



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky

Bakalářská práce

Online technologie při distanční výuce matematiky

Online technologies in distance teaching of Mathematics

Vypracovala: Tereza Benešová

Vedoucí práce: Mgr. Šimandl Václav, Ph.D.

České Budějovice 2023

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Pedagogická fakulta
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Tereza BENEŠOVÁ
Osobní číslo: P20656
Studijní program: B0114A300110 Oborové studium se zaměřením na vzdělávání na 2. stupni základní školy
Specializace: Pedagogicko-psychologický základ a předměty učitelské propedeutiky
Matematika se zaměřením na vzdělávání na 2. stupni ZŠ
Informační technologie se zaměřením na vzdělávání na 2. stupni ZŠ
Téma práce: Online technologie při distanční výuce matematiky
Zadávající katedra: Katedra informatiky

Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je zmapovat distanční výuku matematiky na základních školách s důrazem na roli online technologií při této výuce. Studentka realizuje vícečetnou případovou studii, jejímž základem budou polostrukturované hloubkové rozhovory s vytípanými učiteli matematiky. Ti budou vybíráni na základě dotazníkového šetření mezi žáky střední školy, kteří absolvovali základní školu v době distanční výuky. Studentka dále zrealizuje rozhovory se žáky uvedených učitelů tak, aby byla zajištěna triangulace získaných dat. Studentka během výzkumu zmapuje, jaké nástroje byly používány při distanční výuce matematiky a zjistí, jakým způsobem učitelé získávali informace o těchto nástrojích a práci s nimi. Studentka objasní rozsah, metody a cíle synchronní i asynchronní části distanční výuky, proměnu cílů a metod distanční výuky oproti prezenční výuce a porovná efektivitu distanční výuky oproti prezenční výuce. Studentka zjistí, jaká jsou negativa a případná pozitiva distanční výuky a jaké překážky brání efektivní distanční výuce. Studentka objasní, zda a případně v jakém ohledu může mít učitelova zkušenost z realizované distanční výuky vliv na jeho další výuku matematiky. V teoretické části studentka popíše online nástroje, které lze využít při distanční výuce na základní škole.

Rozsah pracovní zprávy: 40
Rozsah grafických prací: CD ROM
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

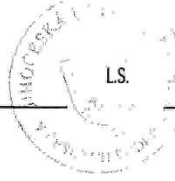
1. ČERNÝ, Michal. Pedagogicko-psychologické otázky online vzdělávání. Brno: Masarykova univerzita, 2018. ISBN 978-80-210-8925-9.
2. FERJENČÍK, Ján. Úvod do metodologie psychologického výzkumu: Jak zkoumat lidskou duši. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010. 255 s. ISBN 978-807-3678-159.
3. HENDL, Jan. Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. 407 s. ISBN 80-736-7040-2.
4. NOVOTNÁ, Gabriela. Koronamatika – Výuka matematiky během distanční výuky očima žáků. In: Učitel matematiky [online]. 2021, 29(2), s. 79-95. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/352824743_KORONAMATIKA_VYUKA_MATEMATIKY_BEHEM_DISTANCNI_VYUKY_OCIMA_ZAKU.
5. SLABÁ, Anna. Využití webových aplikací při distanční výuce na 1. stupni ZŠ. Brno, 2021. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra primární pedagogiky.
6. ŠVÁŘÍČEK, Roman, Klára ŠEDOVÁ et al. Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách. Praha: Portál, 2007. 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0.
7. ZOUNEK, Jiří a Petr SUDICKÝ. E-learning: učení (se) s online technologiemi. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-903-6.

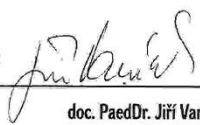
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Václav Šimandl, Ph.D.
Katedra informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 11. dubna 2022
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2023



doc. RNDr. Helena Koldová, Ph.D.
děkanka


L.S.



doc. PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. dubna 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma Online technologie při distanční výuce matematiky jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 19. dubna 2023

Tereza Benešová

Abstrakt

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zmapovat distanční výuku matematiky na základních školách. Realizovala jsem vícečetnou případovou studii, jejímž základem byly polostrukturované hloubkové rozhovory. Účastníky rozhovorů jsem vybrala na základě dotazníku, který jsem rozeslala mezi studenty středních škol, kteří absolvovali distanční výuku na základní škole. Díky tomuto dotazníku jsem zjistila jména učitelů a název základní školy, ve které jsou zaměstnáni.

Celkem jsem zrealizovala 5 rozhovorů s učiteli základních škol a následně 18 rozhovorů s jejich žáky. K rozhovorům jsem vytvořila otázky pro učitele a žáky. Během rozhovorů s učiteli jsem se soustředila na to, jaké nástroje během distanční výuky používali a jak se s nimi seznamovali. Dále mě zajímalo, jaké byly jejich cíle, jaké výukové metody využívali, zda se objevily nějaké překážky, které bránily efektivní distanční výuce, a jaká pozitiva a negativa v distanční výuce vidí. Na konci každého rozhovoru dotazovaní učitelé porovnali distanční výuku s výukou prezenční. Otázky pro žáky byly velice podobné, jako pro učitele, aby docházelo ke triangulaci dat.

Klíčová slova

Distanční výuka, online technologie, matematika, základní škola, žák, učitel

Abstract

The main aim of this bachelor thesis was to map distance learning of mathematics in lower secondary schools. I used a multiple case study based on semi-structured in-depth interviews. I chose the participants for the interviews based on a questionnaire that I distributed to high school students who had received distance education in elementary school. Through this questionnaire, I obtained the names of the teachers and the name of the lower secondary school where they are employed.

In total, I conducted 5 interviews with lower secondary school teachers and then 18 interviews with their pupils. For the interviews I created questions for the teachers and pupils. During the interviews with teachers, I focused on what tools they used during the distance learning sessions and how they became familiar with them. I was also interested in what their goals were, what teaching methods they used, whether there were any barriers that prevented effective distance learning, and what positives and negatives they saw in distance learning. At the end of each interview, the teachers interviewed compared distance learning with face-to-face teaching. The questions for the pupils were very similar to those for the teachers to triangulate the data.

Keywords

Distance teaching, online technologies, Mathematics, lower secondary school, pupil, teacher

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Václavu Šimandlovi, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

Obsah

1 Úvod	10
1.1 Cíle práce	11
1.2 Metody práce	11
2 Distanční vzdělávání	13
2.1 Charakteristika.....	13
2.2 Off-line výuka.....	13
2.3 On-line výuka.....	13
2.3.1 Synchronní výuka.....	13
2.3.2 Asynchronní výuka	14
3 On-line nástroje.....	16
3.1 Microsoft Teams	16
3.2 Google Meet.....	17
3.3 Zoom	18
3.4 Jit.si Meet	18
3.5 Geogebra.....	19
3.6 Kahoot!	20
3.7 Socrative	20
4 Výzkum.....	22
4.1 Kvantitativní výzkum	22
4.1.1 Dotazník	22
4.2 Kvalitativní výzkum	23
4.2.1 Sběr dat v kvalitativním výzkumu	24
4.2.2 Analýza dat v kvalitativním výzkumu	24
5 Vybrané výukové metody v matematice.....	26
5.1 Klasické výukové metody	26
5.1.1 Metody slovní.....	26
5.1.2 Metody názorně demonstrační.....	27
5.2 Aktivizující metody.....	27
5.2.1 Metoda činnostního učení.....	27
5.2.2 Metoda heuristická, řešení problémů	28
5.2.3 Didaktické hry	28
5.3 Komplexní výukové metody	29

5.3.1	Frontální výuka	29
5.3.2	Projektová výuka	29
5.3.3	Výuka podporovaná počítačem	30
6	Způsob realizace výzkumu	31
6.1	Dotazník a výběr učitelů matematiky	31
6.2	Otázky	32
6.3	Rozhovory	33
6.4	Analýza dat	34
7	Výsledky.....	35
7.1	Komunikační nástroje používané během distanční výuky a počátky práce s nimi	35
7.2	Do jaké míry byly používané nástroje vyhovující.....	36
7.3	Využití synchronní a asynchronní výuky a vyučování dle rozvrhu.....	37
7.4	Zadávání domácích úkolů	38
7.5	Zkoušení a testy během distanční výuky	39
7.6	Průběh on-line hodin matematiky očima žáků.....	40
7.7	Cíle během distanční výuky	41
7.8	Využívané výukové metody	41
7.9	Aktivita žáků	42
7.10	Problémy s internetovým připojením.....	43
7.11	Rozdíl mezi prezenční a distanční výukou	44
7.12	Změna cílů a výukových metod	45
7.13	Návrat k prezenční výuce.....	46
7.14	Efektivita v distanční výuce	46
7.15	Pozitiva.....	47
7.16	Negativa	47
8	Diskuse	49
9	Závěr	52
	Seznam použité literatury a zdrojů.....	53
	Přílohy.....	55

1 Úvod

Tato bakalářská práce, Online technologie při distanční výuce matematiky, je zaměřena na distanční výuku, která probíhala ve školách po celé České republice od března roku 2020. Distanční výuka byla následkem pandemie COVID-19.

V rámci bakalářské práce jsem realizovala dotazníkové šetření mezi žáky středních škol, kteří absolvovali distanční výuku na základní škole. Na základě tohoto dotazníku jsem vybrala vhodné účastníky k rozhovoru. Rozhovory, které se zaměřovaly právě na distanční výuku, jsem následně vedla s učiteli a žáky základních škol. Vybrala jsem si základní školy, protože na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity studuji obor se zaměřením na vzdělávání na 2. stupni základních škol, konkrétně matematiku a informační technologie.

Během rozhovorů jsem zmapovala distanční výuku matematiky na základních školách. Soustředila jsem se na to, jaké on-line nástroje během hodin matematiky používali, jak změnila distanční výuka cíle a metody učitelů, zda a jakým způsobem ovlivnila distanční výuka nynější prezenční výuku, jaká jsou pozitiva a negativa distanční výuky a jaké se objevily překážky, které bránily efektivní distanční výuce. Výpovědi dotazovaných učitelů i žáků jsou zapsány v praktické části této bakalářské práce.

1.1 Cíle práce

Teoretická část práce je věnována popisu online nástrojů, které mohou být při distanční výuce matematiky na základní škole využity.

Hlavním cílem praktické části práce je zmapovat, jaké online nástroje při distanční výuce matematiky používali učitelé. Dále uvádím, jak náročné pro ně bylo přejít na distanční výuku, jak se naučili s programy, které využívali pracovat, a jakým způsobem získávali o těchto programech informace.

Dalším cílem je zjištění, jaká jsou negativa a případná pozitiva distanční výuky a jaké překážky brání efektivní distanční výuce. Objasňuji rozsah, metody a cíle synchronní i asynchronní části distanční výuky. Dále porovnávám výuku distanční s výukou prezenční. Popisuji, zda má učitelova zkušenost s distanční výukou vliv na jeho další výuku matematiky, a jakým způsobem.

1.2 Metody práce

Základem celé práce je realizace kvalitativního výzkumu – vícečetné případové studie, v rámci níž jsem uskutečnila polostrukturované hloubkové rozhovory s učiteli matematiky na základních školách. Nejdříve jsem vytvořila dotazník pro studenty střední školy, kteří absolvovali distanční výuku na základní škole. Tyto dotazníky jsem mezi studenty distribuovala prostřednictvím jejich učitelů na střední škole. Na začátku školního roku jsem se na středních školách telefonicky a také e-mailem spojila s pedagogy, představila jim svou práci společně s dotazníky a poprosila je o předání studentům. Pedagogy jsem oslovila na gymnáziu ve Strakonici, kde jsem studovala, a také na dalších středních školách v okolí. Dle těchto dotazníků jsem si vybrala učitele pro rozhovory na základě rozmanitosti odpovědí (kladné i záporné hodnocení distanční výuky dle studentů, používaný online nástroj během distanční výuky matematiky) studentů.

Sestavila jsem osnovu otázek pro rozhovory, které se týkaly cílů bakalářské práce. Všechny pedagogy uvedené v odpovědích dotazníku jsem kontaktovala pomocí e-mailu. Oslovila jsem tak 12 učitelů. Nakonec jsem uskutečnila 5 rozhovorů s učiteli a 18 rozhovorů se žáky. Každý rozhovor probíhal ve škole,

ve které daný učitel matematiky pracuje. Nejdříve proběhl vždy rozhovor s učitelem a poté s jeho žáky. Chtěla jsem se zaměřit hlavně na žáky 8. a 9. ročníku, ale rozhovor jsem vedla i s některými žáky 7. ročníku. Pro žáky byly otázky pro rozhovor trochu upravené na základě výpovědi učitele. Všechny rozhovory, jak s učiteli, tak s žáky, jsem s informovaným souhlasem učitele a rodičů žáků nahrávala na záznamník. Při výběru žáků k rozhovorům jsem jim dala na výběr, že mohou přijít individuálně, nebo ve skupince (3 až 5 žáků). Myslela jsem si, že žáci ve skupinkách budou hovornější, ale naopak žáci, kteří přišli na rozhovor individuálně, se mnou komunikovali aktivněji. Vždy jsem poprosila vyučujícího, aby se ve třídě zeptal, kdo by byl ochoten se mnou rozhovor vést. Žáků se vždy přihlásilo dostatečně.

TEORETICKÁ ČÁST

2 Distanční vzdělávání

2.1 Charakteristika

E-learning neboli distanční výuka jsou antonymem k výuce prezenční. Distanční výuka nevyžaduje přítomnost učitele a žáků na stejném místě během vyučování [1].

V odborné literatuře se objevuje spousta vymezení tohoto pojmu. Jedno z mnoha obecných vysvětlení distančního vzdělávání říká, že se jedná o formální vzdělávání, kde jsou interaktivní telekomunikační systémy užity ke spojení učitelů, žáků a učebních materiálů [2].

Existují dvě formy distančního způsobu výuky, a to výuka on-line nebo off-line. Přesná pravidla dále přizpůsobí ředitelé jednotlivých škol s ohledem na jejich technické možnosti [3].

2.2 Off-line výuka

Off-line vzdělávání nevyžaduje neustálé připojení k síti. Materiály pro výuku jsou šířeny prostřednictvím paměťových nosičů (CD, DVD) [4]. Nejčastěji je off-line výuka realizována jako samostudium, které je doprovázeno plněním zadaných úkolů z učebnic, pracovních listů či praktických úkolů, které mohou žáci provést v jejich domácím prostředí [3].

2.3 On-line výuka

Tento typ výuky označuje způsob vzdělávání na dálku většinou pomocí internetu a různých softwarových nástrojů [3]. Materiály potřebné k výuce jsou šířeny prostřednictvím síťových prostředků [4]. On-line výuku dále dělíme na synchronní a asynchronní.

2.3.1 Synchronní výuka

Během synchronní výuky je učitel s žáky spojen prostřednictvím nějaké komunikační platformy v reálném čase. Znamená to, že všichni žáci během výuky

plní zadané úkoly ve stejný čas a ve stejném virtuálním prostředí [3]. Jelikož tato forma vyžaduje neustálé připojení k síti, jeví se jako náročnější [4].

On-line hodiny jsou realizovány dle daného rozvrhu, který stanoví učitel. Setkání probíhají každý den, jako při výuce prezenční. Třída se setkává prostřednictvím videohovorů, tím neztrácí každodenní kontakt se svými spolužáky a učitelem. Během výuky se postupuje stejně jako při prezenčním vyučování a učitel má přehled o průběhu plnění zadaných úloh všech žáků a může s nimi navázat přímou interakci (chat, meeting). V době, kdy výuka neprobíhá, plní žáci domácí úkoly a odevzdávají je na různá sdílená úložiště či na stránky (aplikace) určené ke komunikaci a sdílení souborů (Moodle, Microsoft Teams,...) [3].

2.3.1.1 Výhody a nevýhody

Mezi výhody řadíme sociální a psychologickou blízkost všech žáků a vyučujících. Setkávání se dle rozvrhu může oproti asynchronní výuce motivovat žáky k učení. Další výhodou je přímá komunikace s učitelem, možnost diskutovat o úkolu nebo pracovat ve skupinách rozdělením videohovoru do více místností [3].

Značnou nevýhodou je nutnost zajištění potřebné techniky, stabilního internetového připojení, potřebných pomůcek (webkamera, mikrofon, popř. sluchátka,...) či klidného prostředí, což je v rodinách s více dětmi častým problémem [3].

2.3.2 Asynchronní výuka

Průběh asynchronní výuky spočívá v tom, že se žáci s učitelem nescházejí pravidelně dle rozvrhu, ale pracují samostatně na zadaných úkolech v jimi stanoveném čase tak, aby je odevzdali včas. Zadání úkolů a materiály k jejich zpracování žákům poskytne učitel. Zadání musí být přesné, aby každý pochopil jeho cíl. Dále vyučující dávají žákům prostor pro virtuální schůzku, kde se mohou sejít a požádat o pomoc v nějakém úkolu apod. [3].

2.3.2.1 Výhody a nevýhody

Největší výhodou asynchronní formy výuky je flexibilní doba na zpracování zadaných úkolů. Žák si dle potřeby určí, kdy splní daný úkol a není limitovaný výkladem učitele nebo rychlostí práce spolužáků ve skupině. Výhodu má zde

i učitel, a to hlavně při vyhodnocování prací žáků. Může práce hodnotit průběžně, když ji žák odevzdá, nebo až po konečném odevzdání všech prací [3].

Do nevýhod řadíme sociální izolaci, která vede k nižší motivaci zpracování úkolů. Žáci, kteří mají k zadané práci dotaz, potřebují od učitele poradit, nedostanou hledanou odpověď hned, jako je to při synchronní výuce. Nejčastěji zašlou vyučujícímu e-mail a na odpověď nějakou dobu čekají, což jim znemožňuje pokračovat v plnění úkolu. Asynchronní forma výuky není vhodná pro žáky, kteří se nesprávně soustředí a před prací na úkolu potřebují slyšet výklad učitele [3].

3 On-line nástroje

V této kapitole popisují, jaké on-line nástroje jsou vhodné pro výuku matematiky na základních školách při distanční výuce. Jedná se o on-line nástroje, které lze využívat ke komunikaci (Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, Jit.si Meet), ale také o další nástroje vhodné pro matematiku či ke tvorbě kvízů a různých aktivit pro žáky (Geogebra, Kahoot!, Socrative).

3.1 Microsoft Teams

Microsoft Teams je digitální centrum, které umožňuje konverzace, schůzky, datové úložiště pro ukládání souborů a také tvorbu týmů, kde mohou učitelé vytvořit pro každou svou třídu jeden tým, ve kterém společně sdílejí veškeré výukové materiály a také uskutečňují videohovory [5].

Tuto aplikaci lze využít jako aplikaci na webu či pro různé platformy operačních systémů (Windows, Android, MacOS, iOS), přičemž její tvůrci cílí na zachování stejného vzhledu a ovládání pro všechny operační systémy [5].

V uživatelském panelu, který se nachází v levé části aplikace, si může uživatel zobrazit přehled všech týmů, jichž je součástí. Má možnost vytvořit nový tým nebo se připojit k již vytvořenému týmu, v rámci kterého může spolupracovat s danou skupinou lidí. Tato skupina se ve školách může skládat například ze žáků a jejich učitele, ze skupiny vyučujících nebo ze skupiny studentů v rámci různých mimoškolních aktivit. Uvnitř každého týmu se nacházejí kanály. V každém je obecný kanál, jehož součástí jsou všichni patřící do daného týmu. Lze vytvářet i soukromé kanály pro různé skupinové projekty [5].

Často používaná funkce se nazývá Zadání. V kartě Zadání mohou vyučující vytvářet a dále šířit zadané úlohy, editovat termíny odevzdání a přidat kritéria hodnocení. Jejich žáci mohou zadanou úlohu vypracovat, aniž by opouštěli aplikaci. Další funkce, která s kartou Zadání úzce souvisí, je funkce Známky. Díky ní mohou vyučující svým žákům poskytnout zpětnou vazbu k úlohám a testům. V týmu je možné otevřít diskuzi ve formě zpráv. Zprávu lze formátovat, přidávat

emotikony, GIFy nebo samolepky. Mezi další možnosti posílání zpráv patří například tvorba ankety, připojení příloh, udělení pochvaly a další [5].

Další funkcí aplikace Microsoft Teams, která je základní pro synchronní on-line výuku, je uskutečňování schůzek. Schůzku lze zahájit okamžitě nebo ji naplánovat na určitý den a čas. Pokud je schůzka naplánovaná na pozdější termín, uvidí členové týmu pozvánku na tuto schůzku v kalendáři. U bezplatné verze této aplikace se může schůzky účastnit až 100 členů, u verze placené až 300. Během on-line hovoru je možné sdílet svou obrazovku, hlasové vstupy, webkameru, videa a zvednout ruku. V rámci on-line hovoru může učitel rozdělit své žáky do více místností, což může využít zejména ke skupinové práci. Každá schůzka se dá nahrávat a uložit pro pozdější shlédnutí [5].

3.2 Google Meet

Google Meet je komunikační on-line nástroj, který umožňuje vytvářet videohovory všem, kteří mají vytvořený účet u společnosti Google. Stejně jako u Microsoft Teams lze v bezplatné verzi vést on-line hovor až se 100 účastníky. Ve verzi placené se může během hovoru sejít až 500 účastníků. Google Meet je dostupný pro stolní počítače, notebooky a mobilní zařízení s operačním systémem Android i iOS [6].

Novou schůzku lze zahájit okamžitě nebo naplánovat, stejně jako u Microsoft Teams, na později, a to v rámci Kalendáře Google, nebo uložením odkazu. Jak je již řečeno v předchozím odstavci, schůzku může vytvořit pouze ten, kdo má účet Google. Připojit se ke schůzce může v bezplatné verzi kdokoli, tzn. nemusí mít účet u společnosti Google. Do schůzky se následně připojí pomocí kódu či odkazu [6].

Během schůzky lze používat hlasový vstup, webkameru, sdílet obrazovku počítače, funkci zvednutí ruky či rozdělení do místností. Po připojení na schůzku služba Meet zobrazí aktuální obsah a aktivní účastníky. Účastníci mohou během schůzky využít chat, ve kterém si mohou posílat zprávy, sdílet soubory a další. Po ukončení schůzky nebudou zprávy již dostupné. On-line hovor lze, jako u Microsoft Teams, nahrávat. Tuto funkci má k dispozici pouze tvůrce schůzky.

Nahraná schůzka se po jejím ukončení uloží na Google Drive. Nevýhodou Google Meet je, že neumožňuje zadávání úloh, tvorbu testů či známkování. Tyto funkce jsou k dispozici v Google Classroom. Oproti Microsoft Teams ale není vše na jednom místě [6].

3.3 Zoom

Další komunikační on-line nástroj, který je vhodný pro distanční výuku je Zoom. V bezplatné verzi je možné vést schůzku po dobu 40 minut s maximálním počtem 100 účastníků, používat 3 tabule s 25 MB cloudového úložiště, využít týmový chat a kanály pro spolupráci nebo sdílení souborů a také možnost využití beta verze poštovního a kalendářního klienta. Dále Zoom nabízí 3 typy placené verze. V rámci placené verze může schůzka probíhat až 30 hodin, může se sejít až 1000 účastníků, má neomezené cloudové úložiště pro nahrávání a mnohé další funkce [7].

Stejně jako předchozí zmíněné komunikační on-line nástroje poskytuje Zoom sdílení obrazovky, hlasový vstup, webkameru, funkci zvednutí ruky, chat či rozdělení do více místností [7].

Zajímavou funkcí, kterou Zoom nabízí, je Virtual Think-Pair-Share. Díky této funkci univerzálního virtuálního sedadla mohou učitelé studenty vyvolávat a párovat ke spolupráci. Tato funkce spárování šetří čas. Učitelé nemusí složitě vytvářet skupiny žáků, ale protože se na všech počítačích objevují ve stejném pořadí, může učitel jednoduše říci: „*Chatujte s osobou po vaší levici*“. Měnit pořadí studentů může učitel ve virtuální učebně přetažením dlaždice účastníka na jiné místo [7].

3.4 Jit.si Meet

Jit.si Meet je jednoduchý komunikační on-line nástroj. Je 100% open source a každý si ho může upravit dle svých představ. Jit.si Meet není omezen počtem účastníků během schůzky. Umožňuje vést videohovory bezplatně pro každého. K připojení do hovoru není nutné zakládat účet, lze se připojit zcela anonymně [8].

Během schůzky je opět k dispozici sdílení obrazovky, hlasový vstup, webkamera, funkce zvednutí ruky a chat. Mezi další funkce patří také možnost nahrávání schůzky nebo otevření tabule přímo ve schůzce [8].

3.5 Geogebra

Geogebra je matematický software, který spojuje mnoho matematických disciplín. Jedná se hlavně o geometrii, algebru, tabulky, tvorbu grafů, statistiku a matematickou analýzu. Je vyvíjena hlavně pro studium a výuku matematiky na školách. Tento program není závislý na operačním systému a lze ho používat on-line na webových stránkách nebo je k dispozici také ke stažení do počítače či mobilního zařízení [9]. Jeho výhodou je snadné sdílení odkazů vypracovaných materiálů a při on-line hodinách lze pomocí sdílení obrazovky žákům ukazovat danou úlohu či demonstrovat geometrické konstrukce.

Při používání aplikace jsou k dispozici různé ovládací prvky a nástroje. Nástroje umožňují vytvářet nové objekty pomocí kliknutí myši. Ke všem nástrojům existují také další příkazy, které jsou vhodné pro složitější konstrukce [9].

Dostupné nástroje [9]:

- přemístění
- bod
- přímka
- speciální přímka
- mnohoúhelník
- kružnice a oblouk
- kuželosečka
- měření
- transformace
- speciální objekty
- aktivní prvky
- všeobecné nástroje
- uživatelské nástroje

Dále Geogebra nabízí různé náhledy na matematické objekty, do kterých patří Graphics View (grafické zobrazení), Algebra View (algebraické zobrazení) a Spreadsheet View (zobrazení v buňkách tabulky). Ve verzi Geogebra 4.2 Beta se navíc nachází náhled CAS View, ve kterém jsou k dispozici numerické a symbolické výpočty včetně základních algebraických operací (derivace, integrace, řešení rovnic,...) [9].

3.6 Kahoot!

Kahoot! je bezplatně přístupná on-line aplikace, která je nezávislá na operačním systému. Během distanční výuky se rapidně zvýšil počet jejích uživatelů. Tato aplikace je vhodná pro tvorbu a následné plnění výukových materiálů v podobě kvízových otázek [10].

Tvorba jednoho kvízu trvá pouze pár minut. Uživatel může vytvořit kahoot zcela od začátku nebo upravit vhodně svým požadavkům již existující, které jsou vytvořeny jinými uživateli. Tvůrce může přidávat snímky, importovat otázky z tabulek, zvolit časovač pro každou otázku, vkládat obrázky a videa. Tvůrce vidí živě, jak uživatelé vyplňují odpovědi na otázky daného kahootu. Po dokončení dojde k vyhodnocení výsledků uživatelů v podobě skóre a konečného pořadí, čímž ulehčí tvůrci kontrolu správných či špatných odpovědí a celkové vyhodnocení výsledků [10].

Existuje více typů kahootů, které lze kombinovat [10]:

- kvíz
- anketa
- puzzle
- otázky s otevřenou odpovědí
- myšlenková mapa

3.7 Socrative

Hlavním cílem aplikace Socrative je propojit učitele s jejich žáky během učení pomocí zábavných a efektivních aktivit, které zapojí celou třídu do kolaborativního učení. Pomáhá učitelům najít mezery v porozumění určité látky. Do jedné aktivity lze v bezplatné verzi zapojit až 50 žáků najednou. Ve verzi

placené je možné pracovat současně až s 200 žáky a je možné spustit až 20 aktivit najednou. Je dostupný pro všechny platformy a digitální zařízení, a to v podobě Socrative teacher a Socrative student. [11].

K dispozici je tvorba místností pro různé třídy, do kterých se žáci zapisují pomocí daného kódu či URL odkazu. Stejně jako u Kahoot! mohou učitelé sledovat v reálném čase zaznamenávání všech odpovědí. Učitelé si mohou své vytvořené kvízy stáhnout a použít vícekrát [11].

4 Výzkum

Výzkum je systematická činnost, která snižuje nevědomost lidstva a vede k poznání člověka, kultury, společnosti, apod. Díky výzkumu se poznatky potvrzují, doplňují anebo vyvracejí. Je to cyklické řešení problému a nelze určit jeho definitivní výsledek [12].

Účel pedagogického výzkumu je hledání odpovědí na otázky, které rozvíjí znalosti, které mohou být deskripční, zdokonalující či vysvětlující, v edukační realitě [13].

Existují dva základní typy výzkumu – kvantitativní a kvalitativní, které se zakládají na získávání, rozboru dat a jejich interpretaci [14].

4.1 Kvantitativní výzkum

U kvantitativního výzkumu je podstatou výběr náhodných proměnných, monitorování jejich rozložení v populaci a pozorování vztahů mezi nimi. Výstupem, díky němuž umožníme také zobecnění získaných výsledků, je otestování pravdivosti našich domněnek [15].

Kvantitativní výzkum dále dělíme na experimentální a neexperimentální. Typ experimentálního výzkumu tkví v manipulaci a ovlivňování něčeho, co později testujeme a měříme, jaké to má důsledky. Při studiu důsledků manipulace pracujeme s experimentem. Naopak neexperimentální výzkum žádnou manipulaci nevyžaduje. Jedná se o pouhé pozorovací, korekční studie nebo výzkum, při kterém užíváme dotazníku. Neexperimentální práce může být jak kvantitativní, tak kvalitativní. Neexperimentální přístup je užitečný při studiu přirozeného chování lidí [16].

4.1.1 Dotazník

Dotazník se ve výzkumu čteně využívá k získávání dat. Otázky, kladené v dotazníku, se mohou poutat ke vnějším (názory učitelů na zaváděná organizační opatření) či vnitřním (postoje, motivy) jevům. Základem jsou předem připravené a správně formulované otázky, které jsou vhodně seřazeny za sebou [17].

Odpovědi v dotazníku dělíme na otevřené (nestrukturované) a uzavřené (strukturované). U odpovědí otevřených respondent sám formuluje svou odpověď. Nevýhodou této formy odpovědi je její volnost, která může způsobit komplikaci při vyhodnocování. Tyto odpovědi je zcela nutné později kategorizovat, což je časově náročné a je k tomu potřeba poměrně kvalifikovaný pracovník. Je proto efektivnější používat otázky s otevřenými odpověďmi v předvýzkumu. Výhodou je naopak vystižení skutečného názoru respondenta. Velkou výhodou uzavřených odpovědí je jednodušší vyhodnocování. Respondenti ve většině případech také raději vyplňují dotazník s možným výběrem odpovědí. Nevýhodou je nevystižení vlastní myšlenky respondenta do připravených odpovědí [17].

4.2 Kvalitativní výzkum

Definice kvalitativního výzkumu podle typů dat říká, že se jedná především o práci se slovy a textem. Rozlišujeme tři typy dat: data z rozhovorů, data z pozorování a data z dokumentů. Jde tak o data kvalitativní (jedná se o slova, nikoliv o čísla). Další vlastností kvalitativního výzkumu, která bývá ale mylně řazena mezi hlavní vlastnosti, je nižší počet respondentů. U tohoto typu výzkumu musíme tato data analyzovat a interpretovat jinak, než u výzkumu kvantitativního, a tím dosáhneme jiných závěrů [15].

Kvalitativní výzkum je nezávislý na teorii, kterou někdo vybudoval. Určitý jev musí být prozkoumán do hloubky a cílem je přinést o něm všechny možné informace. Kvalitativní výzkum je induktivní. Nejdříve řešitel výzkumu musí nasbírat přijatelné množství dat a poté může přejít k nacházení pravidelností, které se v těchto datech objevují [15].

Zkoumání se uskutečňuje v přirozeném prostředí lidí. Rozlišujeme dva typy úhlu pohledu [15]:

- emic perspektiva – zachycen význam událostí pohledem jedince
- etic perspektiva – zachycen obecnější pohled jiné skupiny

4.2.1 Sběr dat v kvalitativním výzkumu

Hloubkový rozhovor je u kvalitativního výzkumu nejčastěji používanou metodou. Badatel pokládá jednotlivým účastníkům výzkumu otázky. Účastníci výzkumu zpravidla spadají do společné specifické sociální skupiny či prostředí. Cílem hloubkového rozhovoru je objasnit chápání různých událostí, které jsou účastníkům výzkumu známe [15].

Využití modelu otázek s otevřenými odpověďmi pomáhá badateli porozumět pohledu druhých lidí. Pomocí hloubkového rozhovoru je tak možné získat odpovědi účastníků výzkumu v jejich přirozené podobě [15].

Hloubkový rozhovor můžeme dále dělit na polostrukturovaný a nestrukturovaný. Polostrukturovaný hloubkový rozhovor se vyznačuje tím, že pokládané otázky jsou předem připravené. Naopak u nestrukturovaného hloubkového rozhovoru je připravena jedna základní otázka a badatel se poté dotazuje pomocí otázek, které souvisejí s informacemi, jaké mu poskytli účastníci výzkumu [15].

Další metodou pro sběr dat v kvalitativním výzkumu je **zúčastněné pozorování**. Dá se říct, že pozorování je jednou z nejtěžších metod, která je užívána při sběru dat. Je dlouhodobé a jeho cílem je objev a reprezentace sociálního života. Pozorovatel má za úkol pozorovat s jiným záměrem než ostatní a být účastníkem interakcí, avšak se od ostatních liší mírou aktivity. Zúčastněné pozorování se nevyužívá příliš často, ale je vhodné jej využít při výzkumu ve školní třídě [15].

4.2.2 Analýza dat v kvalitativním výzkumu

Získaná data, která jsou určena k následné analýze, jsou většinou v podobě textu. Jedná se o záznamy z pozorování, přepisy rozhovorů atd. Rozlišujeme dva přístupy, a to přístup realistický a narativní [15].

Realistický přístup se zabývá otázkou věrohodnosti výpovědí respondentů a také možnostmi, že došlo ke zkreslení dat pozorovatelem. Je nutné zajistit techniky kvality výzkumu, jinak by mohlo dojít k nekritickému přebrání výpovědí respondentů. Naopak narativní přístup snižuje riziko nemístné naivity, ale ve výsledku dochází k omezení informací [15].

Otevřené kódování je technika analýzy dat, která představuje rozebrání dat na jednotky – významové celky. Jednotka může představovat slovo, větu či odstavec. Každé jednotce je přiřazen jednoznačný kód – slovo, krátká fráze. Kód volíme dle toho, jaké téma představuje. Při otevřeném kódování bez pomoci softwaru postupujeme tak, že v datech označíme hranice jednotek a názvy kódů. Může dojít k tomu, že stejná data kódují dva lidé jiným způsobem. Ke kódům se v průběhu analýzy vracíme a lze je podle potřeby přejmenovávat. Následně probíhá celková kategorizace všech kódů tak, že dochází ke spojování kódů podobného významu. Otevřené kódování tak představuje jednoduchou, zároveň ale namáhavou techniku [15].

Analytická indukce řadíme mezi obecné techniky pro analýzu dat. Nejdříve je nutno definovat výzkumné otázky, následuje hledání hypotetického vysvětlení problému a prověřování hypotéz. Jedná se o hledání situací v datech a jejich porovnání s hypotézou. Když dojde ke shodě situace s hypotézou, pak je hypotéza potvrzena. Pokud ke shodě nedojde, následuje přeformulování hypotézy [15].

5 Vybrané výukové metody v matematice

Během výuky je velmi důležité, aby učitel spolupracoval se svými žáky a naopak. Pomocí výukových metod vede své žáky k určitému osamostatnění a vytvoření vlastního učebního stylu, který jim nadále napomáhá během studia. Na začátku každé vyučovací hodiny, by měl učitel vymezit cíle pro danou hodinu a také zmínit, k čemu je probíraná látka důležitá [18].

Žádná výuková metoda nevzniká ani nepůsobí samostatně. Vždy je propojena s dalšími faktory, které ovlivňují průběh výuky. Výukové metody souvisí se získáváním dovedností a vědomostí, dodávají žákům motivaci, podporují je v aktivitě a také z části formují žakovu osobnost [19].

5.1 Klasické výukové metody

5.1.1 Metody slovní

Slovní metody jsou velmi univerzální. Slovo je pro učitele důležitý nástroj pro přenos informací k žákům, a to po stránce efektivity i rychlosti. Metody slovní rozdělujeme na monologické, dialogické, písemné práce a práce s učebnicí [19].

Vysvětlování řadíme do monologických slovních výukových metod. Tato metoda logicky a systematicky zprostředkovává žákům učivo. Cílem je pochopení určitého jevu. Při vysvětlování složitějšího tématu je nutné, aby výklad probíhal postupně, protože jen tak lze zajistit efektivitu této metody. Při této metodě je důležité, aby se učitel nejdříve soustředil na důležitá fakta a až poté rozšířil téma o detaily [18].

Učitel by měl dodržovat několik pravidel k dosažení efektivního působení této metody na žáky. Musí respektovat věk žáků a dále vycházet z jejich aktuální situace vědomostí a dovedností. Také by učitel neměl zacházet v tématu do detailů, aby nedocházelo k nepochopení učiva. Naopak ale není správné učivo co nejvíce zjednodušovat. Učitel by měl volit vhodné příklady k probíraným tématům [18].

5.1.2 Metody názorně demonstrační

Metoda názorně demonstrační úzce souvisí s předchozí metodou slovní a také s praktickými metodami. Tyto metody ve většině případů doprovází metoda vysvětlování [18].

Metoda **pozorování**, při které žáci ve výuce pozorují určité obrazy či jevy, je velmi obtížná na soustředění a udržení pozornosti. Cílem metody předvádění, která může být použita i samostatně, je názorně ukázat nejrůznější pomůcky, nástroje či pokusy. Mezi nejpoužívanější pomůcky patří školní tabule. Když učitel během hodin školní tabuli používá, měl by mít svou práci předem promyšlenou a připravenou [18].

5.2 Aktivizující metody

Aktivizující výukové metody jsou metody, při kterých dochází k řešení problémových situací, úkolů nebo otázek. Pomáhají rozvíjet kreativní myšlení žáků. Tyto metody jsou označovány jako inovativní a nejvíce jsou využívány v alternativních školách [18].

5.2.1 Metoda činnostního učení

Činnostní učení je výuková metoda, která se vyznačuje hlavně tím, že žáci samostatně uvažují, objevují principy určitých jevů a jsou při tom kontrolováni učitelem. Dále je založena také na aktivním zapojení žáků do výuky a motivuje k projevu vlastní iniciativy [20].

Vlastnosti činnostního učení [20]:

- vnitřní motivace žáků, rozvíjení jejich tvořivosti
- vede žáky ke spolupráci, podněcuje k aktivitě
- žáci objevují cestu k chápání jednotlivých souvislostí
- žáci si uvědomují možnosti zvládnutí učiva
- pozitivní vliv na žáky, jelikož mají všichni možnost prožít úspěch – motivace k dalšímu vzdělávání

5.2.2 Metoda heuristická, řešení problémů

Metoda řešení problémů se v matematice hojně využívá. Problém, který může být teoretický i praktický, řeší žáci aktivním a kreativním zkoumáním a myšlením. Rozdíl oproti ostatním výukovým metodám je ten, že učitel žákům nesděljuje poznatky či postupy, jak daný problém řešit. Žáci na něj samostatně přicházejí. Učitel žákům napomáhá kladením problémových otázek a seznamuje je s různými situacemi. Tato metoda vede k motivaci žáků a pomáhá jim nacházet nové dovednosti a vědomosti [19].

Fáze řešení problému [19]:

- identifikace problému
- analýza problémové situace
- vytváření hypotéz
- verifikace hypotéz
- návrat k dřívějším fázím

Během první fáze by měl učitel žákům pomoci, pokud si neví rady. Je to totiž nejobtížnější část celého procesu řešení problému. V další fázi žáci pochopí daný problém. Ve fázi vytváření hypotéz žáci vymýšlejí různá řešení a u další fáze ověřují, zda je jejich domněnka o řešení správná. Pokud by fáze verifikace hypotéz nebyla úspěšná, posunou se žáci do další fáze, ve které se vracejí ke svým dosavadním postupům a celý proces opakuji [19].

5.2.3 Didaktické hry

Didaktická hra probouzí u žáků motivaci, zájem, kreativitu a aktivní zapojení do různých činností či aktivit. Formou hry si žáci látku lépe zapamatují. Didaktická hra musí mít přesně stanovená pravidla, aby nedošlo ke zmatku [21].

Efektivní postup při didaktické hře [21]:

- stanovení cíle hry, na základě zvolení konkrétní hry objasnění cílů
- ověření přiměřenosti hry k věku, znalostem a zkušenostem žáků
- stanovení přesných pravidel hry
- volba vedoucího hry
- vymezení způsobu hodnocení
- organizace prostoru a příprava nutných prostředků
- určení časové organizace hry

5.3 Komplexní výukové metody

Komplexní výukové metody jsou definovány jako složité metodické útvary, ve kterých dochází k předpokladu různé, ale zároveň ucelené, kombinaci několika základních prvků didaktického systému [19].

5.3.1 Frontální výuka

Základním rysem frontální výuky je kolektivní spolupráce žáků ve třídě. Učitel je postaven do role vůdce a hromadně pracuje a kontroluje všechny žáky. Při frontální výuce se lze uplatnit více výukových metod. Může probíhat vysvětlováním učiva učitelem, pomocí vypracovávání samostatné práce, opravováním úkolů atd. Mohou být také využity moderní technologie (počítač, interaktivní tabule, dataprojektor). Výhodou frontální výuky je efektivní zprostředkování učiva a rychlý přehled výsledků žákovských prací. Jako nevýhodu lze považovat nedostatečné využití kreativity a neustálé opakování stejných situací [19].

5.3.2 Projektová výuka

Projektová výuka souvisí s výukovou metodou řešení problémů. V projektové výuce dochází k širšímu praktickému dosahu. Je určena k propojení několika školních předmětů. Může sloužit k osvojení učiva nebo pochopení daného tématu. Projekt může být vytvářen jednotlivcem či ve skupině více žáků. V případě zpracování projektu ve skupině, má každý jednotlivec danou svou pozici a úkol, na který se musí soustředit. Při tvorbě projektu je nutné stanovit si jeho cíle. Časový rozsah každého projektu může být stanoven jinak. Projekty

mohou být krátkodobé i dlouhodobé. Při hodnocení svého projektu mají být jeho tvůrci objektivní, ale také sebekritičtí [19].

Průběh projektu [19]:

- stanovení cíle
- vytvoření plánu řešení
- realizace plánu
- vyhodnocení

5.3.3 Výuka podporovaná počítačem

Počítačová gramotnost se považuje za jeden z nejzákladnějších rysů moderního člověka. Výuka podporovaná počítačem je nejčastěji využívána k procvičování a zopakování probraného učiva. Také je možné využít zdroje internetu k tvorbě projektů, referátů, seminárních prací apod. Pro tento typ výukové metody je charakteristické také využití interaktivní tabule, kterou je vhodné používat hlavně na 1. stupni základních škol a může sloužit ke zpestření výuky, k různým aktivitám atd. Součástí této výuky je samozřejmě také dataprojektor, který lze využít k promítání prezentací a videí [19].

PRAKTICKÁ ČÁST

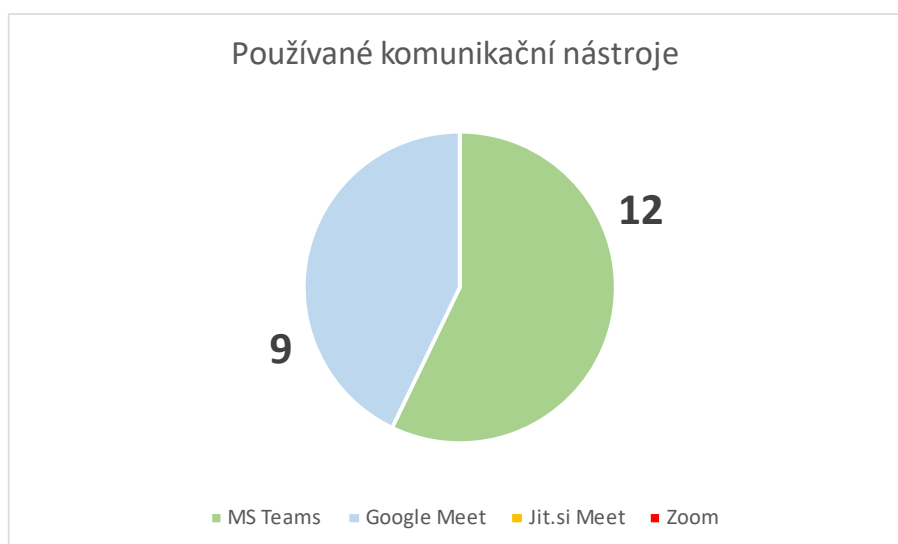
6 Způsob realizace výzkumu

6.1 Dotazník a výběr učitelů matematiky

K vytipování škol a následně učitelů matematiky k realizaci polostrukturovaných hloubkových rozhovorů mi pomohl krátký dotazník, který jsem vytvořila a následně rozeslala žákům 1. a 2. ročníku středních škol. Na tento dotazník jsem obdržela celkem 21 odpovědí od žáků z 10 základních škol.

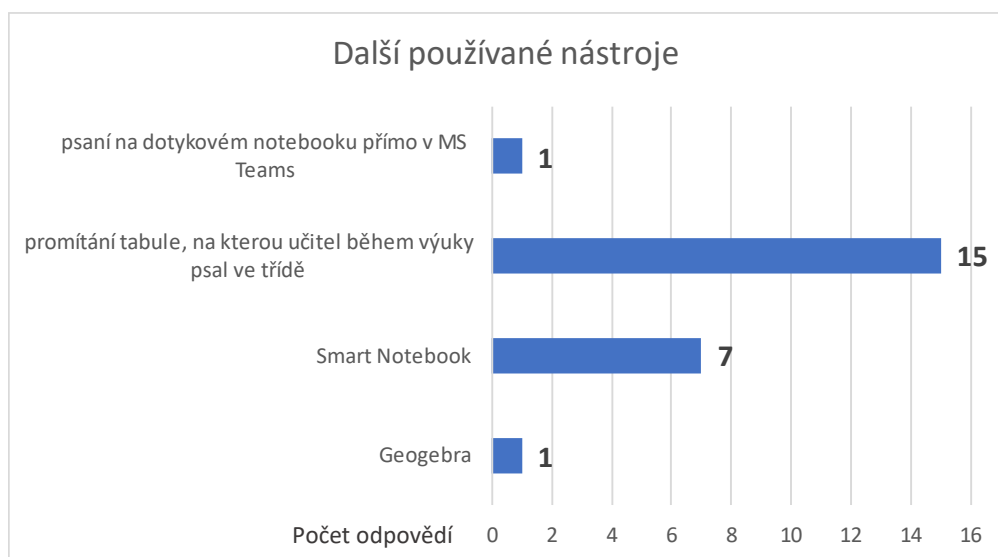
V dotazníku jsem se žáků ptala, jakou základní školu navštěvovali, jak se jmenuje jejich bývalý učitel matematiky a další otázky se týkaly shrnutí a zhodnocení distanční výuky matematiky, a to: *Jaký nástroj jste během distanční výuky matematiky používali ke komunikaci?, Jaký další nástroj jste během distanční výuky matematiky používali?, Setkávali jste se během distanční výuky matematiky dle daného rozvrhu?,...*

U otázky: *Jaký online nástroj jste během distanční výuky matematiky používali ke komunikaci?*, žáci odpovídali, že MS Teams a Google Meet. Komunikační nástroj Zoom a Jit.si Meet nepoužíval nikdo z dotazovaných.



Obrázek 1: Zastoupení používaných komunikačních nástrojů (absolutní počet odpovědí)

Překvapilo mě, že u další otázky: *Jaký další nástroj jste během distanční výuky matematiky používali?*, nejvíce žáků odpovědělo tak, že jim učitel promítal tabuli ve třídě. V poslední otázce dotazníku, kde žáci popisovali, jakou známku by celkovému průběhu distanční výuky dali a proč, se objevila i odpověď, že žák neviděl ostře na promítanou tabuli kvůli horšímu internetovému připojení.



Obrázek 2: Další využívané nástroje

Jelikož mi na dotazník odpovědělo méně žáků než jsem předpokládala, oslovila jsem tedy všechny zmíněné učitele matematiky (celkem 12) pomocí e-mailu, ve kterém jsem shrnula svou bakalářskou práci a požádala je o možnost setkání se a realizaci rozhovorů. Na e-mail mi odpovědělo 5 učitelů, s nimiž jsem se dále domluvila, jak a kdy by se mohly rozhovory uskutečnit.

6.2 Otázky

Na základě cílů bakalářské práce jsem si vypracovala otázky pro učitele a následně také otázky pro žáky, které jsem jim pokládala během rozhovorů. V obou sadách se objevují podobné otázky, aby byla zajištěna triangulace získaných dat. Jsou zde obsaženy otázky, které se týkají používaných nástrojů, metod a cílů distanční výuky, porovnávání s prezenční výukou, aktivita žáků během hodin a také pozitiv či negativ distanční výuky (viz Příloha – Otázky pro učitele, Příloha – Otázky pro žáky).

6.3 Rozhovory

Jak již zmiňuji v kapitole 6.1 Dotazník a výběr učitelů matematiky, setkala jsem se s pěti učiteli matematiky, se kterými jsem vedla hloubkový rozhovor na téma distanční výuka matematiky.

	Pohlaví	Aprobace	Velikost školy	Délka praxe
<i>Učitel 1</i>	Ž	M, Z	750 žáků	5 let
<i>Učitel 2</i>	Ž	M, F	600 žáků	19 let
<i>Učitel 3</i>	Ž	M, Aj	750 žáků	30 let
<i>Učitel 4</i>	Ž	M, PŘ	975 žáků	20 let
<i>Učitel 5</i>	M	M, F	350 žáků	24 let

Tabulka 1: Informace o dotazovaných učitelích

Se všemi učiteli matematiky jsem se setkala ve škole, kde vyučují. Nejdříve jsem realizovala rozhovor s nimi a následně s jejich žáky, se kterými jsem ve většině případů vedla rozhovor po skupinkách (tři až pět žáků) a u tří žáků individuálně. Více mi vyhovoval rozhovor s jedním žákem, jelikož byl komunikativnější. Ve skupinkách se často stávalo, že se žáci ohlíželi po ostatních a nechtěli odpovídat jako první. U jedné paní učitelky jsem měla dokonce možnost udělat rozhovor se žáky z více tříd (7. třída, 8. třída, 9. třída), kde byl vidět značný rozdíl pohledu na online výuku. Žáci 7. tříd byli podle svých slov z distanční výuky nadšení, bavilo je to a dávali při hodinách pozor. Naopak žák 9. třídy uvedl: „Online výuka mě vůbec nebavila, v hodinách jsem usínal a nedával jsem vůbec pozor.“

Na každý rozhovor jsem si s sebou přinesla vytištěné otázky pro učitele a žáky. Pro učitele jsem přinesla ještě jednu kopii. Pro žáky jsem kopie neměla, protože jak již zmiňuji výše, většinou jsem s nimi vedla rozhovor po skupinkách a také jsem chtěla, aby reagovali přímo na otázku, kterou jsem jim kladla, ne aby se soustředili na otázku, která přijde jako další. Myslím si, že tím byly jejich odpovědi více upřímné.

Celkem jsem tedy realizovala 5 rozhovorů s učiteli a 18 se žáky. V patnácti případech probíhal rozhovor ve skupinkách po třech až pěti žácích a ve třech případech individuálně. Rozhovor s učiteli trval v průměru 21 minut, rozhovor se žáky v průměru 14 minut.

	Počet rozhovorů se žáky ve skupinkách	Počet individuálních rozhovorů se žáky
<i>Učitel 1</i>	3	1
<i>Učitel 2</i>	3	0
<i>Učitel 3</i>	4	1
<i>Učitel 4</i>	3	0
<i>Učitel 5</i>	2	1

Tabulka 2: Počet rozhovorů u jednotlivých učitelů

6.4 Analýza dat

K zaznamenávání rozhovorů s učiteli a jejich žáky jsem použila diktafon. Všechny rozhovory se žáky byly nahrávány s informovaným souhlasem jejich rodičů či zákonných zástupců (viz Příloha – Informovaný souhlas). Rozhovory jsem si poté ručně přepsala na papír formou poznámek, a to mi vyšlo na 34 stran.

Při analýze dat jsem se dále inspirovala otevřeným kódováním. K jednotlivým částem ručně přepsaných poznámek jsem si při opakovaném poslouchání rozhovorů psala důležité komentáře, které uchovávaly dříve nezastižené myšlenky z rozhovorů.

Poznámky jsem následně rozstříhala na jednotky – významové celky a kategorizovala je do kódů, díky kterým později vznikly jednotlivé podkapitoly zjištěných výsledků. Citace dotazovaných, které jsem nakonec použila v kapitole 7 Výsledky, jsem v jednotlivých kódech zvýraznila nebo doplnila při opakovaném poslechu nahraných rozhovorů.

7 Výsledky

7.1 Komunikační nástroje používané během distanční výuky a počátky práce s nimi

Microsoft Teams sloužil ve čtyřech z pěti mnou navštívených škol jako hlavní komunikační nástroj a pouze v jedné škole používali Google Meet. Každý z těchto nástrojů byl na každé škole vybrán a během synchronní on-line výuky musel být využíván.

Většina uvedla, že se s používaným nástrojem museli seznámit a naučit pracovat sami. Na jejich škole neprobíhalo žádné školení, které by jim s poznáním nástroje pomohlo. Celkem z pěti škol, které jsem v rámci rozhovorů navštívila, proběhlo školení pouze ve dvou případech a jeho přínos je diskutabilní. Jedna dotazovaná učitelka ale uvedla, že školení, které bylo realizováno na začátku pandemie COVID-19, nebylo přínosem: *„My jsme měli na začátku pandemie školení na MS Teams, ale nebylo nijak prospěšné. V danou chvíli tam bylo nás učitelů moc. Seděli jsme vždy po dvojicích nebo trojicích u jednoho počítače a jak si to nemohl každý vyzkoušet, tak to nebylo ono. Proto jsem se s platformou MS Teams učila pracovat pomocí návodů a videí z internetového serveru YouTube. Navrhovala jsem, aby učitelé informatiky věnovali pár jejich vyučovacích hodin žákům a naučili je v Teamsech pracovat. Bohužel tomu tak nebylo. Takže jsem na začátku distanční výuky ve svých hodinách matematiky vysvětlovala žákům, jak se v Teamsech odevzdávají úkoly a snažila se odpovědět na všechny jejich dotazy ohledně této platformy.“*

Další dotazovaná učitelka naopak zmínila, že na začátku používala ke komunikaci s dětmi skupiny na Facebooku, které měli vytvořené již dříve, a i dříve je ke komunikaci používali a k průběhu on-line hodin jim pomohl Skype. Po krátké době se jejich škola rozhodla, že budou všichni používat MS Teams, a i přes to, že žádné odborné školení ohledně práce v MS Teams, jako škola, neměli. Daná učitelka navíc učila své kolegy, jak v této platformě pracovat a v rozhovoru uvedla: *„Přišlo mi, že by bylo zbytečné realizovat odborné školení, když to mohu kolegům ukázat sama a myslím, že by jim to nevyhovovalo. Bylo lepší*

a i srozumitelnější, když jim to vysvětloval někdo, koho znají. Také jsem se to snažila podávat lidsky, ne odborně.“

Ostatní dotazovaní učitelé uvedli, že se s platformou učili pracovat sami. Buď pomocí různých videí na internetu, nebo s pomocí svých kolegů. Další z dotazovaných učitelek při rozhovoru řekla: *„Na začátku jsme si každý večer volali s kolegy, se kterými jsme si pomáhali učit se pracovat v Teamsech.“*

7.2 Do jaké míry byly používané nástroje vyhovující

U učitelů, kteří používali MS Teams, se mi dostalo vždy stejné odpovědi. Všem tento nástroj vyhovoval, protože měli vše na jednom místě a díky tomu nemuseli žáci neustále hledat informace v e-mailu, Bakalářích, ani jinde. V MS Teams mohli učitelé uskutečňovat vyučovací hodiny pomocí videohovorů, zadávat úkoly, vkládat potřebné soubory k výuce a psát žákům důležité informace. Zde uvedla dotazovaná učitelka: *„Než jsme přešli na Teamsy, tak jsem žákům posílala příklady na matematiku e-mailem a oni mi je poslali zpět vypočítané. Pro mě to bylo hrozně nepřehledné. Když jsme začali používat Teamsy, tak jsem měla všechny odevzdávané úkoly na jednom místě a nemusela je nikde složitě hledat.“*

V případě používání Google Meet byl učitel spokojen v ohledu jednoduchosti a dle jeho slov byli s využíváním tohoto nástroje spokojeni i žáci: *„Myslím, že to dětem vyhovovalo a nebo spíše muselo, protože jsme na naší škole nic jiného neznali a nepoužívali.“*

Na otázku, jak se dotazovaní žáci naučili s MS Teams či Google Meet pracovat, jeden odpověděl: *„V pohodě, to je jednoduchý, já jsem to uměl.“* Další žákyně zmínila, že je to učili v hodinách učitelé: *„Bylo to tak napůl, něco jsem věděla a něco jsem se naučila, když nás to paní učitelka učila při hodině.“* Všichni žáci, kteří používali ke komunikaci během on-line výuky MS Teams, řekli, že jim tato platforma vyhovovala. Naopak dotazovaná žákyně, která byla ze školy, kde používali Google Meet, uvedla: *„Já vím, že hodně mých kamarádek z jiných škol si volalo přes Teamsy, taky by mě zajímalo jak ty Teamsy vypadají a jak se tam pracuje, protože my jsme používali Google Meet a to bylo jediný.“*

Celkově si na komunikační nástroj (Microsoft Teams, Google Meet) postupem času všichni dotazovaní učitelé i žáci zvykli a byli s ním spokojeni. Jistou výhodou nástroje Microsoft Teams je umístění souborů, chatování, on-line hodin, úkolů a známek na jednom místě. Všechny tyto funkce nejsou u Google Meet dostupné. Učitel, který Google Meet používal, byl ale zvyklý, že známky, úkoly a soubory poskytuje žákům s pomocí aplikace Bakaláři. Dle jeho slov toto nepovažuje za velkou překážku.

7.3 Využití synchronní a asynchronní výuky a vyučování dle rozvrhu

V době úplného začátku pandemie výuka všech dotazovaných probíhala asynchronně. Učitelé posílali svým žákům na email, Bakaláře, Facebook, WhatsApp a případně prostřednictvím dalších služeb úkoly, které jim poté žáci vypracované odeslali zpět.

Z dotazovaných používali tři učitelé e-mail a dva učitelé Bakaláře. Dotazovaný učitel zmínil: *„My jsme vlastně vůbec nevěděli, co a jak bude. Nejdřív jsem žákům posílal úkoly na e-mail. Na synchronní online výuku jsme přešli v dubnu.“*

Všichni učitelé po přesunu z asynchronní na výuku synchronní měli s žáky hodiny dle daného rozvrhu: *„Na naší škole jsme po přechodu na synchronní výuku učili dle daného rozvrhu, ale nebylo to ještě takové, jako potom v září. Od dubna jsme měli on-line hodiny, ale jelikož se všichni s tímto prostředím stále seznamovali, tak se žákům na začátku nepočítala absence, pouze museli splňovat zadané úkoly. Jediné, co se dle rozvrhu nevyučovalo, byly výchovy.“* S touto odpovědí se shodovali celkem tři dotazovaní. Zbylí dva dotazovaní učitelé zmínili, že od dubna učili dle rozvrhu včetně výchov.

Dotazovanému žákovi z deváté třídy vyhovovala více výuka asynchronní: *„Když jsme na začátku byli pořád jen doma a dostávali jsme jenom úkoly, tak to bylo lepší a mohl jsem si ten úkol vždycky udělat, až když jsem chtěl, protože když jsme se potom učili podle rozvrhu, tak mě to moc nebavilo a byl jsem unavený, jak jsem celý dopoledne seděl u počítače.“* Na druhou stranu jiná žákyně odpověděla, že jí více vyhovovala synchronní výuka: *„Když jsme dostávali úkoly a neučili se podle*

rozvrhu, tak jsem na hodně úkolů zapomínala. Nikdy se mi nechtělo úkoly dělat, takže jsem je spíš dělala na poslední chvíli.“

7.4 Zadávání domácích úkolů

Na otázku, zda učitelé zadávali žákům domácí úkoly z matematiky, někteří učitelé odpovídali, že ano, ale někteří pouze minimálně. Jedna z dotazovaných učitelek uvedla, že příliš úkolů nezadávala kvůli přijímacím zkouškám: *„Já jsem v době pandemie učila nejvíce devátáky. S těmi jsme při hodinách počítali spoustu příkladů na přijímací zkoušky, ale úkolů jsem jim moc nedávala, protože jsem je nechtěla ještě více zatěžovat.“*

Jedna z dotazovaných učitelek posílala žákům v začátcích pandemie pracovní listy: *„Žákům jsem posílala pracovní listy, které si měli doma vytisknout a vypracovat. Kdo možnost tisku doma neměl, jezdila jsem před školu s vytištěnými pracovními listy, kde jsem je předala některým žákům. Když mi do předem daného termínu úkoly odevzdali, opravovala jsem je pomocí slovního hodnocení.“* Dále uvedla, že úkoly během asynchronní výuky hodnotila slovně, protože komunikace s žáky probíhala pouze pomocí zpráv (e-mail, WhatsApp) a nechtěla je hodnotit pouze známkou, jelikož by nevěděli, co udělali správně či nikoliv.

Další učitelka uvedla: *„Domácí úkoly jsem žákům na matematice zadávala a další den jsme si spolu úkol na hodinu zkontrolovali. Pro žáky, kteří si nevěděli s domácím úkolem rady, jsem měla vyhrazený čas po vyučování, protože jsem nechtěla narušovat vyučovací hodinu vysvětlováním úkolu, který většina měla vyřešený správně.“* Vysvětlila, že vždy chtěla, aby žáci danou látku pochopili správně, proto měla každé pondělí a středu vyhrazený čas po vyučování, kam se mohli žáci v případě nepochopení látky připojit a probíhalo zde doučování.

Skupina žáků, se kterými jsem vedla rozhovor zmínila, že domácí úkoly jim paní učitelka, zmíněná v předchozím odstavci, příliš nezadávala, ale když ano, tak většinou z učebnice: *„Ty úkoly jsme dostávali jenom občas z učebnice a pak jsme to museli vyfotit a nahrát na Teamsy. Paní učitelka tam vždycky vytvořila ten úkol a do kdy ho musíme odevzdat.“*

Některé domácí úkoly z matematiky žáci dostávali i on-line v podobě šifer. Hlavně během prosince, když si jejich paní učitelka našla na internetu adventní kalendář s šifrou na každý den. Žáci uvedli, že to je bavilo nejvíce: *„Ty šifry mě bavily nejvíce. Měli jsme tam i účet a dostávali jsme body podle toho, kdo šifru vyřešil správně a taky podle toho, kdo dřív. Takže jsme se předháněli a všichni chtěli být první.“*

Dotazovaní učitelé, kteří během pandemie vyučovali žáky 9. tříd, jim mnoho úkolů nezařadili, protože se tito žáci připravovali na přijímací zkoušky. Nižší ročníky (7. a 8. třída) dostávali domácí úkoly stejné, jako při výuce prezenční, ale někteří žáci dostávali i on-line úkoly v podobě šifer, které řešili během adventního období každý den.

7.5 Zkoušení a testy během distanční výuky

Dotazovaná učitelka v rozhovoru sdělila, že testy z matematiky probíhaly formou kvízu přes MS Teams, kde vždy vytvořila otázky (příklady) jednak s výběrem odpovědi, jednak s otevřenou odpovědí.

Další zmínila, že její žáci byli na on-line zkoušení již zvyklí: *„Svoje žáky jsem měla na on-line testy a zkoušení připravené, protože jsem už dříve před COVIDem používala program Socrative a další, které mi usnadní práci tím, že za mě testy vyhodnotí.“* Tato učitelka měla také během testů určené pravidlo a to, že žáci museli mít zapnuté mikrofony. Také díky programu Socrative ihned viděla, jak žáci odpovídají. Tím si také ověřovala, jak jsou žáci při testu aktivní a zda se někteří nesnaží opisovat: *„Když někdo v testu dlouho neodpověděl, zeptala jsem se ho co dělá, proč mu tam nenabíhají odpovědi.“* V okamžiku, kdy zjistila, že se někdo snaží opisovat, ho po testu vyzkoušela. Tato situace se stala pouze jednou. V rozhovoru zmínila, že si to žáci poté již nedovolili. Jiný dotazovaný řekl, že žáci psali testy do svého sešitu, který poté vyfotili nebo oskenovali a poslali zpět.

Učitelka v rozhovoru řekla, že si je vědoma určitého opisování během testů z matematiky: *„Testy jsem zadávala formou kvízu v MS Teams a je mi jasné že si žáci různými způsoby radili a opisovali. Snažila jsem se to alespoň trochu zamezit*

tak, že jsem jim dávala na testy trochu méně času. Nechtěla jsem je nutit například mít zapnuté kamery po celý test a tak.“

Naopak učitel zmínil, že celkově při distanční výuce měli žáci v hodinách zapnuté kamery, proto to tak bylo i při testech. Tím si mohl alespoň částečně zkontrolovat, zda někteří neopisují, nekoukají do mobilu atd.

Žáci, kteří dostávali testy formou kvízů nebo pomocí Kahoot! uvedli, že to pro ně byla celkem zábavná forma testů: *„My jsme normální testy nepsali, většinou jsme je měli přes Kahoot! a to bylo mnohem lepší než ve škole.“*

Žáci z jiné školy v rozhovoru popsali průběh jejich testování jinak. Učitel jim sdílel svou obrazovku, na které žáci viděli zadání testu. Test vyřešili do svého školního sešitu, následně jej vyfotili a poslali zpět učiteli ke kontrole: *„No ty testy byly vlastně skoro stejný jako ve škole. A občas jsme si i radili se spolužáky.“*

Během distanční výuky psali žáci testy různými způsoby. Jednou formou testů byly kvízy, které byly žákům zadávány pomocí nástroje Kahoot!, Socrative a MS Teams. Tato forma testování byla používána na třech z pěti škol. Ve zbylých dvou školách testovali učitelé své žáky tak, jak zmiňují v předchozím odstavci.

7.6 Průběh on-line hodin matematiky očima žáků

Jeden z dotazovaných žáků popsal, jak probíhala jejich vyučovací hodina matematiky během on-line výuky následovně: *„Nám pan učitel promítal tabuli, na kterou psal a nebylo to moc čitelný. Potom jsme také samostatně počítali příklady z učebnice, a to jsme si pak společně kontrolovali.“*

Na jiné škole probíhala hodina o něco aktivněji. Na začátku hodiny si vždy vyučující připravila opakování probíraných příkladů z matematiky v aplikaci Kahoot!, poté přešli na skupinové či samostatné práce, kdy žáky rozdělila v MS Teams do místností, které postupně procházela a poté počítali s žáky společně či vysvětlovala další látku. Dotazovaný žák reagoval: *„Ten Kahoot! na začátku mě vždycky bavil nejvíc, protože ten, kdo byl první, tak dostal jedničku.“*

Žákyně z další školy v rozhovoru uvedla: *„Na začátku jsme s paní učitelkou dělali stejné aktivity, jako ve škole. Třeba jsme měli připravené čtverce z papíru a ona nám*

říkala různé příklady. My jsme na ty papírky psali výsledky a na konci jsme to museli nějak seřadit nebo vybrat prvočísla a tak. A dál už jsme probírali zase něco dalšího, paní učitelka nám to vysvětlovala a počítali jsme příklady.“

Jeden z dotazovaných žáků zmínil aktivitu, která se v jejich hodinách matematiky objevovala často. Jejich učitelka si připravila pár otázek z matematiky a geometrie. Žáci měli odhadnout, zda se jedná o pravdu či lež. Pokud se domnívali, že se jedná o pravdu, využili funkci zvednutí ruky. Jejich vyučující tak během pár vteřin viděla, kolik žáků se domnívá, že je dané tvrzení pravdivé či nikoliv.

Někteří učitelé tedy využili aktivnější přístup k výuce i během on-line hodin. Vymýšleli pro své žáky nejrůznější aktivity, aby udrželi jejich pozornost. Naopak jsem ale narazila na dva vyučující, kteří aktivitám nepřisuzovali větší míru důležitosti. Během hodin vedli monology při vysvětlování daného tématu a poté zadali žákům samostatnou práci nebo počítali příklady společně.

7.7 Cíle během distanční výuky

Všichni dotazovaní učitelé se shodli na tom, že se cíle vlivem přechodu na distanční výuku nijak nezměnili. V rozhovorech uvedli, že i během on-line výuky vyučovali dle Školního vzdělávacího programu (ŠVP) a žádné probírané téma neupřednostňovali před jiným. Například jedna z dotazovaných uvedla: *„Učila jsem podle ŠVP, takže jsem brala všechno tak, jak se brát má.“*

7.8 Využívané výukové metody

V rozhovoru jedna z dotazovaných na otázku, jaké výukové metody během distanční výuky matematiky používala, odpověděla, že chtěla, aby se hlavně děti při vyučování cítili dobře. Proto nevyužila žádné nové metody, ale vyučovala pomocí metody činnostního učení: *„Na začátku hodiny vždy proběhla krátká matematická rozcvička, kdy oni mají již připravené čtverce z papíru a na ně píší výsledky příkladů, které jim zadám, a dále z nich skládají různé řady. Třeba hledají násobky čísel, atd.“* Po krátké aktivitě na začátek většinou počítali příklady z pracovního sešitu. Tato dotazovaná učitelka vždy rozdělila žáky do místností. Žáci, kteří v matematice vynikají, dostali zadané příklady, mohli se z on-line

hodiny na domluvený čas odpojit a počítat samostatně. Po opětovném připojení si paní učitelka zkontrolovala, jak během chvíle, co byli odpojeni, pracovali. Dále žáky po několika rozdělila do místností, kde také počítali zadané příklady a paní učitelka se přepojovala mezi těmito místnostmi, aby kontrolovala aktivitu žáků a případně jim pomohla. Po této samostatné práci se snažila vymýšlet různé aktivity v podobě kvízu a podobně. Také zmínila, že s žáky, kteří v matematice vynikají, se čas od času setkala před hodinou, vysvětlila jim nějaké nové téma a přepojila je do místnosti. Procházela mezi místnostmi a ptala se žáků, s čím potřebují pomoci. S ostatními žáky počítali příklady na téma, které právě probírali.

Další dotazovaná učitelka v rozhovoru uvedla, že vidí problém v tom, že celkově on-line výuka svým způsobem navádí k frontální výuce: *„Přijde mi to dost omezené, sice jsem se snažila vymýšlet nějaké aktivity, hlavně v podobě Kahootu, Fligny a podobně, ale není to stejné jako při prezenční výuce, kde mohu vymýšlet spoustu aktivit i co se týče spolupráce žáků.“* Na druhou stranu ale uvedla, že je ráda, že si mohla tyto on-line aktivity s žáky vyzkoušet, protože při prezenční výuce je nechce příliš mnoho zařazovat a soustředí se spíše na aktivity po skupinkách.

Dotazovaný učitel vedl během distanční výuky hodinu matematiky tak, že na začátku si žáci zopakovali pár příkladů, které se týkaly probíraného tématu, a dále vysvětlil probírané téma a počítali příklady hlavně na přijímací zkoušky, jelikož v době Covidu učil převážně žáky deváté třídy. Naučil se ale pracovat s Geogebrou, což byl podle něj velký pomocník v hodinách geometrie. Také zmínil, že Geogebrou používá i nyní během výuky prezenční.

Dotazovaní učitelé ve svých on-line hodinách matematiky využívali nejvíce výukovou metodu vysvětlování, práci s textem, metodu řešení problémů, metodu činnostního učení a frontální výuku.

7.9 Aktivita žáků

Dle jedné z dotazovaných byly žáci během jejích on-line hodin aktivní po celou dobu. Podle ní to bylo tím, že často měnila aktivity a nevedla žádné dlouhé

monology či výklad: „*Musím říct, že během hodin byli aktivní po celých 45 minut. Hlavně díky tomu, že jsme střídali činnosti.*“ Aktivitu žáků si ověřovala, stejně jako i ostatní dotazovaní učitelé, tak, že žáci po skončení výuky odevzdávali pracovní listy s vypočítanými příklady. Dále v rozhovoru řekla, že také udržovala aktivitu žáků tím, že když jim během matematiky zadala nějaké příklady na samostatnou práci, dovolila jim se například na 10 minut z on-line hodiny odpojit, aby každý pracoval sám a po opětovném připojení si všichni zkontrolovali výsledky.

Další zmínila, že se aktivita žáků oproti prezenční výuce nijak nezměnila. Naopak ji překvapilo, že někteří z nich, kteří nejsou během prezenční výuky příliš aktivní, při distanční výuce byli: „*Nevím, jestli to bylo tím, že byli v domácím prostředí a nebyli vidět, ale pár žáků, kteří při prezenční výuce aktivní nejsou, jsou spíše tišší, tak naopak při on-line byli, a to mě velmi překvapilo.*“ Pro kontrolu aktivity žáků se domluvila s rodiči, že pokud učitelce během on-line hodiny napodruhé dotyčný žák neodpoví, učitelka jej z hodiny odpojí a čeká, až se připojí zpět. Tím vždy věděla, kdo a jak dlouho nebyl během výuky přítomen a ihned po skončení hodiny informovala rodiče.

Aktivita se podle dotazovaného učitele výrazně snížila u starších žáků (8. a 9. ročník): „*Mně přišlo, že ty devátáci během těch hodin snad i spali. Kolikrát jsem se někoho zeptal na otázku a musel jsem ho oslovit minimálně třikrát, než jsem se dočkal odpovědi.*“ Naopak u 6. tříd se podle něj aktivita zvýšila: „*Asi na to mělo vliv i to domácí prostředí nebo to pro ně bylo něco nového, ale ti mladší byli během on-line hodin nadšení a aktivně odpovídali.*“

U rozhovorů se žáky se odpovědi na aktivitu rozdělily na dvě poloviny. Jedna z nich přiznala, že během hodin nebyli tak aktivní, jako při výuce prezenční. Jednalo se spíše o žáky 9. ročníku. Naopak druhá polovina v rozhovorech uvedla, že byli buď stejně aktivní nebo i více než ve výuce prezenční. Tyto odpovědi se shodovali i s výpověďmi jejich učitelů.

7.10 Problémy s internetovým připojením

Během distanční výuky měli někteří žáci problémy s internetovým připojením. Často se tak stávalo u sourozenců, kteří měli on-line hodiny ve stejný čas.

Dotazovaní učitelé uvedli, že po žácích nepožadovali mít zapnuté webkamery, aby minimalizovali potřebný datový tok.

Dotazovaný žák uvedl, že během toho, co učitel promítal tabuli, kvůli špatnému internetovému připojení téměř neviděl, co učitel na tabuli píše: *„Když pan učitel psal na tabuli, tak jsem to kolikrát nemohl ani přečíst. Taky se mi stalo, že se to sekalo tak, že mi to spadlo, takže jsem se musel připojit zpátky.“*

7.11 Rozdíl mezi prezenční a distanční výukou

Dotazovaná učitelka uvedla, že je zde určitě rozdíl mezi výukou prezenční a distanční. V předchozí podkapitole popisují, jak učitelé kontrolovali aktivitu žáků během distanční výuky, a to považuje dotazovaná jako hlavní rozdíl: *„Při prezenční výuce vidím, když někdo nepracuje tak, jak má. Na kamerách při on-line hodinách jsem se snažila je také kontrolovat, ale zcela všechny jsem jistě zkontrolovat nestačila.“* Dále byla také výrazně pomalejší zpětná vazba, když někdo něčemu nerozuměl: *„Když někdo něčemu nerozuměl, neviděla jsem to hned, jako při prezenční výuce. Ale zase jsem měla po vyučování vyhrazený čas na doučování, takže jsem to alespoň tímhle trochu zlepšila.“*

Na tom, že distanční výuka je pomalejší, než prezenční výuka se shodli všichni dotazovaní učitelé. Také zmínili, že během prezenční výuky ve třídě téměř vše vidí. Vidí, kdo pracuje a kdo ne, sjednají si lépe pořádek atd.

V ohledu rozdílu mezi prezenční a distanční výukou jsem se v rozhovoru se žáky soustředila hlavně na to, jak se podle nich změnilo známkování a jak probíhala vyučovací hodina matematiky během on-line výuky. Jedna dotazovaná žákyně ve známkování žádný velký rozdíl neviděla. Naopak žáci z jiných škol ano a jeden z nich řekl: *„To známkování bylo lepší. Přišlo mi, že paní učitelka byla mírnější a hlavně jsme celkově dostávali málo známek, protože jsme psali i méně testů.“*

Dále několik žáků uvedlo, že jim více vyhovuje výuka prezenční. Jeden z dotazovaných v rozhovoru uvedl: *„Mně určitě víc vyhovuje učení ve škole, protože při tom on-line jsem něco ani nepochopil a musel jsem pak říkat mamce, aby mi s tím pomohla.“* Jiní se shodli na tom, že jim více vyhovovala výuka distanční: *„Víc*

mi vyhovovala ta on-line, protože jsem se nemusela tolik učit a bylo i toho učení míň.“

Dotazovaní učitelé postřehli během distanční výuky změny v porovnání s výukou prezenční. Někteří hovoří o problému kontroly žákovských aktivit. Během prezenční výuky učitelé obcházejí všechny lavice ve třídě, takže vidí, kdo a jak pracuje. Při distanční výuce kontrolovali aktivitu žáků především zasíláním vypracovaných příkladů zpět učiteli. Jiní porovnávají tyto druhy výuky časově. Dle jejich slov byla distanční výuka pomalejší.

7.12 Změna cílů a výukových metod

Jak již zmiňuji v podkapitole 7.7 Cíle během distanční výuky, všichni učitelé se shodli na tom, že se cíle nijak nezměnily.

Naopak, jak uvedla jedna z dotazovaných, výukové metody se do jisté míry změnily tak, že během distanční výuky měla pocit, že nemůže stoprocentně využít všechny výukové metody, které používala ve výuce prezenční: *„Při distanční výuce se rozsah metod podstatně snížil. Tím, že to bylo na dálku, tak jsem nemohla používat tolik metod, jako při výuce prezenční. Během prezenční jsem hodně využívala i to, že kdo měl hotovou samostatnou práci, mohl si jít sednout dozadu, na nástěnce si našel příklad, kterému příliš neporozuměl a snažil se přijít na správné řešení. Takže jsem nechávala žáky zdokonalovat se v tématu, ve kterém si nejsou tolik jisti. Nejvíce jsem tedy při on-line výuce používala metodu činnostního učení a také z části metodu řešení problému.“* Uvedla, že se snaží v matematice využívat metodu řešení problému: *„Žáci jsou šikovní a v mnoha případech na různé postupy dokáží přijít sami. Když probíráme nějaké téma, vždy se jich zeptám, jakým způsobem by to počítali. Tyto způsoby pak dáme společně dohromady a vybereme ty, kteří žákům nejvíce vyhovují.“* V tom, že se snížil výběr výukových metod, se shodli všichni dotazovaní učitelé.

Někteří dotazovaní učitelé používané výukové metody vlivem distanční výuky příliš nezměnili. Část z nich ale zmínila, že se snížil jejich výběr. Během on-line výuky používali dotazovaní učitelé nejvíce metodu činnostního učení, metodu vysvětlování a metodu řešení problémů.

7.13 Návrat k prezenční výuce

Většina dotazovaných stále i v prezenční výuce používá MS Teams, kam žákům posílají různé soubory, domácí úkoly nebo pracovní listy. Dva učitelé od MS Teams či Google Meet opustili a dále pokračují v prezenční výuce, jako před pandemií, kdy domácí úkoly zadávají žákům z učebnice nebo jim je vytisknou.

Ostatní on-line nástroje, zejména Kahoot!, jedna z dotazovaných učitelek využívá i nadále ve výuce prezenční. Třída, ve které učí, je vybavena tablety, proto zařazuje krátkou aktivitu formou Kahoot! kvízu na začátek každé hodiny matematiky pro zopakování a procvičení probraného tématu.

Dotazovaný učitel v nynější prezenční výuce používá Geogebra: „*S Geogebrou jsem se naučil pracovat až během distanční výuky. Snažil jsem se v ní naučit pracovat samostatně, ale nejvíce mi nakonec pomohly videa na YouTube.*“ Poté začal Geogebra zařazovat i do hodin matematiky: „*Když jsme v hodinách zrovna probírali něco z geometrie, hned jsem Geogebra využil tak, že jsem žákům sdílel svou obrazovku. Během jedné hodiny si ji vyzkoušeli i žáci, ale protože jsme neměli moc prostoru, abych žáky učil, jak se v tom pracuje, tak jsme v dalších hodinách už pokračovali normálně, že si žáci rýsovali do sešitů.*“

7.14 Efektivita v distanční výuce

Na otázku, zda se objevili nějaké překážky, které bránily efektivní distanční výuce, dotazovaná učitelka odpověděla, že pro ni byl jedinou překážkou čas: „*Se třídou jsme žádné překážky neměly, třída byla vybavena tablety, takže jsme on-line prostředí využívali běžně. Vlastně jedinou překážkou pro mě byl čas.*“ Zmínila, že si nemyslí, že by měla distanční výuka probíhat dle předem stanoveného rozvrhu. Během pandemie nezdávala žákům tolik úkolů, protože nechtěla, aby celý den seděli u počítače a koukali do obrazovky. Další dotazovaní učitelé se shodli na tom, že je distanční výuka výrazně pomalejší než výuka prezenční. Celkově pro ně bylo těžší dělat přípravy na vyučovací hodiny. Dotazovaný učitel řekl, že při distanční výuce vnímal ztrátu času v porovnání s výukou prezenční: „*Vlastně to, co jsem během klasické prezenční výuky stihl s žáky probrat za jednu hodinu, mi trvalo mnohem déle v té distanční.*“

Nikdo z dotazovaných tedy nepřiděluje větší efektivitu výuce distanční. Většina dotazovaných učitelů strávila přípravami on-line hodin mnohem více času, než při klasické prezenční výuce. Čas se v některých případech podepsal i na časovém rozvržení hodiny. Zde učitelé uváděli, že jim jedno téma trvalo probrat delší dobu, než při prezenční výuce.

7.15 Pozitiva

Mezi pozitiva, která distanční výuka přinesla, zařadili všichni učitelé to, že se žáci a také učitelé naučili pracovat s počítačem a pohybovat se v on-line prostředí včetně posílání souborů a materiálů. Jedna z dotazovaných považuje za největší pozitivum celé distanční výuky naučenou schopnost používat on-line technologie: *„Myslím, že velkým pozitivem je to, že učitelé začali ve větší míře používat digitální technologie a ty jednotlivé platformy, protože během prezenční výuky matematiky na to není úplně velký prostor. Jde to vidět i napříč generacemi učitelů, jak došlo k nějaké digitalizaci toho vyučování, protože nikdo z učitelů neměl vlastně na výběr.“*

Také někteří z dotazovaných učitelů vidí jako pozitivum přenesení technologií i do prezenční výuky: *„Já jsem po přechodu zpátky zařadila do prezenční výuky Kahoot!, jelikož máme teď třídu vybavenou tablety. Takže vždycky na začátku hodiny zopakujeme rychle pár příkladů touto formou.“* Další zařadil do výuky Geogebra: *„Já teď v geometrii používám i Geogebra, když potřebuji žákům přesně něco ukázat, tak místo toho, abych to složitě rýsoval na tabuli, ukážu jim to pomocí Geogebra.“*

Dotazovaní žáci brali jako pozitivum distanční výuky domácí prostředí, méně učení, úkolů a mírné známkování. Jeden žák řekl při rozhovoru: *„No jako plus je asi to, že jsme dostávali málo úkolů a testů. I učitelé byli hodnější.“*

7.16 Negativa

Mezi negativa dotazovaná učitelka zahrnula nedostatečné vybavení některých žáků: *„Ve třídě jsem měla asi čtyři žáky, kteří neměli tak vhodné vybavení pro ty on-line hodiny, takže nejdřív používali jen mobil. My jsme jim potom jako škola sehnali alespoň tablety.“* Jiná dotazovaná v rozhovoru zmínila, že tento nedostatek

řešili hned na začátku a škola koupila notebooky, které byly žákům, kteří je potřebovali, poskytnuty: *„My jsme jako škola hned na začátku nakoupili nějaké notebooky, protože nám chodily zprávy od rodičů, kde byli třeba dva nebo tři sourozenci, že nemají doma více zařízení, přes které by mohli jejich děti ve stejný čas fungovat na on-line hodinách.“*

Další dotazovaná vidí negativum v tom, že žáci i učitelé byli odloučeni od společného osobního kontaktu: *„Velkým negativem je to absolutní odtržení toho kontaktu face-to-face, který je v té výuce nenahraditelný.“* S tímto názorem se shodovala i s dotazovaným učitelem, který navíc jako negativum zmínil aktivitu u starších žáků: *„U nás ty devátáci byli celé hodiny znudění a oproti těm menším nebyli tolik aktivní. Přece jenom u těch menších se dají vymýšlet i nějaké aktivity ve formě her, ale u těch starších to bylo těžší.“*

Jako jediné negativum, které dotazovaní žáci během rozhovorů zmiňovali, byl omezený kontakt s ostatními spolužáky: *„Jediný, co mi vadilo, bylo asi to, že jsem se nemohla vidět s ostatníma, protože ve škole si můžeme aspoň popovídat, ale takhle to moc nešlo.“* Někteří z dotazovaných žáků se také shodli na tom, že při výuce prezenční lépe porozumí probíranému tématu.

8 Diskuse

Během měsíce května a června roku 2022 realizovala Česká školní inspekce rozsáhlé ověření výsledků žáků 5. a 9. tříd základních škol. Šetření probíhá každé čtyři roky a poslední proběhlo v roce 2017, tedy před pandemií. Další šetření mělo proběhnout v roce 2021, ale kvůli zásahu pandemie bylo posunuto na rok 2022. Zaměření se proto neorientovalo pouze na jednotlivé výsledky, ale také na dopad pandemie COVID-19 v oblasti vzdělávání [22].

Žáci byli testováni v předmětech český jazyk a matematika. V porovnání výsledků z roku 2017 a 2022 nedošlo ke větší změně celkových výsledků, tedy pandemie COVID-19 neměla na tyto výsledky negativní dopad. U žáků 5. třídy došlo k lehkému zhoršení v testu z českého jazyka, naopak v matematice byly výsledky lepší. U žáků 9. tříd nedošlo v českém jazyce ani v matematice k žádným zřetelným změnám [22]. V případě matematiky toto potvrdila i většina dotazovaných učitelů a žáků během rozhovorů, které jsem s nimi vedla. Někteří učitelé uvedli, že žáci byli při distanční výuce v hodinách matematiky stejně aktivní, jako při výuce prezenční, někteří navíc ještě aktivnější.

V březnu roku 2021 vydala Česká školní inspekce tematickou zprávu o distančním vzdělávání v základních a středních školách. V dubnu 2020 kontaktovala Česká školní inspekce telefonicky téměř 5000 ředitelů základních a středních škol. Cílem telefonického rozhovoru byla diskuse distančního vzdělávání. Začátkem školního roku 2020/2021 sledovala Česká školní inspekce vliv mimořádných opatření na průběh distančního vzdělávání ve školách [23].

V této tematické zprávě z roku 2021 vidíme, že Microsoft Teams, jako komunikační nástroj, byl používán v 53 % na 2. stupni základní školy a v 50 % na 1. stupni základní školy. Jako druhý nejpoužívanější komunikační on-line nástroj byl Google Meet – 43 % na 2. stupni základních škol, 39 % na 1. stupni základních škol. Další místa obsadil Zoom, poté Jit.si Meet a Cisco Webex. Na základních školách se také ojediněle využíval Skype nebo WhatsApp [23]. Já jsem realizovala rozhovor celkem s pěti učiteli matematiky na základní škole. Čtyři z nich využívali Microsoft Teams, jako hlavní komunikační nástroj, a pouze jeden platformu Google Meet. V začátcích distanční výuky jedna z dotazovaných učitelek využívala

WhatsApp, ve kterém měla vytvořené skupiny se třídami. Společně vzájemně komunikovali a dostávali zadávané úkoly. Stejně tak, před přechodem na Microsoft Teams, další dotazovaná učitelka využívala Skype.

Z důvodu náročnosti distanční výuky docházelo v některých předmětech k obsahové redukci, a to hlavně u výchovných předmětů. Naopak se kladl důraz na český jazyk, matematiku a cizí jazyky. 80 % neúplných základních škol a 50 % úplných základních škol neprovedlo ve školním roce 2020/2021 žádné obsahové redukce [23]. V mém případě se při realizaci rozhovorů všichni dotazovaní učitelé shodli na tom, že žádné obsahové redukce během distanční výuky neprovedli a všichni postupovali dle ŠVP.

Dle šetření byl průměrný denní rozsah on-line hodin synchronní výuky na 1. stupni základních škol více než 90 minut a méně než 180 minut u 37 % úplných základních škol a 30 % neúplných základních škol. Co se týče výuky na 2. stupni základních škol, více než 120 minut a méně než 240 minut byl průměrný denní rozsah on-line hodin u 59 % základních škol [23]. Z toho důvodu, aby žáci netrávili u počítače během distanční výuky ještě více času, než je samotná délka každodenních on-line hodin, jim jedna z dotazovaných učitelek nezdávala příliš domácích úkolů, které by museli řešit s pomocí počítače. Uvedla, že by pro žáky nebylo zdravé používat počítač i v odpoledních hodinách po výuce, protože u něj dopoledne strávili času dost.

Ze stejného šetření vyplývá, že 60 % základních škol uvedlo, že výuka nebyla narušována zásadními technickými problémy. 90 % učitelů mělo při distanční výuce kvalitní zvuk. Z těchto hodnot je patrné, že většina učitelů zvládla on-line výuku na základní úrovni realizovat [23]. Při realizaci rozhovorů se našli někteří žáci, kteří uvedli, že se u nich během distanční výuky objevily problémy s internetovým připojením. Často se tak stávalo u žáků, kteří měli se svými sourozenci on-line výuku ve stejný čas.

Zpětná vazba, včetně známkování, se během distanční výuky dle šetření České školní inspekce ukázala jako zásadní. Problémy při známkování vedly některé učitele ke změnám v celkovém hodnocení. Podle šetření učinilo razantnější změny pouze 7 % učitelů. Žáci základních škol byli z 87 % (1. stupeň ZŠ)

a 91 % (2. stupeň ZŠ) hodnocení pomocí průběžné klasifikace, jako při prezenční výuce. Školám bylo v rámci klasifikace za 1. pololetí školního roku 2020/2021 doporučeno hodnocení slovní, i přes to jasně zvítězila klasifikace [23]. Výpovědi dotazovaných učitelů i žáků se při rozhovorech shodovali, a to v tom, že byli hodnoceni pomocí známek. Pouze jedna z dotazovaných učitelek zmínila, že občas hodnotila žáky v průběhu pololetí i slovně.

9 Závěr

Na základě dotazníkového šetření, které bylo určeno studentům středních škol, kteří absolvovali distanční výuku na základní škole, se mi podařilo vybrat a následně uskutečnit 5 polostrukturovaných hloubkových rozhovorů s učiteli matematiky na základních školách a 18 rozhovorů s jejich žáky. Z toho 15 rozhovorů se žáky probíhalo ve skupince (3 až 5 žáků) a 3 individuálně.

Většina dotazovaných učitelů považuje distanční výuku a také to, že byli její součástí, za velmi přínosné. Naučili se používat různé on-line nástroje, které využijí i při prezenční výuce. Dva dotazovaní učitelé od těchto technologií a nástrojů při návratu k výuce prezenční opustili a pokračují stejně, jako před pandemií COVID-19. Cíle výuky žádný z dotazovaných učitelů nezměnil, ale vlivem virtuálního prostředí byli nuceni využívat jiné výukové metody.

Největším nepřítelem byl v období distanční výuky pro všechny učitele čas. Strávili mnoho času přípravami na on-line hodiny, ale kvůli různým technickým či internetovým problémům v hodinách tento čas často ztráceli. S tím souvisí i pomalejší zpětná vazba od žáků, která také z části zapříčinila to, že když některý z žáků něčemu nerozuměl, obracel se s problémem na učitele pozdě a látka musela být vysvětlena znovu. Řešením zaznamenaným u jedné z učitelek bylo zavedení doučování, které probíhalo po vyučování.

Odpovědi žáků během rozhovorů odpovídaly jejich věku. Jejich výpovědi nebyly příliš podrobné. Určitě by bylo zajímavé provést stejný výzkum se studenty matematiky na středních či vysokých školách.

Mezi limity lze zařadit to, že žádný z pěti dotazovaných učitelů nebyl velkým odpůrcem on-line technologií a nástrojů. Kdybych měla vést rozhovor s někým takovým, určitě bychom se dostali k velmi zajímavým pohledům a odpovědím. Také žádný z dotazovaných učitelů nebyl v blízkém důchodovém věku, což by také mohlo ovlivnit jeho pohled na distanční výuku.

Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] NOVOTNÁ, Gabriela. Koronamatika - Výuka matematiky během distanční výuky očima žáků. *Učitel matematiky*. 2021, vol. 29, no. 2, p. 79–95. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/352824743_KORONAMATIKA - VYUKA MATEMATIKY BEHEM DISTANCNI VYUKY OCIMA ZAKU](https://www.researchgate.net/publication/352824743_KORONAMATIKA_-_VYUKA_MATEMATIKY_BEHEM_DISTANCNI_VYUKY_OCIMA_ZAKU)
- [2] SIMONSON, Michael, et. al. *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education*. 6th ed. 2015. ISBN 978-1-62396-800-7.
- [3] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Metodické doporučení pro vzdělávání distančním způsobem* [online]. 2020 [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/methodology/metodika-pro-vzdelavani-distancnim-zpusobem-2/>
- [4] NOCAR, David. *E-learning v distančním vzdělávání* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0802-3. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/228952864 E-learning v distancnim vzdelavani](https://www.researchgate.net/publication/228952864_E-learning_v_distancnim_vzdelavani)
- [5] Microsoft Teams for Education. *Microsoft* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/education/products/teams>
- [6] Videokonference ve službě Google Meet. *Google* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: https://apps.google.com/intl/cs/intl/cs_ALL/meet/how-it-works/
- [7] Zoom for Education. *Zoom* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://explore.zoom.us/en/industry/education/>
- [8] Free Video Conferencing Solutions. *Jit.si* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://jitsi.org/jitsi-meet/>
- [9] Geogebra: Příručka. *International Geogebra Institute* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://wiki.geogebra.org/cs/P%C5%99%C3%ADru%C4%8Dka>
- [10] Kahoot! for schools: How it works. *Kahoot!* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://kahoot.com/schools/how-it-works/>
- [11] Socrative K-12. *Socrative* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://www.socrative.com/k-12/>

- [12] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.
- [13] GALL, Meredith D., Walter R. BORG a Joyce P. GALL. *Educational research: an introduction*. 7th ed. Allyn and Bacon, 2003.
- [14] MAJEROVÁ, Věra a Emerich MAJER. *Empirický výzkum v sociologii venkova a zemědělství*. Vyd. 2. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2007. ISBN 978-80-213-1698-0.
- [15] ŠVAŘÍČEK, Roman, Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.
- [16] WALKER, Ian. *Research Methods and Statistics*. Velká Británie, Macmillan Education UK, 2010. ISBN 978-0-230-24988-2.
- [17] CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.
- [18] ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.
- [19] MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.
- [20] ROSECKÁ, Zdena. *Malá didaktika činnostního učení*. 2., upr. a dopl. vyd. Brno: Tvořivá škola, 2006. ISBN 80-903397-2-7.
- [21] PECINA, Pavel a Lucie ZORMANOVÁ. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4834-8.
- [22] NOVOSÁK, Jiří, Petr SUCHOMEL, Jiří DVOŘÁK, Tomáš ZATLOUKAL a Dana PRAŽÁKOVÁ. *Vyhodnocení výsledků vzdělávání žáků 5. a 9. ročníků základních škol a víceletých gymnázií: tematická zpráva*. [Praha]: Česká školní inspekce, [2022]. ISBN 978-80-88492-17-7.
- [23] PAVLAS, Tomáš, Tomáš ZATLOUKAL, Ondřej ANDRYS a Ondřej NEUMAJER. *Distanční vzdělávání v základních a středních školách: přístupy, posuny a zkušenosti škol rok od nástupu pandemie nemoci covid-19: tematická zpráva*. [Praha]: Česká školní inspekce, [2021]. ISBN 978-80-88087-46-5.

Přílohy

Na přiloženém CD se nachází celé znění mé bakalářské práce v PDF.

Příloha – Otázky pro učitele

Jaké nástroje jste při distanční výuce používal/a?

Jak jste se s tímto nástrojem naučil/a pracovat?

Jak jste se o tomto nástroji dozvěděl/a? Používal/a jste ho již dříve?

Jak si myslíte, že žákům tento nástroj pro distanční výuku vyhovoval?

Probíhala vaše distanční výuka synchronně i asynchronně?

Zadával/a jste žákům domácí úkoly?

Jak probíhalo zkoušení nebo testy během distanční výuky?

Probíhala výuka pravidelně, dle stanoveného rozvrhu?

Jaké výukové metody jste využíval/a při distanční výuce matematiky?

Jaké byly cíle vašich hodin během distanční výuky? Jaká témata jste během distanční výuky upřednostnil/a?

Byli žáci během hodin aktivní?

Jak se liší distanční a prezenční výuka matematiky? Co bylo v tomto předmětu během distanční výuky oproti prezenční nejvíce složité?

Jak se změnil cíle distanční výuky matematiky oproti prezenční výuce?

Jak se změnil metody distanční výuky matematiky oproti prezenční výuce?

Změnila distanční výuka vaši metodu výuky prezenční?

Převzal/a jste do prezenční výuky něco, s čím jste se seznámil/a až při distanční výuce?

Můžete porovnat práci a aktivitu žáků během distanční a prezenční výuky?

Odlišuje se efektivita distanční výuky oproti prezenční výuce?

Má podle Vás distanční výuka nějaká pozitiva? Jaká?

Má podle Vás distanční výuka nějaká negativa? Jaká?

Byly zde nějaké překážky, které bránily efektivní distanční výuce? Pokud ano, jaké?

Co byste na distanční výuce změnil/a?

Příloha – Otázky pro žáky

Jaké nástroje jste během distanční výuky používali?

Bylo pro vás těžké, se s daným nástrojem naučit pracovat nebo jste o něm věděli již dříve?

Jak probíhala hodina matematiky během distanční výuky?

Dostávali jste domácí úkoly? Jaké?

Jak jste úkoly odevzdávali?

Změnilo se známkování oproti prezenční výuce? Jak?

Jak probíhalo zkoušení nebo psaní testů?

Byli jste během online hodin aktivní?

Jste více aktivní během prezenční výuky nebo distanční? Proč?

Vyhovuje vám více prezenční nebo distanční výuka?

Měli jste někdy nějaký problém s internetovým připojením?

Museli jste kvůli distanční výuce kupovat nové zařízení (počítač, sluchátka, mikrofon; např. kvůli sourozenci, který měl také distanční výuku)?

Co byste na distanční výuce změnili?

Jaké jsou klady distanční výuky?

Jaké jsou zápory distanční výuky?

Příloha – Informovaný souhlas



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Bakalářská práce: *Online technologie při distanční výuce matematiky*

Autor: Tereza Benešová (tbenesova21@gmail.com)

Pracoviště: *Katedra informatiky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích*

Vedoucí práce: *Mgr. Václav Šimandl, Ph.D.*

Vážení rodiče / zákonní zástupci,

žádám Vás o souhlas s účastí Vašeho syna / Vaší dcery ve výzkumném projektu v rámci mé bakalářské práce.

V rámci mé bakalářské práce realizuji vícečetnou případovou studii, jejíž součástí budou rozhovory s učiteli matematiky a jejich žáky, které se týkají distanční výuky. Zjistím, jaké nástroje k distanční výuce během hodin používali, jakým způsobem učitelé získávali informace o těchto nástrojích a práci s nimi.

Účast v rozhovorech je dobrovolná. Všem účastníkům rozhovorů je zaručena anonymita. Nebudu ve své práci uvádět jména škol, učitelů ani žáků.

.....
podpis

Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích
Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice