandemie nemoci covid-19*. Dostupné z [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/2021\\_p%C5%99%C3%ADlohy/Dokumenty/TZ\\_Distancni-vzdelavani-v-ZS-a-SS\\_brezen-2021.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/2021_p%C5%99%C3%ADlohy/Dokumenty/TZ_Distancni-vzdelavani-v-ZS-a-SS_brezen-2021.pdf)

Danjou, P.-E. (2020). Distance teaching of organic chemistry tutorials during the COVID-19 pandemic: Focus on the use of videos and social media. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3168-3171. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00485

Davis, N. T., Jo McCarty, B., Shaw, K. L., & Sidani-Tabbaa, A. (1993). Transitions from objectivism to constructivism in science education. *International Journal of Science Education*, 15(6), 627-636. doi:10.1080/0950069930150601

DeKorver, B., Chaney, A., & Herrington, D. (2020). Strategies for Teaching Chemistry Online: A Content Analysis of a Chemistry Instruction Online Learning Community during the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2825-2833. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00783

Dietrich, N., Kentheswaran, K., Ahmadi, A., Teychené, J., Bessière, Y., Alfenore, S., . . . Guigui, C. (2020). Attempts, successes, and failures of distance learning in the time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2448-2457. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00717

Dillinger, M., Klein, M., Hollý, Š., Horváth, S., Merva, L., Ružička, I., . . . Tomeček, O. (1977). *Kapitoly z didaktiky chémie*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.

Domenici, V. (2020). Distance Education in Chemistry during the Epidemic Covid-19. *Substantia*, 4(1). doi:10.13128/Substantia-961

Dvořáková, E. (1999). *Několik poznámek o distančním vzdělávání*. Liberec: Technická univerzita.

Epstein, M. (1999). Distance Education: When Distance Is an Issue. Technology Update. In O. O. L. R. C. Kent State Univ. (Ed.).

Erduran, S. (2021). Science Education and the Pandemic, 1 Year On. *Science & Education*, 30(2), 201-204. doi:10.1007/s11191-021-00201-6

Federičová, M., & Korbel, V. (2020). Pandemie covid-19 a sociálně-ekonomické nerovnosti ve vzdělávání. In: Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu.

Fulton, K. (2002). *Preserving principles of public education in an online world*. Retrieved from Washington DC:

Gavora, P. (2010). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.

George-Williams, S., Motion, A., Pullen, R., Rutledge, P. J., Schmid, S., & Wilkinson, S. (2020). Chemistry in the Time of COVID-19: Reflections on a Very Unusual Semester. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2928-2934. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00796

Goodman, J. (1986). Making early field experience meaningful: A critical approach. *Journal of Education for Teaching*, 12(2), 109-125. doi:10.1080/0260747860120201

Hall, P. J. (1996). Distance education and electronic networking. *Information Technology for Development*, 7(2), 75-89. doi:10.1080/02681102.1996.9525271

Hannafin, M. (1984). Guidelines for using locus of instructional control in the design of computer-assisted instruction. *Journal of instructional development*, 7(3). doi:10.1007/BF02905753

Harrington, H. L., Quinn-Leering, K., & Hodson, L. (1996). Written case analyses and critical reflection. *Teaching and teacher education*, 12(1), 25-37. doi:10.1016/0742-051X(96)89078-0

Harsha, T. (2017). Learning science through distance education-a challenge at Karnataka State Open University. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 5(1), 62-65.

Holmberg, B. (1977). *Distance education: A survey and bibliography*: Kogan Page.

Holmberg, B. (1995). The evolution of the character and practice of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 10(2), 47-53. doi:10.1080/0268051950100207

Holmberg, B., Bernath, H., & Busch, F. W. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education* (Vol. 11): Bis.

Howitz, W. J., Guaglianone, G., & King, S. M. (2020). Converting an Organic Chemistry Course to an Online Format in Two Weeks: Design, Implementation, and Reflection. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2581-2589. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00809

- Huang, J. (2020). Successes and Challenges: Online Teaching and Learning of Chemistry in Higher Education in China in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2810-2814. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00671
- Chadwick, R., & McLoughlin, E. (2021). Impact of the COVID-19 crisis on learning, teaching and facilitation of practical activities in science upon reopening of Irish schools. *Irish Educational Studies*, 1-9. doi:10.1080/03323315.2021.1915838
- Chaturvedi, S., Purohit, S., & Verma, M. (2021). Effective Teaching Practices for Success During COVID 19 Pandemic: Towards Phygital Learning. *Frontiers in Education*, 6(210). doi:10.3389/feduc.2021.646557
- Chráska, M. (1992). Zkoumání individuální koncepce učitelů pomocí Q-metodologie. *AUPO: Studia pedagogica*, 2, 122-145.
- Chráska, M. (2006). *Úvod do výzkumu v pedagogice*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada.
- Jann, O., Münich, D., & Zapletalová, L. (2021). Výluka prezenční výuky během pandemie covid-19: odhad neviditelných ekonomických ztrát. In: Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu.
- Kagan, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-169.
- Kalhous, Z. (2002). Výukové metody. In Z. Kalhous & O. Obst (Eds.), *Školní didaktika* (pp. 307-327). Praha: Portál.
- Kalman, R., Macias Esparza, M., & Weston, C. (2020). Student Views of the Online Learning Process during the COVID-19 Pandemic: A Comparison of Upper-Level and Entry-Level Undergraduate Perspectives. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3353-3357. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00712
- Kang, N. H., & Wallace, C. S. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science education*, 89(1), 140-165. doi:10.1002/sce.20013

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441-450. doi:10.1016/j.bushor.2016.03.008
- Kasíková, H., & Valenta, J. (2019). Učitelé budoucích učitelů a jejich pojetí výuky. *Lifelong Learning – celoživotní vzdělávání*, 9(3), 43-65. doi:10.11118/lifele20190903043
- Keegan, D. J. (1980). On defining distance education. *Distance education*, 1(1), 13-36.
- Korthagen, F. A. J. (1992). Techniques for stimulating reflection in teacher education seminars. *Teaching and teacher education*, 8(3), 265-274. doi:10.1016/0742-051X(92)90025-X
- Kotrba, T., & Lacina, L. (2007). *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu-Barrister & Principal.
- Lei, S. A., & Gupta, R. K. (2010). College distance education courses: evaluating benefits and costs from institutional, faculty and students' perspectives. *Education*, 130(4).
- Lerner, I. J. (1986). *Didaktické základy metod výuky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Lewis, S. E. (2020). Chemistry assessments through the sudden implementation of online instruction. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3418-3422. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00697
- Lin, B., & Hsieh, C.-t. (2001). Web-based teaching and learner control: A research review. *Computers & Education*, 37(3-4), 377-386. doi:10.1016/S0360-1315(01)00060-4
- Malach, J. (1993). Materiální didaktické prostředky. In M. Kurelová & E. Šteflíčková (Eds.), *Pedagogika II*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Malach, J., & Mikošek, M. (2004). Tvorba a užití didaktických médií. In. Ostrava: Pedagogická fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě.
- Maňák, J. (1990). *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido.
- Maňák, J., & Švec, V. (2004). *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.
- Mareš, J. (1987). Dotazník UPV (učitelovo pojetí výuky). In. Hradec Králové: LF UK.
- Mareš, J. (1990/91). Učitelovo pojetí výuky. *Nezávislá revue pro výchovu a vzdělání*, 1.
- Mareš, J. (2013). *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál.

Mareš, J., Slavík, J., Svatoš, T., & Švec, V. (1996). *Učitelovo pojetí výuky*. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro další vzdělávání učitelů.

Matthews, D. (1999). The origins of distance education and its use in the United States. *The Journal*, 27(2).

Mazáčová, N. (2014). *Vybrané problémy obecné didaktiky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Teachers College Record*, 115(3), 47.

Milligan, J. A. (2020). What Is the Value of Synchronous Engagement in Small Remote Organic Chemistry Classes? Analysis of Multiple-Choice Polling Data from the COVID-Impacted Spring Semester of 2020. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3206-3210. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00686

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení s účinností od 17. 5. 2021, Č. j.: MZDR 14600/2021-10/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení s účinností od 24.5.2021 do odvolání, Č. j.: MZDR 14600/2021-11/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení, s účinností od 3. 5. 2021 do odvolání, Č. j.: MZDR 14600/2021-6/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení, s účinností od 26. 4. 2021 do odvolání, Č. j.: MZDR 14600/2021-3/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení, s výjimkami, s účinností od 10. 5. 2021 do odvolání, Č. j.: MZDR 14600/2021-8/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – opatření ve školách s 1. fází rozvolnění s účinností od 12. 4. 2021 do odvolání, Č. j.: MZDR 14600/2021-1/MIN/KAN (2021).

Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – uzavření základních, středních a vysokých škol od 11. 3. 2020, Č. j.: MZDR 10676/2020-1/MIN/KAN (2020).

Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada.

- Mišovič, J. (2019). *Kvalitativní výzkum se zaměřením na polostrukturovaný rozhovor*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON).
- Mojžíšek, L. (1975). *Vyučovací metody*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Mojžíšek, L. (1984). *Teorie vyučovacích forem*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Moore, M. G. (1972). Learner autonomy: The second dimension of independent learning. *Convergence*, 5(2).
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*: Cengage Learning.
- MŠMT. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Dostupné z [http://www.nuv.cz/file/159\\_1\\_1/](http://www.nuv.cz/file/159_1_1/)
- MŠMT. (2017). *Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání*. Dostupné z [http://www.nuv.cz/file/4986\\_1\\_1/](http://www.nuv.cz/file/4986_1_1/)
- MŠMT. (2020a). *Metodické doporučení pro vzdělávání distančním způsobem*. Dostupné z [https://www.msmt.cz/file/53906\\_1\\_1/](https://www.msmt.cz/file/53906_1_1/)
- MŠMT. (2020b). *Postup při hodnocení výsledků vzdělávání žáků základních a středních škol za druhé pololetí školního roku 2019/2020*. Dostupné z [https://www.msmt.cz/file/52745\\_1\\_1/](https://www.msmt.cz/file/52745_1_1/)
- MŠMT. (2020c). *Provoz škol a školských zařízení ve školním roce 2020/2021 vzhledem ke COVID-19*.
- MŠMT, & ČŠI. (2021). *Doporučení pro školy k hodnocení na vysvědčení za 1. pololetí 2020/2021*. Dostupné z <https://www.csicr.cz/getattachment/e1cafbe9-2249-4520-804f-4c7862bb47e9>
- Nařízení č. 15/2020 Hygienické stanice hlavního města Prahy - omezení provozu zařízení poskytujících vzdělávání a volnočasové aktivity, (2020).
- Nguyen, J. G., Keuseman, K. J., & Humston, J. J. (2020). Minimize Online Cheating for Online Assessments During COVID-19 Pandemic. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3429-3435. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00790
- Nickerson, J. (2006). Hands-on, simulated, and remote laboratories: A Comparative Literature Review. *ACM Computing Surveys*, 38(3). doi:10.1145/1132960.1132961

- Nichols, M. (2010). Student perceptions of support services and the influence of targeted interventions on retention in distance education. *Distance education*, 31(1), 93-113. doi:10.1080/01587911003725048
- Nodzyńska, M. (2012). Vizualizace v chemii a ve výuce chemie. *Chemické listy*, 106(6), 519-527.
- Oblinger, D., Oblinger, J. L., & Lippincott, J. K. (2005). *Educating the Net Generation*.
- Okoň, W. (1966). K základům problémového vyučování. In. Praha: SPN.
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *The New York Times*, 2(12).
- PAQ-Research. (2021a). *Distanční výuka na jaře a na podzim. Výsledky reprezentativního kvantitativního výzkumu 2020*. Dostupné z <https://drive.google.com/file/d/1PQGYTwlgGMc0LtCrP786mVuXCURmhyRU/view?usp=sharing>
- PAQ-Research. (2021b). *Zkušenosti českých učitelů s distanční výukou*. Dostupné z <https://drive.google.com/file/d/1LAFGoeGHTGEIbwI91GavJE2DmSz9X2Eq/view?usp=sharing>
- Pavelková, I., & Hrabal, V. (2010). *Jaký jsem učitel*. Praha: Portál.
- Pecina, P., & Zormanová, L. (2009). *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita.
- Petillion, R. J., & McNeil, W. S. (2020). Student experiences of emergency remote teaching: Impacts of instructor practice on student learning, engagement, and well-being. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2486-2493. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00733
- Petty, G. (1996). *Moderní vyučování*. Praha: Portál.
- Průcha, J. (1995). *Pedagogický výzkum: uvedení do teorie a praxe*. Praha: Karolinum.
- Průcha, J., & Míka, J. (2000). *Distanční studium v otázkách (Průvodce studujícími a zájemci o studium)*. Praha: NCDiV/CSVŠ.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník (7., aktualiz. a rozš. vyd)*. Praha: Portál.
- Raje, S., & Stitzel, S. (2020). Strategies for effective assessments while ensuring academic integrity in general chemistry courses during COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3436-3440. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00797

- Rambousek, V. (2014). *Materiální didaktické prostředky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations (5th edition ed.)*. New York: Simon and Schuster.
- Rokos, L., & Vančura, M. (2020). Distanční výuka při opatřeních spojených s koronavirovou pandemií–pohled očima učitelů, žáků a jejich rodičů. *Pedagogická orientace*, 30(2), 122-155. doi:10.5817/PedOr2020-2-122
- Rumble, G., & Harry, K. (2018). *The distance teaching universities*: Routledge.
- Rusek, M. (2011). Postoj žáků k předmětu chemie na středních odborných školách. *Scientia in educatione*, 2(2), 23-37. doi:10.14712/18047106.21
- Rusek, M., Stárková, D., Chytrý, V., & Bílek, M. (2017). Adoption of ICT innovations by secondary school teachers and pre-service teachers within chemistry education. *Journal of Baltic Science Education*, 16(4). Dostupné z <http://oaji.net/articles/2017/987-1503904959.pdf>
- Selco, J. I. (2020). Using Hands-On Chemistry Experiments While Teaching Online. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2617-2623. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00424
- Schultz, M., Callahan, D. L., & Miltiadous, A. (2020). Development and use of kitchen chemistry home practical activities during unanticipated campus closures. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2678-2684. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00620
- Skalková, J. (1971). *Aktivita žáků ve vyučování*. Praha: SPN.
- Skalková, J. (2007). *Obecná didaktika* (2 ed. Vol. 2). Praha: Grada.
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. New York: Appleton Century Crofts.
- Slavík, J. (1999). *Hodnocení v současné škole: východiska a nové metody pro praxi*. Praha: Portál.
- Slavík, J., & Čapková, D. (1994). Reflexe učitelské profese: Divadlo, dílna a těžký život v pojetí výuky. *Pedagogika*, 44(4), 377-388.
- Spilková, V. (2008). Výzkum proměn učitelské profese a vzdělávání učitelů – co, proč a jak zkoumat. In *Učitelská profese v měnících se požadavcích na vzdělávání*. Praha: Pedagogická fakulta UK.
- Stowe, R. L., Esselman, B. J., Ralph, V. R., Ellison, A. J., Martell, J. D., DeGlopper, K. S., & Schwarz, C. E. (2020). Impact of Maintaining Assessment Emphasis on Three-Dimensional

Learning as Organic Chemistry Moved Online. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2408-2420. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00757

Strauss, A. L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.

Strauss, A. L., & Corbin, J. (1999). *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Boskovice: Sdružení Podané ruce.

Sunasee, R. (2020). Challenges of teaching organic chemistry during COVID-19 pandemic at a primarily undergraduate institution. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3176-3181. doi:10.1021/acs.jchemed.0c00542

Švaříček, R., & Šed'ová, K. (2014). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál.

Švec, V. (1995). Význam diagnostiky učitelova pojetí výuky v jeho pregraduální přípravě. *Pedagogika*, 40(2).

Švec, V. (2005). *Pedagogické znalosti učitele: teorie a praxe*. Praha: ASPI.

Tallent-Runnels, M. K., Thomas, J. A., Lan, W. Y., Cooper, S., Ahern, T. C., Shaw, S. M., & Liu, X. M. (2006). Teaching courses online: A review of the research. *Review of Educational Research*, 76(1), 93-135. doi:10.3102/00346543076001093

Tinker, R., & Haavind, S. (1996). Netcourses and netseminars: Current practice and new designs. *Journal of Science Education and Technology*, 5(3), 217-223. doi:10.1007/BF01575305

UNESCO. (2021). Education: From disruption to recovery. Dostupné z <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#durationschoolclosures>

Unicef. (2020). COVID-19: Are children able to continue learning during school closures. In *A Global Analysis of the Potential reach of Remote Learning Policies Using Data from 100 Countries* (pp. 17). New York.

Usnesení vlády ČR č. 200 ze dne 26. 2. 2021: Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení s účinností od 27. února do 21. března, (2021).

Usnesení vlády ČR č. 491 ze dne 30. 4. 2020: Krizové opatření o zákazu školní docházky na základních, střední i vysokých školách, vzdělávacích a volnočasových aktivit ve školství, s účinností od 11. května 2020, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 555 ze dne 18. 5. 2020: Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR – omezení provozu škol a školských zařízení s účinností od 25. 5. 2020 do odvolání, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 845 ze dne 17. 8. 2020 čj. 939/20: Žádost o navýšení rozpočtu kapitoly 333 MŠMT na zajištění finančních prostředků v oblasti regionálního školství na pořízení technického vybavení základních škol, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1022 ze dne 12. 10. 2020: Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1191 ze dne 16. 11. 2020 : Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1198 z dne 20. 11. 2020 : Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení od 25. do 29. listopadu 2020, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1199 ze dne 20. 11. 2020 : Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení od 30. listopadu do 12. prosince 2020, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1263 ze dne 30. 11. 2020: Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení od 7. prosince 2020, (2020).

Usnesení vlády ČR č. 1377 ze dne 23. 12. 2020: Krizové opatření o provozu škol a školských zařízení od 27. prosince 2020, (2020).

Václavík, V. (2002). Organizační formy výuky. In Z. Kalhous & O. Obst (Eds.), *Školní didaktika* (pp. 293-306). Praha: Portál.

Vyskočilová, E., & Dvořák, D. (2002). Didaktika jako věda a nástroj učitele. In Z. Kalhous & O. Obst (Eds.), *Školní didaktika* (pp. 17-61). Praha: Portál.

Wedemeyer, C., & Najem, R. E. (1969). AIM: From Concept to Reality. The Articulated Instructional Media Program at Wisconsin. Notes and Essays on Education for Adults. In (Vol. 61): Syracuse University, Publications in Continuing Education.

WHO/Europe. (2020). WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. Dostupné z <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>

Willis, B. D. (1993). *Distance education: A practical guide*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

Zákon č. 349/2020 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, (2020).

Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, H. S. (2005). What makes the difference? A practical analysis of research on the effectiveness of distance education. *Teachers College Record*, 107(8), 1836-1884. doi:10.1111/j.1467-9620.2005.00544.x

Zlámalová, H. (2001). *Úvod do distančního vzdělávání*. Olomouc: Andragogé-Centrum otevřeného a distančního vzdělávání Univerzity Palackého.

Zormanová, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice*. Praha: Grada.

Zounek, J., & Šed'ová, K. (2009). *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido.

## Přílohy

Příloha 1 - Návrh otázek polostrukturovaného rozhovoru – hodnocení distanční výuky chemie

### Identifikační údaje

Jméno učitele:

Název školy:

Délka praxe:

Druh studia:

- SŠ
- VŠ, obor zaměřený na učitelství chemie
- VŠ, učitelský obor nezahrnující chemii
- VŠ, obor zaměřený na odbornou chemii
- jiné VŠ vzdělání

Jak byste označil/a Váš vztah k ICT:

- a) Troufám si vyzkoušet jakékoliv nové ICT aplikace.
- b) Kolegové mě považují za autoritu v práci s ICT.
- c) Pečlivě zvažuji, které ICT aplikace budu používat.
- d) ICT budu používat až tehdy, kdy je budou používat i všichni ostatní kolegové.
- e) S používáním ICT není nutno spěchat.

Z důvodu pandemie COVID-19 se školy ocitly nepřipraveny v situaci, jakou ještě předtím nezažily. V rámci šetření průběhu distanční výuky a přístupů k ní na jednotlivých školách zpracovávám průzkum pro účely bakalářské práce. Velmi ocením Vaši ochotu podělit se o Vaše zkušenosti v rámci polostrukturovaného rozhovoru.

---

\*pozn.: U každé z podotázek srovnajte stav v době jarního uzavření škol, jaký je v současnosti a co by chtěli učitelé do budoucna

### Technická realizace distanční výuky\*

- Jaké platformy využíváte pro komunikaci s žáky? (Teams, Zoom, Google Classroom, jiné)
  - Je jejich výběr na Vás, nebo ho určila škola?
- Jakou využíváte techniku? (PC, notebook, tablet, grafický tablet, mobilní telefon + jiné)
  - Je pro Vás dostačující?
- Pracujete z domova, nebo docházíte na Vaše pracoviště ve škole?
- Zajistila Vám prostředky k distanční výuce škola, nebo bylo technické řešení na Vás?
- Jakou máte představu o technice, kterou využívají Vaši žáci?
  - Mají dostatečné vybavení, poskytovala jim ho škola?
  - Jak to víte? (zjistilo vedení nebo jste si zjišťoval/a sama/sám)
- Využívali jste platformy, se kterými pracujete v distanční výuce, již dříve, nebo jste se s nimi musel(a) učit nově? (na jaře, nebo nyní)
  - Vnímáte využívání těchto prostředků jako obtížné?

- Máte k dispozici IT podporu, pokud něco nefunguje?

### **Pedagogické aspekty distanční výuky\***

- V jaké podobě je zajišťována distanční výuka (online výuka/zasílání úkolů/...)?
  - A s jakou frekvencí? Došlo ke změně času věnovaného chemii?
    - Kolik hodin tvoří přímá výuka (synchronní) a kolik úkoly (asynchronní)?
    - Jde o Vaši volbu nebo o rozhodnutí vedení školy?
  - Detailně popište povahu zadávaných úkolů (např. Každý týden zadání z učebnice – vypsání poznámek z kapitoly + úkoly z učebnice nebo pracovního sešitu, sledování videa a výpisky...)
- Které materiály používáte pro přípravu a které pro realizaci výuky?
  - Kde je získáváte? (hledá(te) na internetu, učebnici, vlastní přípravy beze změny, jiné metodiky, FB skupiny, webovky nakladatelství učebnic)
- Jaké metody využíváte v rámci distanční výuky? Které se Vám osvědčily a proč? Čím byste se pochlubil/a ostatním kolegům.
- Co vnímáte jako největší problém distanční výuky z pedagogického hlediska?
  - S jakými konkrétními problémovými situacemi jste se setkal(a) a jak jste se s nimi vypořádali?
- Jakým způsobem zjišťujete výsledky žáků a hodnotíte v rámci distanční výuky?
- Jak vnímáte svou pozici? Máte dost podpory, nebo se cítíte na výuku sám/sama?
- Cítíte pedagogickou podporu od vedení školy? Využíváte podporu některého z profesních spolků/Fb skupin/organizací?

### **Vzdělávací obsah v distanční výuce\***

- Jakým způsobem ovlivnil přechod na distanční formu vzdělávací obsah výuky?
  - “Stihneme toho míň?” nebo snad “Ukázalo se, že něco jsem učil/a zbytečně navíc.”
- Změnili jste obsah výuky oproti záměru, který by probíhal v prezenční výuce, jak?
  - Museli jste některá témata vynechat? Věnujete se některým tématům, která byste v prezenční výuce nezohlednil(a)?
- Jakým způsobem řešíte názornou stránku výuky chemie (pokusy, demonstrace) v distanční výuce?
- Jak probíhá experimentální činnost (pokud vůbec)?
  - Jak probíhala za běžného stavu?
- Jste členem nějakého spolku, zapojen/a v profesní síti (Učitelská platforma, Pedagogická komora, Učitelé přírodovědných předmětů, Učitelé + atd.)

### **Závěr**

- Jaké poznání si z této situace odnášíte? Ovlivní tyto zkušenosti přístup k výuce? V čem?
- Jakou aktivitu ze strany fakulty byste případně uvítal/a?