

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Moderní technologie a umělá inteligence v českých školách
Modern Technologies and Artificial Intelligence in Czech Schools

Bc. Radka Bodnárová

Vedoucí práce: PhDr. Ivo Syřiště, Ph.D.
Studijní program: Učitelství pedagogiky pro střední školy
Studijní obor: N PG 20

Odevzdáním této diplomové práce na téma Moderní technologie a umělá inteligence v českých školách potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů, literatury a nástrojů umělé inteligence. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 2025

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat PhDr. Ivu Syřištěmu, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady a vstřícnost při konzultacích nad mojí diplomovou prací. Dále děkuji těm, kteří mi byli ochotni poskytnout rozhovory a podíleli se na mém výzkumu, své rodině za velkou podporu a trpělivost v průběhu studia a také všem přátelům, kteří se na mé práci podíleli.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá využitím moderních technologií, zavádění digitalizace a umělé inteligence do vzdělávání v českém školství.

Cílem teoretické části práce je popsat digitalizaci školství a podat přehled o tom, jak mohou být moderní technologie ve vzdělávání využívány a zda existují nějaká rizika. Teoretická část popisuje vývoj digitalizace vzdělávacího systému, přehled národních strategií a reakci školství na pandemii Covidu-19. Dále se věnuje nástrojům pro online výuku a technologiím, které mohou školy využívat. Pozornost je věnována i výhodám a rizikům spojeným s digitálními technologiemi a problematice digitálních závislostí u žáků. Teoretická část je zakončena rozhovorem s odborníkem na moderní technologie a umělou inteligenci.

V praktické části práce chci ověřit využití umělé inteligence při výuce odborných předmětů a cizích jazyků, především anglického. Proto tato část obsahuje nejprve pilotní sondu provedenou formou besed a rozhovorů, včetně vyhodnocení zkušeností s AI nástroji při výuce odborných předmětů. Výzkumná část je realizována dotazníkovým šetřením, který je pojatý kvantitativně. Cílem výzkumu je zjistit, jaký mají postoj k moderním technologiím a jejich používání učitelé v českých školách. Práce také reflektuje postoje ředitelů, učitelů a žáků na základě aktuálních výsledků inspekčních zpráv a revizi kurikulárních dokumentů. Následuje shrnutí výsledků výzkumu, diskuse a doporučení pro praxi.

KLÍČOVÁ SLOVA

vzdělávání, školství, digitalizace, umělá inteligence, moderní technologie

ABSTRACT

This master's thesis examines the integration of modern technologies, digitalization, and artificial intelligence into the Czech educational system.

The objective of the theoretical part is to provide a comprehensive overview of the digital transformation in education, analyzing the potential applications of modern technologies in teaching and identifying associated challenges and risks. It presents the historical development of educational digitalization, outlines national strategic frameworks, and evaluates the education sector's response to the Covid-19 pandemic. Furthermore, it reviews tools for online instruction and technological resources available to schools. Particular attention is given to the benefits and drawbacks of digital technologies, including the issue of digital dependency among students. The theoretical section concludes with an expert interview focused on modern technologies and artificial intelligence in education.

The empirical part of the thesis aims to assess the application of artificial intelligence in the instruction of vocational subjects and foreign languages, particularly English. It begins with a pilot study consisting of moderated discussions and interviews, which are used to evaluate current practices and experiences with AI tools in the educational context. The core research is conducted through a mixed-method questionnaire survey, combining quantitative and methodologies. The primary aim is to investigate the attitudes of teachers in Czech schools toward the adoption and use of modern technologies. Additionally, the thesis reflects on the perspectives of school principals, educators, and students, drawing on recent inspection reports and a review of curricular documents. The thesis concludes with a synthesis of research findings, critical discussion, and practical recommendations for educational practice.

KEYWORDS

education, educational system, digitalization, artificial intelligence, modern technologies

Obsah

Úvod	9
1 Modernizace	11
1.1 Vyučování.....	11
1.2 Vyučování prostřednictvím modernizace	12
2 Vzdělávací programy v České republice	13
2.1 Národní program rozvoje vzdělávání v České republice.....	13
2.2 Kurikulární reforma.....	14
3 Navazující strategie vzdělávání	15
3.1 Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020	15
3.2 Strategie vzdělávací politiky do roku 2020	15
3.3 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+.....	16
4 Digitalizace ve vzdělávání z pohledu Ministerstva školství ČR	18
4.1 Digitální gramotnost a kompetence ve škole.....	18
4.2 Pohled pedagogických pracovníků	19
5 Nástup internetu a digitálních technologií.....	21
5.1 Zavedení internetu v České republice a ve školách.....	21
6 Nástup technologií do škol	23
6.1 Digitální technologie v období Covidu-19	23
6.2 Co nám přinesla pandemie Covid-19 do školství.....	24
6.2.1 Přínos pandemie ve školství	24
6.2.2 Negativní dopady pandemie	25
6.2.3 Shrnutí dopadů pandemie	27
6.3 Osobní zkušenost s uzavřením škol.....	28
6.3.1 Shrnutí online výuky při pandemii	29

7	Nástroje pro e-learningovou komunikaci	31
7.1	Komunikační nástroje.....	31
7.2	Nástroje pro testování.....	31
7.3	Digitální učební materiály	32
7.4	Nástroje kolaborativní	32
7.5	Cloudová uložení	33
7.6	Vzdělávací systémy	33
7.7	Školní informační systémy	34
7.8	Kurzy MOOC	34
7.9	Shrnutí	34
8	Technologie, které mohou školy využívat.....	35
8.1	Příklady nejčastěji zastoupených technologií ve školách.....	35
8.2	Příklady pokročilejších technologií.....	35
8.3	Shrnutí	38
9	Jaká negativa mohou vyplývat z nadměrného užívání digitálních technologií?	40
9.1	Nadužívání a závislosti na digitálních technologiích	41
9.1.1	Digitální závislosti v ČR	42
9.1.2	Digitální závislosti ve světě.....	43
9.1.3	Nejčastěji popisované sociální a zdravotní důsledky při nadužívání digitálních technologií.....	44
9.1.4	Jak je na tom Česká republika v boji proti digitálním závislostem?	44
9.1.5	Opatření a léčba závislostí.....	45
10	Pohled odborníka na informační technologie.....	47
10.1	Rozhovor s Petrem Koubským o digitalizaci ve školství a AI.....	47
11	Shrnutí teoretické části práce.....	53

12	Praktická část práce	55
12.1	Použité výzkumné metody	56
13	Pilotní sonda	56
13.1	Beseda s žáky.....	56
13.2	Rozhovor s kolegy	57
13.2.1	Přepis rozhovoru z pilotní sondy	57
13.2.2	Shrnutí výsledků z pilotní sondy	62
14	Práce s umělou inteligencí v hodinách odborných předmětů	63
14.1	Realizace hodiny.....	63
14.2	Požadavky na AI.....	63
14.2.1	Zvolené pekařské výrobky:	63
14.2.2	Zvolené cukrářské výrobky:	64
14.3	Výsledky vygenerované umělou inteligencí:	64
14.4	Shrnutí	64
15	Výuka cizích jazyků s AI.....	66
15.1	Výuka s AI zaměřená na anglický jazyk	66
15.1.1	Výhody a nevýhody používání AI při výuce jazyků	68
15.1.2	Shrnutí	68
16	Výzkumné šetření	69
16.1	Sběr dat a metodologie.	69
16.2	Výzkumný dotazník.....	69
16.3	Motivace pro výzkum.....	70
16.4	Zpracování 36 výzkumných otázek	71
17	Shrnutí výsledků dotazníkového šetření.....	104
17.1	Výpovědní hodnota výzkumu.....	104

18	Použité analýzy pro vyhodnocení výzkumu:.....	106
18.1	Radiální analýza	106
18.2	Axiální analýza	107
18.3	Shrnutí a závěr analýzy.....	108
19	Vyhodnocení výzkumných otázek.....	110
20	Doporučení pro školy	113
20.1	Pomoc školám pro používání technologií ve výuce nabízená různými metodickými portály.....	113
20.1.1	Shrnutí	114
21	Jak se k použití digitálních technologií ve školství vyjadřuje výroční zpráva české školní inspekce pro rok 2024/2025.....	116
21.1.1	Shrnutí	117
21.2	K čemu slouží revize rámcových vzdělávacích programů v digitálním vzdělávání? 117	
	Závěr.....	119
	Seznam použitých informačních zdrojů	123
	Seznam příloh	129

Úvod

Svoji diplomovou práci jsem zaměřila na modernizaci a postupující digitalizaci v českých školách. Téma zavádění digitalizace ve školství je velmi aktuální i na střední škole, kde vyučuji. Každý den sleduji práci žáků, která by se měla ubírat směrem ke zvyšujícím se digitálním kompetencím a informatickému myšlení. My, jako učitelé, bychom měli toto informatické myšlení žáků rozvíjet a zvyšovat jejich digitální kompetence prostřednictvím svých odborných znalostí digitálního světa. Otázkou zůstává, zda se digitalizace ve školách uplatňuje v takovém rozsahu, v jakém by podle plánů a strategií měla a zda jsou učitelé schopni technologické novinky žákům předávat, pokud takové znalosti vůbec mají. Proto jsem se rozhodla popsat a následně zkoumat, jak výuka ve školách s digitálními technologiemi probíhá, které z technologií mají školy k dispozici nejčastěji a jak často s jejich použitím učitelé „zpestřují“ žákům výuku.

Práce je rozdělená na teoretickou a praktickou část. Cílem teoretické části práce je popsat digitalizaci školství z pohledu státu a za pomoci odborných publikací a vlastních zkušeností podat přehled o tom, jak mohou být technologie ve vzdělávání využívány a zda existují nějaká rizika.

V teoretické části popisuji, jak si modernizaci a zavádění digitalizace do škol představuje Ministerstvo školství České republiky a jak na tyto plány pohlíží pedagogičtí pracovníci. Digitalizaci školství charakterizuji od zavedení internetu do českých škol po dnešní dobu. Shrnuji také období pandemie Covid-19 s přínosy, které jsme díky online výukám načerpali pro další vzdělávání, ale také s problémy, se kterými jsme se při online výukách potýkali. Neopomím ani následky, které tato forma nedobrovolné domácí izolace ve společnosti zanechala. Na konec teoretické části práce jsem zařadila rozhovor s odborníkem na digitální technologie a umělou inteligenci (AI – artificial intelligence), který má sloužit jako shrnutí poznatků o digitalizaci ve školství a umělé inteligenci. Umělá inteligence ve školství, ale i v životech nás všech, je dnes velkým tématem, proto se práce z velké části věnuje i jí.

V praktické části práce je před zahájením vlastního výzkumného šetření nejprve realizován pilotní průzkum. Ten jsem provedla formou besed s žáky na téma využívání umělé inteligence při vlastním učení. V druhé řadě následoval pilotní rozhovor s dvěma mými kolegy, kteří s umělou inteligencí ve výuce pracují.

Na provedené pilotní šetření navazuje praktická činnost se zapojením umělé inteligence do výuky odborných předmětů. Následně je v práci představena analýza zpracovaná ve spolupráci s kolegou, jenž se věnuje tématu využití umělé inteligence ve výuce cizích jazyků.

Poté je již proveden vlastní výzkum realizovaný dotazníkovým šetřením, který je pojatý kvantitativně. Cílem výzkumného šetření je zjistit, jaký mají postoj k moderním technologiím a jejich používání učitelé v českých školách. Vnímají učitelé digitalizaci a umělou inteligenci ve školství pozitivně, nebo spíše negativně?

Pro doplnění mých zjištění jsem na závěr praktické části práce přidala zprávu České školní inspekce za rok 2024/2025, která shrnuje používání digitálních technologií a revizi rámcových vzdělávacích programů.

Celkovým cílem této práce je podat pohled na digitalizaci a moderní technologie v českých školách.

1 Modernizace

Modernizace je definována, jako série opatření zasahujících do aktuálního systému, v tomto případě do školského systému. Opatření při modernizaci mají za úkol dosáhnout soudobých parametrů. Jedná se o různé typy inovací vztahujících se k aktuálním požadavkům vyspělosti, maximální účinnosti a optimálnosti. Modernizace se vyznačuje komplexním přístupem (Sociologická encyklopedie).

1.1 Vyučování

Dle výkladového slovníku pedagogiky je vyučování proces cíleného a systematického vzdělávání a výchovy dětí, mládeže i dospělých, který probíhá prostřednictvím spolupráce mezi učitelem, řídícím tento proces, a žáky, kteří se aktivně podílejí na výuce. Tento proces se uskutečňuje zejména ve školách různého typu i stupně.

Kvalita vyučování a jednotlivé aktivity ve výuce jsou ovlivňovány potřebou vzdělání v konkrétních historických a společenských podmínkách. Proto již nemůžeme v dnešní době uplatňovat učební metody a využívat takové vybavení, jako například před 100 lety. Dnešní moderní doba již tomu neodpovídá a školství i učitelé by se tomu měli umět přizpůsobit.

Vyučování je v době moderní chápáno, jako komplexní proces. Vyznačuje se vztahy mezi obsahem a cíli výuky, metodami, procesy a organizačními formami probíhajícími v součinnosti učitele a žáků, spojeného s podmínkami a hodnocením tohoto procesu (Kolář, 2012).

Termín vyučování je například Průchou (2009, s. 308) definován jako: „*jednání vedoucí k vytváření učebních situací za účelem sdělování poznatků, stimulování procesů myšlení a podněcování osobnostního vývoje.*“ Tato definice je stále platná, jen nyní s využitím nejnovějších poznatků v oblasti učení, psychologie a s uplatňováním moderních učebních strategií a digitálních technologií.

V laickém hovorů je pojem výuka a vyučování chápán totožně. V odborné terminologii se ve školství a pedagogice používá výrazů: výchovně-vzdělávací proces; výchovný proces; pedagogický proces; vyučování; výuka. Termínem edukace a edukační proces poté charakterizujeme obecněji činnosti zahrnující vyučování a učení (Průcha, 2009).

1.2 Vyučování prostřednictvím modernizace

V současném rychle se měnícím prostředí, kde se vzdělávání i pracovní trh neustále vyvíjí, získává zásadní význam e-learningová výuka. Tento moderní přístup ke vzdělávání využívá digitální technologie k poskytování učebních materiálů s poměrně velkou dostupností a možností přizpůsobení se potřebám konkrétních žáků i jejich učitelů. To jsou výhody, které přináší efektivitu při vlastním učení, tvorbě obsahů a vyhledávání zdrojů. Díky tomu mají žáci možnost aktivně se zapojit do vzdělávání, lépe se adaptovat na nové požadavky a podporovat svůj osobní rozvoj.

Elektronické učení (e-learning) probíhá prostřednictvím digitálních technologií a médií. Toto vzdělávání zahrnuje jak tradiční učebny, kde mohou být využívána různá výuková videa, projekční tabule, prezentace, tak i zcela online prostředí, kde žáci komunikují přes virtuální platformy, přes které mohou být zadávány a poté i odevzdávány vypracované úkoly. Moderní systémy umožňují online aktuální přenos bez množství papírových materiálů a případné online výuky a kurzy poskytující dynamičnost a podporují pocit kolektivního učení i na dálku.

Z hlediska hodnocení výkonnosti přináší e-learning významné výhody jak pro studenty, tak pro školy samotné. Použití metod, jako je hodnocení dovedností, dotazníky, testy či jiné nástroje pro měření výkonu umožňují získat cenné informace o oblastech, ve kterých je prostor pro zlepšování. Důležité ovšem je, aby vyučující disponovali nejnovějšími výukovými materiály a poznatky. Tato data jsou nezbytná pro strategické rozhodování, které může vést ke zvýšení produktivity a konkurenceschopnosti v rámci vzdělávacího prostoru (TechLib).

2 Vzdelávací programy v České republice

2.1 Národní program rozvoje vzdělávání v České republice

Pokud se chci ve své práci zabývat modernizací školství a jejím postupem, je vhodné začít od plánů ministerstva školství, konkrétně Národním programem rozvoje vzdělávání v České republice neboli Bílou knihou, jak se tomuto dokumentu říká. Dnes je již platný novější plán, ale tento dokument měl být nápomocen reformě českého školství.

Jedná se o strategický dokument, který byl přijat českou vládou v roce 2001. Měl za cíl modernizovat a reformovat vzdělávací systém České republiky.

Hlavními body tohoto systému bylo:

- Zlepšit kvalitu vzdělávání – to zahrnuje například zvýšení kvality vzdělání pedagogických pracovníků a podporu jejich dalšího vzdělávání, dále také zařazení nových metod a forem výuky.
- Zajistit rovnost ve vzdělávání pro všechny žáky pocházející z jakéhokoliv sociálního i ekonomického prostředí.
- Prostupnost studijních a vzdělávacích programů. Principem je kreditní systém umožňující například trávit část studia na jiné i zahraniční škole. Po domluvě a dodržení podmínek je možné přenesení a uznání kreditů mezi školami.
- Celoživotní učení pro všechny – motivace žáků k celoživotnímu učení a podpora profesního i osobního rozvoje.
- Změna cílů a obsahu vzdělávání – například více dbát na rozvoj osobnosti žáka, výchovu občana a respekt k druhým, dále posílit výuku cizích jazyků, využívat nové informační a komunikační technologie a zahrnout je do výuky, podporovat environmentální a multikulturní výchovu.

Tento strategický dokument měl za úkol vytvořit moderní a efektivní vzdělávací systém, odpovídající požadavkům 21. století (Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, 2001).

2.2 Kurikulární reforma

Reforma byla součástí výše zmíněného Národního programu rozvoje vzdělávání v České republice.

Kurikulární reforma probíhající od roku 2005 je zaměřena především na kurikulární dokumenty a na zkvalitnění a modernizaci vzdělávání. Cílem byl postupný přechod z učebních osnov ve školách k tvorbě rámcových vzdělávacích programů, a to pro všechny stupně a obory vzdělávání.

Označuje se jako nový systém vzdělávacích programů, tzv. dvoustupňová forma kurikula. Tato forma je složena z rámcových vzdělávacích programů (dále jen RVP) a školních vzdělávacích programů (dále jen ŠVP). Ministerstvem školství jsou vydávány RVP pro všechny obory vzdělávání, podle kterých si následně školy zpracovávají ŠVP.

Rámcové vzdělávací programy jsou závazným rámcem na úrovni státu. Tím je zajištěna srovnatelnost dosaženého vzdělání a jednotnost vzdělávacího systému.

RVP se nejprve pilotně prověřovaly v praxi a až poté byly schváleny. Od 1. 9. 2007 se podle nich začalo vyučovat v prvních ročnících mateřských a základních škol, viz. příloha č. 1.

Dnes si již podle příslušného RVP školy vytváří vlastní ŠVP, díky kterým mají jistou „volnost“; autonomii, například v zařazování počtu hodin do jednotlivých ročníků a v rozvržení obsahu učiva do konkrétních ročníků atd.

Dalším plánovaným cílem reformy je učit žáky zacházet s osvojenými informacemi, učit je spolupráce a společné domluvě a to tak, aby své nabitě znalosti uměli vhodně používat.

Česká republika by tak měla získat v mezinárodním porovnání lepší postavení. Celkově má tato reforma za cíl vytvořit efektivnější vzdělávání, které bude účinnější pro žáky a povede k lepší vzdělanosti národa a zlepšení ekonomických schopností (Dlouhodobý záměr, 2005).

Z Ministerstva školství tak přichází snaha o větší modernizaci a pokrok ve školství, klade se důraz i na individuální potřeby žáků a jejich lepší uplatnění na trhu práce.

3 Navazující strategie vzdělávání

Bílá kniha nebyla ohraničena datem svého zániku, ale pozbyla platnosti počínaje schválením Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020, která na Bílou knihu navazovala.

3.1 Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020

Strategie digitálního vzdělávání schválená v listopadu roku 2014 má vytvářet podmínky pro rozvíjející se digitální technologie vedoucí ke změnám výukových metod, forem a cílů vzdělávání. Tyto změny jsou nutné pro uplatnění absolventů na trhu práce, pro udržení kroku se současným stavem poznání i se společenským životem.

Třemi hlavními cíli této strategie jsou:

- Zajišťovat inovativní metody a postupy vzdělávání prostřednictvím digitálních technologií.
- Zefektivnit způsobilost žáků v oblasti zacházení s informacemi a digitálními technologiemi.
- Zlepšovat u žáků informatickou gramotnost

(Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy [MŠMT], 2014).

3.2 Strategie vzdělávací politiky do roku 2020

Tato strategie se zaměřuje na tři stěžejní body. Zároveň je nezbytným kritériem pro čerpání evropských dotací.

Mezi klíčové body patří:

- Snížit nerovnosti ve vzdělávání – sem patří zejména zkvalitnění předškolního vzdělávání a zavedení povinného závěrečného ročníku předškolního vzdělávání. Dále omezení odkladů školní docházky. Do povinné maturitní části má být začleněna matematika a u absolventů se má zvyšovat podpora přístupu k dalšímu vzdělávání.
- Prosazovat kvalitní výuku a také učitele – úkolem je zlepšení kvality a modernizace vzdělávání učitelů a ředitelů, zavedení kariérního systému pro učitele, modernizace struktury hodnocení žáků i škol a zlepšení podmínek pro práci učitelů.

- Nést odpovědnost a řídit efektivně vzdělávací systém – zde jde především o komunikaci s účastníky vzdělávání a širokou veřejností, všem zúčastněným mají být prezentovány změny a poskytnuty všechny dostupné informace o vzdělávání (MŠMT, 2014-2020).

3.3 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+

Nyní se jedná o aktuální strategii, která byla vládou ČR schválena v říjnu roku 2020. V příštích deseti letech má tato strategie určovat cestu rozvoje školství a prvořadých investic. V horizontu deseti let by mělo postupně docházet k naplňování dvou strategických cílů a pěti strategických linií.

Cíl 1:

Směřovat vzdělávání více na rozvoj dovedností důležitých pro aktivní podílení se na profesním, osobním i občanském životě.

Cíl 2:

Zajistit dostupnost kvalitního vzdělávání a umožnit tak, aby děti, žáci i studenti mohli co nejvíce rozvíjet svůj potenciál.

Pět strategických linií:

- Změna obsahu, postupů a hodnocení ve vzdělávání
- Kvalitní vzdělávání pro všechny
- Podpora pedagogických pracovníků
- Zvyšování odbornosti, důvěry a kooperace mezi pedagogickými pracovníky
- Zajištění stabilního financování

Stěžejními plány, které chce ministerstvo v dohledné době ve školách uskutečnit, jsou modernizace a podpora inovací. Čímž se konkrétně rozumí metodické vedení škol, navyšování moderních technologií ve školách, provzdušnění rozsahu učiva, vedení žáků k dosahování znalostí, dovedností a postojů důležitých pro osobní, občanský i profesní život. Dále ministerstvo plánuje zvýšit podporu stávajících i budoucích pedagogických pracovníků, zkvalitnit práci ředitelů a zmenšit administrativní nápor na školy.

Pro naplňování těchto plánů je vypracován harmonogram s danými cíli. Průběžně má být plnění těchto cílů vyhodnocováno (Fryč, 2020).

4 Digitalizace ve vzdělávání z pohledu Ministerstva školství ČR

Naše společnost je dnes silně ovlivněna využíváním všech dostupných moderních digitálních technologií. Celý svět se zaměřuje na využívání těchto technologií ve svůj prospěch, ať už je výsledný vliv pro dobro společnosti, či nikoliv.

Snaha Evropské unie a jejích členských států je zvyšovat informační a digitální gramotnost ve prospěch společnosti. Společnost si je vědoma toho, že nejlépe může tento vliv uplatňovat ve školách, kde má být předávání zkušeností, znalostí a hodnot takové, aby vedlo žáky k zodpovědnosti, samostatnosti a k efektivnímu učení.

4.1 Digitální gramotnost a kompetence ve škole

Digitální vzdělávání je zaměřeno jak na žáky, tak na učitele, i když řada učitelů již za svými žáky ve směru digitálních novinek a používání technologií zaostává. Učitelé potom samozřejmě nemohou předávat svým žákům nejnovější poznatky v informační gramotnosti.

Ministerstvo školství má ve Strategii vzdělávací politiky 2030+ zahrnutou kapitolu Digitální vzdělávání.

Ve zmíněné Strategii je cílem naučit žáky využívat digitální technologie nejen k zábavě, ale také k práci a ke vzdělávání. Žák má být schopen informace nejen nacházet, ale také utřídit a kriticky je posoudit. Je pro něho proto nezbytné pochopit i nebezpečnost digitálního prostředí a získávat informace, které budou relevantní. Výuka informatiky by měla být zaměřena na přesah používání digitálních technologií do všech oblastí výuky i života.

S rostoucí digitalizací ministerstvo myslí i na rozvoj automatizace některých oborů, a tedy i na rozvoj komplexních dovedností uplatnitelných na budoucím trhu práce.

Důležitá je podpora vyučujících v jejich dalším vzdělávání a posilování digitálních kompetencí. Učitelé mají díky novým technologiím dokázat výuku zkvalitnit, uplatnit nové vyučovací metody a formy, vyznat se v digitálních materiálech, umět v nich vyhledávat, předkládat je žákům a tím rozvíjet jejich kompetence.

Důležité jsou také snahy ministerstva zásobit školy hardwarem a softwarem a zajistit jejich údržbu a infrastrukturu. Všichni žáci mají mít možnost práce s digitálními technologiemi a dostupné připojení k internetu. Plány této strategie mají za cíl odstranit „digitální propast“,

tím se rozumí snižování digitálních nerovností mezi žáky a podpora kvalitního vzdělávání pro všechny (Fryč, 2020).

4.2 Pohled pedagogických pracovníků

Od druhé kapitoly jsem popisovala, jak jde pokrok – modernizace napříč našim školstvím. Stručně jsem shrnula minulé plány Ministerstva školství a dále plány nové a navazující. Zmínila jsem nejpodstatnější body týkající se modernizace vzdělávání a zavádění digitalizace do škol. To byl ovšem pouze jednostranný popis plánů pohledem vládních institucí.

Tato kapitola by nemohla být komplexní bez vzhledu „vykonavatelů“ těchto strategií. Tím mám namysli učitele, kteří mají tyto vize praktikovat ve školách. Z ministerského úhlu pohledu chápu tento koncept. Plány a vize do budoucího školství existovat musí, něco musí udávat směr, kterým se má celé školství ubírat. Také Evropská unie se zajímá o existenci strategií a plánů jednotlivých členských států.

V praxi to ale vypadá trochu jinak.

Na naší nedávné pedagogické radě (říjen 2024) přišla řeč, mimo řešené body, právě na téma strategických dokumentů. Vše jsem si zapsala, abych mohla pohled pedagogů v této práci sdílet a přiblížila tak skutečnost ve škole z úhlu pohledu pedagogických pracovníků.

Prostředkem debaty byla stárnoucí populace učitelů a to, že mladí lidé nemají motivaci studovat některé učitelské obory a že například na Západočeskou univerzitu v letošním akademickém roce 2024/2025 nastoupili pouze 2 „chemikáři“ a 4 „fyzikáři“ a začínají chybět i učitelé českého jazyka a matematiky. Na to se debata rozvinula tím směrem, že ministerstvo stále vypracovává nějaké strategické plány, jenž už učitelům začínají být trnem v oku, plánuje se, jak se zavede do škol to, či ono. Ovšem plány na papíře se v praxi moc neuskutečňují, nebo pouze v některých školách, a změny probíhají příliš pomalu. Aby se ale vymyslel funkční plán, jak přilákat mladé studenty do školství, to se příliš neřeší, pouze se o tom mluví. Diskuse pokračovala tím, že by bylo zapotřebí více studentů pedagogických fakult, kteří jdou dané obory nejen studovat, ale poté i vyučovat a že by se měla vymyslet spíše nějaká funkční motivace pro tyto studenty a pro mladé lidi. Na poradě se strategické plány setkaly s kritikou. Bylo také poukazováno na to, že kolektiv fungující na ministerstvu

se stejně nejdéle po pěti letech vymění a zase bude chtít někdo nový spoustu věcí předělávat a provádět všelijaké změny. Také se poukazovalo na to, že všechny tyto plány a strategie stojí nemalé finanční prostředky, které by se jinak mohly vydat třeba na funkční internetové připojení do všech škol, nebo školní wifi, či digitální zařízení, která, jak nám stále předkládají z ministerstva a ze školské inspekce, jsou tak důležitá. Z diskuse pro mě vyplynul závěr, že učitelé na tyto plány nahlíží skepticky. Je pravda, že když vedení školy shání nějakého učitele, není to lehké a trvá to velmi dlouho. Také čím odbornější má mít učitel zaměření, tím spíše je to skoro nemožné, protože odborníci, ačkoliv existují, nemají vysokoškolské vzdělání. To je i můj případ a důvod pro mé vlastní studium vysoké školy, ke kterému mě vedení školy přemlouvalo několik let.

Můj osobní názor je, že strategické plány jsou dobře zpracovány a jejich obsah mi dává smysl, vize je dobrá. Na druhou stranu ve školství vidím, že to, co má být podle plánu vykonáváno do roku 2030 se nenaplnuje. Je také propastný rozdíl mezi moderním vybavením základních škol a mezi středními školami. Základní školy mají interaktivní tabule, tablety, programovatelné robůtky pro výuku informatiky a další moderní technologie. Střední školy jsou na tom o poznání hůře, netvrdím, že všechny, ale je jich dost. Naše střední škola, má pouze data projektory s notebooky a počítačové učebny, nic víc. Nemáme ani interaktivní tabule, ani školní wifi síť. Je velmi obtížné, když chcete zapojit žáky do on-line kvízu pro zopakování látky. Pokud chcete zadat nějaký online test na známky, je to nereálné. Takže „digitální propast“ mezi žáky, mezi školami a mezi malými a velkými městy stále existuje a mnohdy je poměrně velká.

Ze shrnutí pohledu pedagogických pracovníků vyplývá, že tyto plány nefungují na takové úrovni, jak bylo předpokládáno a nenaplnují se, a co nový kolektiv na ministerstvu, to mnohdy zbytečné změny. Neřeší se další podstatné věci, jako motivace budoucích učitelů ke studiu některých pedagogických oborů a setrvání absolventů vysokých škol ve školství.

5 Nástup internetu a digitálních technologií

Internet všichni používáme, ať už doma, nebo v práci a většinou se již bez něho v běžném životě neobejdeme. Mnozí z nás samozřejmě chápou, co to internet je a ví k čemu slouží. Velmi zkráceně by se dal internet popsat jako rozsáhlý systém počítačových sítí, který umožňuje sdílení informací a komunikaci v celosvětovém měřítku. Počítačové sítě propojují síťové uzly a aby výměna dat probíhala tak jak má, je zde důležitá činnost protokolů. Zjednodušeně to znamená, že například e-mail dorazí správnému adresátovi i kdyby byl na druhém konci světa. Soubor protokolů TCP/IP umožňuje celosvětově vzdálené i technicky odlišné sítě propojit. Vzniká tak „sít' sítí“ nazývaná internet (NPI, 2014).

5.1 Zavedení internetu v České republice a ve školách

K oficiálnímu připojení do internetové sítě došlo ještě v dobách bývalého Československa dne 13. února 1992 na půdě ČVUT v Praze. Roku 1993, po rozdělení Československa, byla spuštěna česká akademická síť CESNET, která po moderních úpravách funguje dodnes. Dnes sdružení CESNET vykonává funkci vědeckého, výzkumného a vzdělávacího pracoviště. Mimo jiné své projekty se nyní zabývá projektem Pokročilé síťové technologie a aplikace, jehož koordinátorem je Univerzita Karlova, a který má za cíl využít pokrok strojového učení za pomoci špičkové výpočetní techniky k vytváření a zpracovávání velkého množství jazykových dat. S vysokou přesností se budou chystat jazykové a překladové modely o vysokém počtu jazyků. Cílem tohoto projektu je usnadnit, zkvalitnit, zefektivnit a bezplatně poskytovat dostupnost jazykových služeb pro další výzkumné projekty a spolupráce jak v rámci EU, tak mimo ni (Cesnet, 2022).

To jsem odbočila, ale přišlo mi zajímavé trochu přiblížit a popsat síť, která fungovala jako oficiálně první a zmínit k jakým účelům je využívána dnes.

V roce 1993 byl internet pouze vysokoškolskou záležitostí větších měst a byl financován Fondem rozvoje vysokých škol Ministerstva školství a dlouho byl využíván pouze akademickými pracovníky. Také cena za tehdejší připojení dosahovala až 56 385 Kč měsíčně bez DPH, a to za připojení o nejvyšší rychlosti 64 kb/s. „Výhodu“ měly školy a univerzity, ty platily zhruba o jednu třetinu méně (Historie internetu v ČR, 2011; Historie internetu v Česku; 2018).

Internet byl nějakou dobu používán pouze akademiky, a i když se poté rozšířil a legislativně upravil pro používání veřejností, tak se běžný člověk nemohl vyznat v odborných programech. Tehdy se stále nejednalo o internet, tak jak ho známe dnes. První výrazná změna přišla se službou WWW – tedy World Wide Web, v překladu celosvětová síť. Vynálezci celosvětové sítě (Tim Berners-Lee a Robert Cailliau) tehdy použili skupinu textů vzájemně propojených odkazy s komunikačním protokolem HTTP (Hyper-Text Transfer Protocol), česky přeložený jako protokol přenosu hypertextu. I tento počín byl ovšem prozatím určen pouze vědeckým pracovníkům.

Velmi důležitým krokem v rozvoji celosvětové sítě (WWW) bylo spuštění prvního grafického klienta s názvem Mosaic. Ten byl již přístupný pro všechny osobní počítače a stal se velmi populárním, proto se také velkou rychlostí rozšířil mezi širší veřejnost. Tím, že se internet rychle rozšířil mezi populaci se také začal rozšiřovat do škol. Ze začátku to bylo velmi opatrné a pomalé, ale čím více byla technika vyspělejší, tím více se dostávala do běžného režimu škol (NPI, 2014).

6 Nástup technologií do škol

Již jsem se zmiňovala v předchozích kapitolách o strategických plánech a o Strategii digitálního vzdělávání v českých školách. Tyto strategie jsou vypracovávány po několik let a stanovují si konkrétní cíle ohledně digitální gramotnosti. To je oficiální strategie Ministerstva školství, kterou jsem, pro přehled, výše popsala. Ovšem položme si otázku, jaká panuje realita ohledně digitalizace v českých školách?

Když jsem jako žákyně byla před více než 20 lety na základní škole, tak škola otvírala zcela novou počítačovou učebnu. Po jejím otevření jsme si mohli vybrat v osmém a devátém ročníku volitelný předmět „Informatika“, který se tehdy jmenoval Počítače. To bylo mé první setkání s počítači ve školách. Jednalo se o „dvouhodinovku“ za kterou se toho nedalo, při rychlosti tehdejší techniky, příliš stihnout.

Od té doby technické vybavení velice pokročilo a dnes již nejsou počítače tolik „těžkopádné“, jsou rychlé, menší, přesto více výkonné a práce na nich je o mnoho rychlejší, velmi intuitivní a základní úkony jsou snadné i pro laika.

Ačkoliv se problematice digitálního vzdělávání věnuje Ministerstvo školství už několik let, stále není digitalizace ve většině škol na takové úrovni a v takovém rozsahu, jak je v jednotlivých strategiích státu plánováno a předkládáno. Situace se sice zlepšuje, ale velice pomalu a v menších, či venkovských školách ještě pomaleji.

6.1 Digitální technologie v období Covidu-19

Využívání digitálních technologií zlomově ovlivnila pandemie Covidu-19. V březnu roku 2020 muselo zůstat zavřeno nejen spoustu pracovišť, ale také školy. Nejprve se čekalo, jako u „chřipkových prázdnin“, až nemoc poleví, ale brzy se ukázalo, že tento stav je vážnější a dlouhodobý. Muselo se tedy začít pracovat i vyučovat jinak – v tomto případě digitálně.

Lidé skoro celého světa museli zůstat doma a digitální zařízení připojená k internetu se tak stala hlavní součástí pracovní náplně dospělých, poté i dětí, žáků a studentů.

Když bylo jasné, že návrat do škol se jen tak neuskuteční, řešily školy, jak zprostředkovat výuku na dálku. Nejprve většina škol zasílala domácí úkoly formou e-mailů, nebo školních aplikací např. Bakalářů, ale z dlouhodobého hlediska to nebylo ideální řešení. Začaly se tedy

využívat formy videokonferencí pomocí komunikačních nástrojů, např. Teams, Meet a jiných aplikací určených již k systematické podpoře domácího vzdělávání.

Ovšem zde nastal výrazný problém a ona digitální propast mezi jednotlivými domácnostmi a uživateli se značně projevila. Hodně rodin nemělo stále internetové připojení, nebo potřebnou techniku, která by zvládla online výuku.

6.2 Co nám přinesla pandemie Covid-19 do školství

První zemí v Evropě, která 24. února 2020 uzavřela školy byla Itálie. Do konce března následovala většina dalších států, přičemž v 96 % zemí světa došlo alespoň k částečnému omezení školní výuky. V České republice byly školy zcela uzavřeny 11. března. Opatření se šířila rychleji než samotný virus (Morava, 2021).

Před pandemií převládala na většině škol výuka tak, jak ji známe již po mnoho let. Tedy frontální s metodou výkladu, občas doplněná nějakou prezentací či videem, pracovními listy a písemným testováním nebo ústním zkoušením.

Když v březnu 2020 vstoupila kvůli pandemii Covid-19 v platnost uzavírka škol, všichni si mysleli, že to bude něco jako „chřipkové prázdniny“ a že pokud zůstanou všichni doma, nemoc se přestane šířit a do škol a do zaměstnání se opět brzy vrátíme.

Onemocnění však bylo zákeřnější, než se čekalo, a návrat k „normálnímu životu“ se nekonal. Učitelé dostali pokyn vybavit žáky úkoly s učebními materiály zhruba na 14 dní, ovšem nikdo netušil, co bude dál.

Když bylo zřejmé, že se do lavic žáci nevrátí, pomalu se začala praktikovat výuka po internetu. Každý učitel měl ale odlišný postup výuky, odlišné zkušenosti a výuka byla značně nejednotná.

6.2.1 Přínos pandemie ve školství

Během pandemie zůstalo mnoho dětí bez kontaktu se školou kvůli nedostupnosti internetu nebo rodinným problémům (ČSI uvádí, že v první vlně uzavírky bylo tímto způsobem nedobrovolně vyřazeno z výuky 250 tisíc dětí). Pomoc jim poskytla iniciativa Fakulty doučují, kde studenti pedagogických a dalších fakult ve spolupráci s Člověkem v tísní a Národním pedagogickým institutem organizovali doučování. Do doučování se zapojily

postupně všechny pedagogické fakulty ČR, a ještě řada dalších nepedagogických fakult. Někteří studenti fakult kvůli uzavírkám škol doučovali online, jiní docházeli přímo do škol, zvláště kvůli dětem, které neměly doma potřebné vybavení. Tato iniciativa byla přínosná pro obě strany, jak pro žáky, tak pro studenty vysokých škol, kteří si takto v době uzavírek mohli plnit své pedagogické praxe (Aktuálně.cz).

Uzavření škol a zákaz prezenčního vyučování posunul školství k modernizaci stávajících digitálních technologií, nákupu další techniky a zavádění nových přístupů k výuce. I učitelé, kteří nebyli technologicky zdatní, se učili a po prvotních peripetiích se naučili používat nástroje pro online konference, zadávání úkolů i online testování. Pouze pár opravdu „tvrdošíjných a odmítavých“ jedinců z řad učitelů se tomuto kroku nepodřídilo a učební látku s úkoly zasílali žákům přes e-maily.

Skvěle se podporovali učitelé navzájem a ti, kteří chtěli se učit jeden od druhého, sdíleli si velké množství výukových materiálů a aktivit pro žáky.

Pandemie koronaviru během několika týdnů přispěla k digitální reformě školství s novými vzdělávacími strategiemi a k zavedení inovací ve výuce, které byly dlouho připravované, avšak jen málo realizované.

Některé školy dodnes využívají kombinovanou výuku, při které jsou žáci jeden den v týdnu doma (převážně v pátek) a učí se online. Kombinovanou výuku si žáci převážně pochvalují. MŠMT je nyní ve fázi testování kombinované výuky na šedesáti vybraných školách a plánuje tento systém začít na školách používat od září 2026 (ČT24, 2025).

6.2.2 Negativní dopady pandemie

Negativních dopadů pandemie Covid-19 zajisté nalezneme podstatně více než jejich přínosů.

Akademie věd ČR například uvádí, že během pandemie bylo páčáno více násilí na ženách a na dětech, což měla za následek jak vyšší nezaměstnanost a s ní spjatá náročná finanční situace, tak i neustálý domácí kontakt všech členů rodiny bez možnosti chodit za kulturou a zábavou a v jednom období nebylo ani možné „vycestovat“ z vlastního města.

Uzavření škol vedlo ke zhoršení vzdělávání i ekonomickým ztrátám. Nižší úroveň vzdělání pravděpodobně ovlivní budoucí výdělky studentů po celé dekády. Odborníci odhadují, že

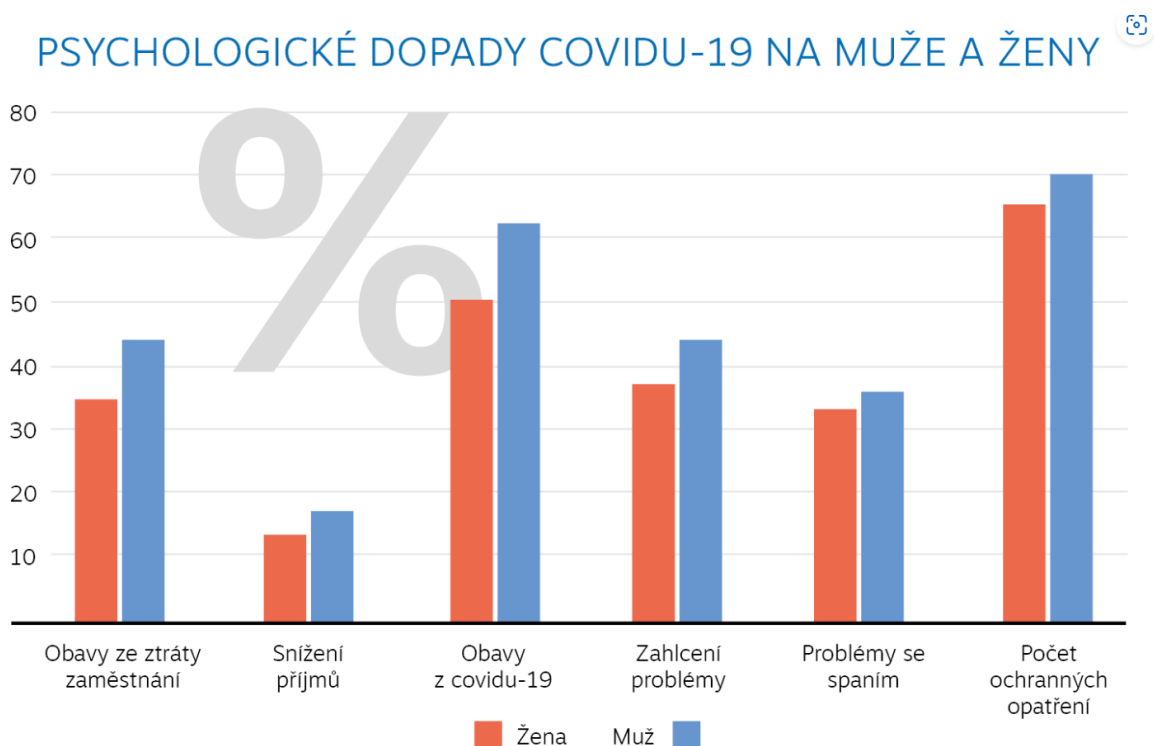
týden uzavření škol způsobil ztrátu 50 miliard korun na straně žáků a studentů a 16 miliard korun v budoucích příjmech veřejných rozpočtů (AV ČR, 2022).

Po pěti letech od oznámení o propuknutí pandemie Covid-19 patří mezi výrazně sledované negativní dopady ve značné míře psychické potíže dětí a mladistvých. Konkrétně zvýšená úzkost a deprese. Dlouhá izolace a lockdowny nenaplnovaly potřeby dětí.

V některých rodinách pandemie vedla k napětí, hádkám a rozpadům rodin. Patrná byla také zvýšená konzumace alkoholu u rodičů, jenž následně také negativně ovlivnila děti, které poté často sloužily jako „hromosvod“ pro frustraci rodičů.

U dětí a dospívajících byl zaznamenán nárůst závislosti na digitálních technologiích. (Mezi lety 2018 a 2022 vzrostl v ČR počet rizikových uživatelů sociálních sítí z 5 % na 8,2 %).

Nedostatek kontaktu s vrstevníky narušil sociální vývoj dětí a zvládání mezilidských interakcí (SZ, 2025).



Na základě opakovaného průzkumu mezi zhruba 3000 obyvateli České republiky od počátku krize covidu-19.

Zdroj: PAQ Research

Obrázek 1 – Psychologické dopady Covid-19 na muže a ženy, Čerpáno z: AV ČR, 2022

6.2.3 Shrnutí dopadů pandemie

Výzkum mezi dospívajícími z 22 zemí WHO Evropského regionu ukázal, že pandemie COVID-19 výrazně ovlivnila různé aspekty jejich života. Dopady byly jak negativní, tak pozitivní a někteří respondenti nepocítovali změny žádné.

- Mezi nejvýraznější negativní dopady patřily problémy s duševním zdravím.
- Pozitivní změny se nejčastěji týkaly vztahů v rodině.
- Chlapci a mladší dospívající uváděli pozitivní dopady pandemie častěji než starší adolescenti a dívky.
- Dospívající z méně movitých rodin uváděli častěji negativní dopady, zatímco ti z lépe situovaných rodin vnímali pandemii více pozitivně (WHO, 2023).

Odborníci odhadují, že dopady pandemie budou mít ještě dlouhodobé následky – po několik dekád.

Co zůstalo pozitivního:

Za velký přínos, který nám po Covidu-19 zůstal, můžeme považovat zvýšení a zlepšení stavu digitalizace škol, ale i zlepšení digitálních kompetencí jednotlivých učitelů. Rychlejší naplňování digitálních strategií a důkaz toho, že si lidé i školy mezi sebou navzájem umí pomáhat a podpořit se. Ukázalo se, že studenti vysokých škol mohou být nápomocí základním a středním školám, a tím i rodinám při výuce jejich dětí – mnozí z nich dodnes doučují a pomáhají, někteří již jako pedagogové.

Dále, že digitální technologie žákům zpestřují výuku dnes více než kdy dříve, protože spousta učitelů přišla na to, že výuka s technologiemi může být velmi různorodá a žáky bavit.

Co zůstalo negativního:

Uzavření škol poukázalo na sociální rozdíly mezi žáky. Sociální vyloučení je něco, z čeho se celá společnost špatně vzpamatovává. Oslabilo psychické zdraví dětí, ale i učitelů a mnohých rodičů. Přibýlo depresí se všemi jejími následky. Také je stále patrná zaostalost žáků za učivem, které se v některých případech nepodařilo dohnat. Zvýšila se závislost na digitálních technologiích.

Rozdíl v kvalitě výuky, který se při lockdownech ukázal jako propastný jak mezi školami, tak i mezi jednotlivými žáky, bych neřadila ani do negativního, ani do pozitivního následku Covidu. Vnímám to jako něco, co víme, že nastalo a existuje, také víme, kde a v čem konkrétně je zapotřebí přidat. Je důležité soustředit se více na některé menší, či venkovské školy a je zapotřebí podpořit žáky ze slabších rodin, nebo vyloučených lokalit.

6.3 Osobní zkušenost s uzavřením škol

Má osobní zkušenost s uzavřením škol je spíš negativní. V období pandemie navštěvovala dcera druhou třídu základní školy. Ačkoliv jsme měli v domácnosti několik počítačových zařízení, měli jsme velký problém s online připojením a zdaleka jsme nebyli jediní. Až třetí počítač kapacitně zvládl video hovor, tak aby fungoval obraz, zvuk i mikrofon, ovšem pouze za předpokladu, že nebyly venku nepříznivé povětrnostní podmínky. Jinak totiž nefungoval internet. Jakmile se online výuky začlenily do každodenní rutiny, učitelé moc nebrali ohled na to, zda někomu něco funguje, či ne. Vyžadovali téměř 100% účast, která ale mnohdy nebyla realizovatelná kvůli kvalitě internetového signálu. Bylo to stresující, jak pro nás rodiče, tak pro dceru. Také jsem zažila, že některým dětem rodiče zakazovali používat při video hovorech kameru, protože to považovali za narušení osobního domácího prostředí. Tady nastával konflikt situací, protože učitelé potřebovali na své žáky vidět. Nehledě na to, že s nižšími ročníky základní školy, jako například u dcery ve druhé třídě, toho učitelé stejně moc neprocvičili a neprobrali. Pokud se na to ale dívám z perspektivy sociálního kontaktu dětí, tak to byla skvělá možnost, jak se mohly společně vidět a netrpěly tolik kolektivním odloučením. Ještě dnes si pamatuji, jakou musela mít paní učitelka svatou trpělivost, když si děti usmyslely, že si všichni navzájem ukážou své domácí mazlíčky. I já jsem musela vyndat z klece našeho zakrslého králíka, kterému se online konference vůbec nezamlouvala a nechtěl pózovat před kamerou. Nicméně paní učitelka vhodně využila situace a alespoň si s dětmi názvy zvířátek anglicky přeložili.

Online výuka se nevyhnula ani mě osobně. Celý první ročník mého studia na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v bakalářském studijním programu jsme měli výuku online. Poprvé jsem své spolužáky viděla pouze přes display notebooku a takto to pokračovalo celý akademický rok. Bylo to divné, nepříjemné a mě osobně videokonference vadily. Nehledě na to, že jsem musela investovat do nového notebooku, který tuto formu výuky zvládal.

Pokud bylo nepříznivé počasí, tak jsem se ale stejně nepřipojila, kvůli již zmiňovanému nefunkčnímu internetu. Mezi tím jsem připojení k internetu samozřejmě řešila s poskytovatelem. Ačkoliv žiji ve velkém městě protkaném inženýrskými sítěmi, ani poskytovatel internetu s mou situací nic nezmohl. Vadilo mi, že se kvůli nestabilnímu připojení nemohu účastnit některých přednášek, ale podstatně více stresující byla nejistota, zda bude vše fungovat v případě zkoušky.

Chápu, že cesta e-learningu byla nejlepším a asi i jediným řešením v této situaci a je úžasné, že dnes tato možnost existuje a dá se v případě potřeby využít. „Nějak“ jsme si nakonec všichni poradili. Ovšem naše česká společnost na to moc dobře připravená nebyla. Toto řešení pro mě osobně bylo velmi nouzové a nepohodlné.

Myslím si, že vysoké školy si s tímto problémem poradily nejlépe. Na některých vyučujících bylo vidět, že trochu tápou při používání technologií pro on-line komunikaci, ale studenti měli pochopení a mnozí byli nápomocní s radou, co a jak funguje, popř. kam konkrétně kliknout a podobně. V tomto směru to měli učitelé s mladšími žáky na základních školách složitější, protože ti ještě byli při výuce pod drobnohledem rodičů. Zejména menší děti, které potřebovaly u počítače asistenci rodičů.

Záměry, které Ministerstvo školství plánuje již několik let se najednou musely uskutečnit ze dne na den. Byly zakládány různé výukové internetové stránky s vzdělávacími obsahy, videi, pracovními listy a podobně. Všichni se najednou seznamovali s nástroji jako Zoom, Teams, Google Meet a dalšími. Také testování žáků se dalo provádět on-line pomocí různých nástrojů a spoustu učitelů si s ním docela dobře poradilo. Nástrojů na provádění komplexní on-line výuky bylo a je na výběr a většina z nich je poskytována uživatelům zdarma. Pravdou je, že rodiče by s nástroji, které by museli ještě nad rámec obvyklých výdajů dětem platit určitě nesouhlasili a o to více dětí by se výuky nezúčastňovalo. Stačilo když nefungoval starší počítač a musel se kupovat jiný, nebo bylo-li více členů domácnosti ve stejnou dobu odkázáno na výuku či pracovní povinnosti online a musela se pořídit další počítačová zařízení do domácností, nebo připlatit za lepší připojení k internetu.

6.3.1 Shrnutí online výuky při pandemii

S cílem podpořit školy, učitele i žáky, kteří neměli dostatečný přístup k internetu a odpovídajícímu softwarovému vybavení, vznikla celá řada projektů. Tyto iniciativy měly

za úkol umožnit využívat moderní formy vzdělávání všem dětem. Významnou roli v tomto procesu sehrála také veřejnoprávní média, která prostřednictvím projektů, jako UčíTelka, nebo vzdělávací videa na ČT edu poskytovala kvalitní vzdělávací obsah.

Učitelé nahrávali své přednášky a prezentace, které zprostředkovali studentům spolu se studijními obsahy, také knihovny se zapojily a vysokým školám poskytly databáze publikací, odborných textů a článků ke studiu. MŠMT vydalo doporučení pro uskutečňování e-learningového vzdělávání a jak ministerstvo, tak pedagogické fakulty poskytovaly databáze vzdělávacích zdrojů pro pedagogy i pro studenty fakult.

Některé školy nebo konkrétní učitelé ale na on-line výuky zcela nepřešli a zůstali v „režimu“ zadávání domácích úkolů z učebnic prostřednictvím e-mailů. Někteří svým žákům posílali pracovní listy, ale komunikace prostřednictvím videokonferencí se neuskutečňovala, nebo jen velmi zřídka (Kopecký, 2021).

7 Nástroje pro e-learningovou komunikaci

Pro výuku moderním způsobem existuje množství softwarových nástrojů, které se začaly uplatňovat v období Covidu-19 a z nichž některé cíleně zůstaly běžnou součástí podpory vzdělávání. Tyto nástroje rychle vznikají a stejně tak rychle i zanikají.

Popíšu zde pár vybraných nástrojů pro online komunikaci, které byly často využívány v době pandemie a své místo si ve školách udržely dodnes (Kopecký, 2021).

7.1 Komunikační nástroje

Jsou užívány pro komunikaci textovou, obrazovou a zvukovou, popřípadě společně s videochatovací komunikací.

Nástroje:

Facebook Messenger,

WhatsApp,

Google Meet,

Zoom,

Microsoft Skype,

Whereby a další.

7.2 Nástroje pro testování

Tyto nástroje pro testování vědomostí a dovedností mají za cíl v přítomném čase procvičit učivo, otestovat žáka a výsledky ihned vyhodnotit i s podáním zpětné vazby. Vyučující musí nejprve nastavit žákům otázky i zpětnou vazbu, poté už je ale jednoduché testování spustit.

Nástroje:

Google forms,

Microsoft forms,

Kahoot,

Quizlet a další.

7.3 Digitální učební materiály

Z projektů podpořených financemi Evropské unie vzniklo množství digitálních učebních materiálů. Tyto materiály bývají v internetových databázích volně přístupné. Vyučující si na příslušných stránkách mohou vybírat podle stupně či typu školy a filtrovat, zda chtějí hledat výukové prezentace, videa nebo pracovní listy.

Například:

dumy.cz

aktivucitel.cz

veskole.cz

[Vzdělávací videa pro školu i zábavné učení doma – ČT edu - Česká televize](#)

7.4 Nástroje kolaborativní

Nástroje umožňují pracovat více uživatelům současně na jednom skupinovém úkolu. Žáci si tak sdílí poznatky a poznámky okamžitě a mohou společně, třeba i s vyučujícím hned interagovat. Mezi kolaborativní nástroje se řadí různé nástěnky a virtuální tabule, ale také myšlenkové a pojmové mapy.

Virtuální tabule a nástěnky:

CollBoard.com,

Awwapp.com,

Jamboart.google.com,

Padlet.com a další.

Pojmové a myšlenkové mapy:

Coggle.it,

Mindmeister.com,

Mapmyself.com a další.

Prezentace s okamžitou odpovědí online:

Mantimeter.com

7.5 Cloudová úložiště

Cloudová úložiště slouží k uchovávání, zálohování a správě různých dokumentů, souborů a dat. Umožňují uživatelům přistupovat ke svým informacím z jakéhokoli zařízení s připojením k internetu.

Cloudová úložiště:

OneDrive,

Google Drive,

iCloud,

Dropbox...

7.6 Vzdělávací systémy

Learning Management Systems – LMS. Principem těchto systémů je výukový textový obsah, který může být doplněn o audio či vizuální prvky. Jsou to komplexní vzdělávací systémy, které nejčastěji využívají vysoké a střední školy. Umožňují distanční formu výuky a také online testování.

Příklad systémů:

Moodle,

Google Classroom,

MS Teams,

Apple Classroom,

iTutor a mnoho dalších

7.7 Školní informační systémy

Tento systém je komunikačním prostředkem mezi školou, rodiči, žáky, ale i mezi učiteli a vedením školy. Slouží mimo jiné i k archivaci a zprostředkování různých dokumentů, a tím v určitém směru podporuje řízení a potřeby školy.

Příklad známých systémů:

Bakaláři,

Iškola,

eTřídnice,

Škola OnLine,

aSc Rozvrhy a jiné.

7.8 Kurzy MOOC

Massive Open Online Course – neboli ucelené vzdělávací kurzy. Nejvíce jsou využívány univerzitami, kde poskytují vzdělávací videa s učebními texty. V ČR působí například seduo.cz. Většina těchto kurzů je zdarma, ale pokud chce účastník kurzu získat certifikát, musí zaplatit poplatek. Kurzy prý ovšem dokončí pouze malé procento studentů (Kopecký 2021, s. 151-156).

7.9 Shrnutí

Nástrojů pro online komunikaci je velké množství, zdaleka jsem zde všechny nepopsala a nezmínila. Důvodem je i fakt, že mnohé z nich mohou v blízké době zaniknout a nové budou opět vznikat. Chtěla jsem ukázat několik příkladů, aby si čtenáři udělali představu, jaké online komunikační prostředky dnes mohou školy využívat a že neexistují pouze Bakaláři a MS Teams, ale že mají školy i učitelé poměrně široký výběr.

8 Technologie, které mohou školy využívat

Nejen školství, ale i osobní život je stále více závislý na digitalizaci, automatizaci a robotizaci. Je proto nezbytné na tento vývoj připravit budoucí generace. Mnohá povolání jsou dnes již minulostí, protože je hravě nahradily stroje, různé technologie či počítačové programy.

Je tedy důležité, aby lidé tyto stroje uměli ovládat, opravovat a programovat. K tomu jsou zapotřebí znalosti a schopnosti moderní doby. Čím dál větší poptávka na trhu práce bude po schopnostech programátorů, IT techniků, webdesignerů, správců sociálních sítí atd. Vzdělávací systém by měl budoucí generace, jež později vstoupí na trh práce, na tyto profese připravit a adekvátně zahrnout práci s nimi do výuky.

8.1 Příklady nejčastěji zastoupených technologií ve školách

1. **Prezentační a vizualizační technologie** – dataprojektory, interaktivní tabule, interaktivní LCD displeje a vizualizéry.

Tyto technologie jsou bezesporu nejvíce využívány.

2. **Doteková zařízení** – tablety a smartphony.

Škola, která má zakoupené tablety je žákům zpravidla zapůjčuje na konkrétní vyučovací hodiny, či předměty. Záleží na učiteli, kdy a jakým způsobem je využije. Smartphony neboli mobilní telefony vlastní většinou každý žák minimálně od druhého stupně základní školy. Poté opět záleží na vyučujících, zda začlení práci s mobilními zařízeními do výuky.

Nezbytnou podmínkou ovšem je, aby škola umožnila žákům využít školní internet nebo wifi síť a hlavně, aby tuto síť měla k dispozici. Také je důležité, aby škola měla motivované vyučující a práci s dotekovými zařízeními podporovala.

8.2 Příklady pokročilejších technologií

3. **3D tisk** – s nynější popularitou 3D tisku došlo ke zvýšení konkurence výrobců, a tím k poklesu cen 3D tiskáren. Dovolit si je tedy mohou nejen školy, ale vlastní je i čím dál více běžných domácností. Ve školách je možné tisknout různé učební pomůcky nebo modely pro výuku.

4. **3D pera** – jsou určeny i pro mladší žáky, protože práce s nimi je jednoduchá. Tato pera rozvíjí jak kreativitu, tak jemnou motoriku. Začíná se u jednoduchých papírových šablon, na které je perem vrstven materiál ve 2D nebo 3D provedení.
5. **Virtuální realita** – je to trojrozměrné interaktivní prostředí, ve kterém lze simulovat buď zcela smyšlené prostředí nebo prostředí, které vychází ze skutečnosti. Vhodné je její využití při výuce budoucích lékařů – simulace operací, nebo v psychiatrii k léčbě fobií, na základní škole pro výuku historie v dějepisu, či poznávání států. Žáci mohou navštívit vzdálená muzea a památky, prozkoumat vrak Titaniku a nesmím opomenout zmínit vynikající výsledky při výuce cizích jazyků. Je prokázáno, že žáci, kteří se styděli mluvit cizím jazykem, tento ostych s využitím virtuální reality překonali.

Žák si nasadí speciální brýle – headsety, do rukou dostane ovladače pro interakci s 3D prostředím a senzory zachycující polohu hlavy. Brýle jsou propojeny buď s mobilním telefonem, nebo s počítačem s aplikací Virtual Reality. Místo brýlí lze také zakoupit finančně nákladnější helmu s pokročilejšími a lepšími systémy.
6. **Rozšířená realita** – augmented reality. Smartphonem, tabletem či HMD brýlemi (Head mounted display) snímáme skutečné prostředí, do kterého vložíme virtuální prvky, např. animaci, video, ale klidně i 3D model, různé popisy a texty, zvukové stopy atd. Skutečné prostředí je tak doplněno o digitální prvky a hologramy. Pro použití ve výuce je také zapotřebí zakoupit některou ze vzdělávacích aplikací. Poté už je možné rozšířenou realitu aplikovat do výuky. Například při výuce zeměpisu lze s aplikací Sky Map namířit mobilní telefon s GPS na oblohu a na displeji žáci mohou pozorovat vesmírná tělesa a nejen to, žáci se mohou s touto aplikací stát i „cestovateli v čase“. Některé z těchto aplikací jsou placené, jiné jsou zdarma.
7. **Programovatelné robotické technologie** – jsou skvělou pomůckou pro rozvíjení informatického a logického myšlení a tvůrčích schopností žáků. Mohou se dobře uplatnit již na prvním stupni základní školy. Žáci se takto učí prvnímu jednoduchému programování bezprostřední a zábavnou formou. Tyto pomůcky jsou většinou malé a jejich ovládání je snadné. Příkladem atraktivních robotických pomůcek pro menší žáky může být robotická housenka, hlemýžď, včelka a další. Jsou to pohyblivé „hračky“ na kterých se děti učí formou hry logickému myšlení a programování. Jde

o princip, kdy má dítě za úkol naprogramovat například housenku tak, aby se dostala ze startu do cíle a při tom dodržet, kdy má zatočit, čemu se vyhnout apod.

Pokročilejší pomůckou jsou Ozoboti. Pro žáky jsou také velice lákavou pomůckou, která se programuje buď pomocí kresby, nebo barevných kódů a lze je propojit s tabletem. Ozoboti již více připomínají technologie objevující se v reálném životě v různých profesích, např. ve firmách, či nemocnicích, kde mohou být určeny třeba pro rozvoz jídla.

Značně pokročilejší je robot Edison využívaný k výuce robotiky a kódování. Je kombinovatelný se stavebnicí LEGO a finanční náklady na pořízení jsou přijatelné. Dají se k němu dokoupit stavebnicové kostičky, ozubená kolečka, spojovací prvky a další. Robot má již různé senzory, detektory překážek, LED diody, infračervené vysílače a mnoho dalšího vybavení. Programuje se pomocí aplikací, kde je na výběr od začátečnického až po pokročilé programování.

Do vzdělávání lze také zapojit humanoidní roboty. S postupem času se snížila cena těchto robotů a jsou tedy dostupné i pro školy. Hodí se pro výuku tělocviku, kdy předvádějí jednotlivé sestavy pohybů, kdy pro robota není žádný problém vykonávat plynulé přesto rychlé a synchronizované pohyby. Robot také sám dokáže přehrávat hudbu, pro hodiny tělocviku je tedy ideální. Pro jeho naprogramování je pro žáky zapotřebí dávka trpělivosti, kterou v dnešním zrychleném světě mívá čím dál tím méně lidí. Ovšem pokud si žáci sami robota naprogramují na hodinu tělesné výchovy, potom budou mít jistě mnohem větší motivaci ke cvičení. To je však velice ovlivněno vyučujícími, kteří také musí mít motivaci a podporu od vedení školy pro realizaci takové výuky. Obávám se, že takových škol i vyučujících je stále velmi málo.

8. Stavebnice STEM – STEAM

Jedná se o elektrotechnickou stavebnici, která má funkční a nosné prvky a součásti určené k opětovnému i jednorázovému sestavení. Lze na ni nahlížet taktéž jako na hračku, kdy při stavění zároveň probíhá proces učení.

Označení STEM vychází ze vzdělávání v oblasti přírodních věd: Science, techniky: Technology, technologií: Engineering, matematiky: Mathematics. Nyní se používá i název STEAM, protože se připojila i oblast umění: Art.

Tyto stavebnice mají konstrukční část doplněnou elektronickými systémy, jako: senzory, řídicí jednotky, motory, krokové motory a zvukové a světelné výstupy. Tyto systémy jsou doplněny programovacím prostředím, ve kterém se navrhuje algoritmus pro chování celku, jenž může být více či méně autonomní. Celý systém spolupracuje s počítači, tablety, smartphony a mobilními zařízeními, kterými může být řízen i programován.

Příkladem může být stavebnice LEGO Education WeDo, nebo LEGO Mindstorms Education EV3, Stavebnicový systém Fischertechnik a další. Základní školy nejvíce využívají LEGO Education. Se stavebnicí mohou pracovat žáci samostatně, ve dvojicích i skupinkách a lze sestavovat 12 doporučených úloh, které jsou ještě tematicky rozdělené na:

- Zábavné stroje
- Fotbalový zápas
- Zvířátka z přírody
- Dobrodružné příběhy

Stavebnice ale poskytuje i prostor pro volné tvoření.

Tato stavebnice je vhodná opravdu spíše pro základní školy, ale například LEGO Mindstorms Education je již konstruováno pro pokročilou práci s pokročilejším vybavením, kde obsahem stavebnice je například: ultrazvukový senzor, gyroskop, světelný a barevný senzor, programovatelná inteligentní EV3 LEGO kostka, dotykové senzory a další vybavení. Výhodou je, že ztracené nebo poškozené díly lze dokoupit, a také lze přiojednat motory, senzory atd. Společně s LEGEM jsou dodávány rozsáhlé didaktické materiály (Kopecký 2021, s. 77-95).

Všechny typy těchto stavebnic nabízí žákům možnost tvořivé výuky a rozvoj algoritmického a technického myšlení.

8.3 Shrnutí

Z článku vyplývá, že moderních technologií, které mohou školy pro své žáky zakoupit, je na trhu celá řada. Z tohoto množství mají jednotlivé instituce na výběr vždy z levnějších, nebo dražších, ale pokročilejších zařízení. Je otázkou, zda nabídku, která na trhu panuje, školy

využijí a zda jim poté nakoupené přístroje neleží pouze zamčené v kabinetech, protože s nimi nemá kdo pracovat. Nebo se do práce s nově pořízenými zařízeními nikomu z vyučujících nechce, protože to znamená sestavit si novou přípravu svých výukových hodin, která bude vhodně zahrnovat technické novinky jako pomůcky pro výuku.

Žáci by o výuku s technologickými novinkami v oblastech programování, automatizace nebo robotiky neměli být zcela ochuzeni, protože se poté budou moci lépe uplatnit na vyvíjejícím se trhu práce a dynamicky se přizpůsobit životu společnosti, ve které žijí.

9 Jaká negativa mohou vyplývat z nadměrného užívání digitálních technologií?

Digitální technologie jsou pro nás v dnešním světě užitečné a musíme s nimi umět pracovat, jelikož bez nich už se neobejdeme. Co ale přijde, když se digitální svět stane smyslem života a upřednostňování online prostředí se stane závislostí?

Dnes již víme, že čím déle udržíme naše děti od monitorů počítačů, telefonů a tabletů, uděláme pro ně z hlediska správného vývoje jen dobře. I naši potomci se musí naučit pracovat s chytrými technologiemi a digitálními novinkami. To je nepopiratelné a je dobře, že jim to školy umožní, ale je naprosto nezbytné, aby společnost, a hlavně rodiče věděli, že musí čas strávený s těmito přístroji kontrolovat a omezovat na nezbytně nutnou dobu. Zejména rodina musí nabízet svým dětem i jiné aktivity, které je budou bavit a budou rozvíjet jejich manuální zručnost, kognitivní dovednost, ale i psychickou odolnost. Musíme dětem ukázat, že tvořit a bavit se lze i jinak než pouze s digitálními technologiemi.

Díky výzkumům vývojové psychologie a neurobiologie dnes víme, že náš mozek a smysly se vyvíjí hlavně díky pohybovým aktivitám a interakcím se skutečným prostředím. Vývoj a postupné rozšiřování nervových sítí v čelním laloku mozku probíhá u lidí přibližně prvních dvacet let. Během této doby se člověk učí číst, psát a počítat, což přispívá k rozvíjení obsahu paměti a tvorbě základu pro složitější duševní činnosti.

Je velmi rizikové dávat dětem do rukou už od útlého věku digitální technologie. Samozřejmě, že mediální koncerny za svoje technologie lobují a chtějí, aby byly využívány všude – ve školách, na úřadech, v našich domovech a předkládají nám, že se bez nich neobejdeme. Ovšem pro děti to není dobré, protože předčasné vystavování se digitálnímu prostředí vede k nezralému nadužívání technologií, a to má za následek potlačení některých vývojových procesů, nových schopností a v neposlední řadě k potlačení žádoucího vývoje mozku (Zdravé dětství ve světě digitálních médií, 2020).

9.1 Nadužívání a závislosti na digitálních technologiích

Nadužívání = nadměrné používání digitálních technologií, které často vede ke zdravotním problémům a negativním sociálním dopadům na jednotlivce i jejich okolí, postihuje značnou část populace. U dětí a dospívajících navíc tento trend dlouhodobě narůstá (Souhrn situace v oblasti digitálních závislostí, 2023).

Mohli bychom říct, že nadužívání je vždy mírnější formou než závislost. V tomto oboru se ale občas tyto dva pojmy užívají velmi obdobně.

Odborný časopis Social Pathology and Prevention popisuje výzkum v oblasti nadužívání chytrých telefonů:

„SMARTPHONE ADDICTION AND ITS CONSEQUENCE ON THE PERCEIVED THREAT IN HEALTH, FAMILY SOCIAL AND ECONOMIC AREAS“

(„Závislost na chytrých telefonech a její důsledek na vnímanou hrozbu ve zdravotní, rodinné a ekonomické oblasti“.)

Výzkum byl proveden v České republice u 3 451 respondentů z nichž 2952 potvrdilo, že používají mobilní telefon. Trval dva roky, od 2020 do 2022. Respondentům bylo 15 let a více.

Ve studii byl zhodnocen vztah mezi subjektivním vnímáním závislosti na chytrých telefonech a pocíťovaným ohrožením v oblasti zdravotní, rodinné, sociální a ekonomické. Výsledky ukázaly, že lidé, kteří často postrádají svůj chytrý telefon, silněji vnímali hrozbu ve zdravotní, rodinné a sociální oblasti, zatímco ti, kteří byli nervózní z jeho nepřítomnosti, pocíťovali největší ohrožení v ekonomické oblasti. Tato skupina je vystavena ohrožení nomofobií a strachu z absence mobilu (FoMO). Zjištění mohou přispět k lepšímu pochopení závislosti na chytrých telefonech (Pospíšilová, 2024).

Co je nomofobie?

Jedná se o fobii moderní doby. Je to strach z toho, že člověk nebude v kontaktu s mobilním telefonem.

„Termín nomofobie je zkratkou pro fobii z mobilních telefonů a poprvé byl použit během studie provedené v roce 2008 britskou poštou s cílem prozkoumat úzkosti, kterými trpí uživatelé mobilních telefonů.“ (Yildirim, 2015)

Nomofobie má špatný vliv na spokojenost s vlastním životem a vede nejen ke stresu, ale také k poruchám spánku, depresím a ke zhoršování vztahů (Pospíšilová, 2024).

9.1.1 Digitální závislosti v ČR

Studie provedená mezi pražskými žáky a studenty ve věku 11–19 let odhalila, že od roku 2019 se zvyšuje počet mladých lidí, kteří čelí problémům spojeným s internetovými aktivitami. Současně roste i podíl studentů, kteří tyto problémy zažívají opakovaně nebo pravidelně (Souhrn situace v oblasti digitálních závislostí, 2023).

V roce 2023 vzrostl počet studentů, kteří opakovaně zažívají problémy spojené s nadměrným hraním digitálních her, času stráveném na sociálních sítích a sledováním videí. Chlapci i dívky se shodují, že jim tyto problémy negativně ovlivňují přípravy do školy, čas strávený s rodinou a kamarády.

Podle Národního výzkumu 2023 se také zvyšuje výskyt problémů souvisejících s nadužíváním internetu mezi dospělými. Ti nejčastěji uvádí problémy spojené se sledováním sociálních sítí (44 %), hraním digitálních her (26 %) a prohlížením internetu (23 %).

Během roku 2022/2023 bylo na českých školách zaznamenáno až 5 tisíc případů týkajících se digitálních závislostí nebo hraní hazardních her, což tvořilo 5 % všech známých případů rizikového chování (NMS pro drogy a závislosti, 2024).

Aktivity na internetu podle pohlaví a věkových skupin, v %

Aktivity na internetu	Věková skupina 15+ let			15–24 let	25–34 let	35–44 let	45–54 let	55–64 let	65+ let
	Muži (n=1 884)	Ženy (n=1 966)	Celkem (n=3 850)	(n=438)	(n=554)	(n=676)	(n=694)	(n=554)	(n=934)
Všechny aktivity	73,4	71,1	72,2	96,3	91,7	85,8	78,4	68,4	37,4
sociální sítě a jiné aplikace pro komunikaci	53,5	58,4	56,0	93,4	83,9	72,7	54,1	42,1	19,6
čtení zpráv, vyhledávání informací	67,4	64,1	65,7	81,5	83,5	78,4	72,2	64,1	34,8
hraní digitálních her na mobilu, tabletu nebo počítači	28,8	20,3	24,5	62,3	39,6	24,9	22,2	13,2	5,9
online seznamky	9,2	5,4	7,3	22,1	11,8	6,7	6,5	3,6	0,9
pornografie, online sex	11,1	1,8	6,4	13,0	12,1	8,7	5,3	3,1	0,7
prohlížení, nákup a prodej zboží	53,0	52,2	52,6	70,3	74,0	67,3	60,5	42,6	20,9
jiné aktivity	3,3	2,8	3,0	3,7	4,2	4,4	2,9	3,1	1,2
Netráví čas na internetu	16,3	16,2	16,2	2,3	6,7	12,0	17,4	24,3	26,0
Nemá přístup na internet	10,2	12,7	11,5	1,4	1,6	2,4	4,3	7,4	36,6

Obrázek 2 - Aktivity na internetu podle pohlaví a věkových skupin (Národní výzkum 2023)

9.1.2 Digitální závislosti ve světě

Podle údajů WHO pro Evropu se problematické používání sociálních médií mezi dospívajícími výrazně zvýšilo, a to ze 7 % v roce 2018 na 11 % v roce 2022. Zároveň bylo zjištěno, že 12 % dospívajících čelí riziku problémového hraní. Tato zjištění vyvolávají vážné obavy ohledně dopadu digitálních technologií jak na duševní zdraví, tak na celkovou pohodu mladých lidí. Výsledky pochází ze studie Health Behaviour in School-aged Children (HBSC), té se v roce 2022 zúčastnilo 280 000 dospívajících z Evropy, střední Asie a Kanady ve věku 11, 13 a 15 let.

Podle údajů WHO mělo problémové chování na sociálních sítích 11 % dospívajících, z čehož dívky v 13 % a chlapci v 9 %.

Přes 36 % mladých lidí přiznalo neustálý kontakt s přáteli v online prostředí.

34 % dospívajících každý den hrálo digitální hry, z toho 22 % hrálo čtyři hodiny denně.

Problémovým hraním je ohroženo 12 % dospívajících, z toho v 16 % chlapci, v 7 % dívky (World Health Organization, 2024).

9.1.3 Nejčastěji popisované sociální a zdravotní důsledky při nadužívání digitálních technologií

S nadužíváním technologií je spojena řada problémů, a to nejen pro jedince, ale i pro jejich okolí.

Mezi následky, které se projeví nejdříve, jsou uváděny: zanedbávání osobní hygieny, změna denního rytmu, zanedbávání jídla i spánku, bolesti očí, hlavy, zad a dezorientace v čase.

Následky, které se projeví po delší době: obezita spojená s nízkou fyzickou aktivitou, ztráta kontaktů a přátel v reálném prostředí, spory v partnerských i rodinných vztazích, neschopnost soustředit se v práci, nebo ve škole.

U dospívajících se pak tyto problémy projevují na špatném chování ve škole, či zhoršeném prospěchu. V neposlední řadě byly také zjištěny souvislosti s úzkostmi, ADHD, depresemi a sebevražednými úmysly, taktéž s agresivitou a rizikovým užíváním návykových látek.

Počet digitálních závislostí se každým rokem zvyšuje. Nejčastěji se s klienty trpícími digitální závislostí setkávají ambulantní služby, přičemž často jde o specializované programy zaměřené na hráče hazardních her nebo ambulance pro děti a mládež. Digitální závislosti se stále častěji objevují u dětí a dospívajících ve věku 10–18 let, především ve formě nadměrného hraní online her a trávení času na sociálních sítích. V těchto případech bývá závislost často spojena s dalšími duševními obtížemi (NMS pro drogy a závislosti, 2024).

9.1.4 Jak je na tom Česká republika v boji proti digitálním závislostem?

V České republice je problematika nadužívání digitálních technologií začleněna do sféry politiky závislostí. Hlavním dokumentem, který vymezuje cíle a opatření v této oblasti, je „Národní strategie prevence a snižování škod spojených se závislostním chováním 2019–2027“. Tento strategický plán zahrnuje i opatření zaměřená na digitální závislosti. Jiné strategie se zaměřují na digitalizaci, rozvoj digitální gramotnosti a vzdělávání, kybernetickou bezpečnost, ale digitální závislosti neřeší (Chomynová, 2022).

Problém digitálních závislostí ovšem v populaci narůstá a je velice důležité se mu věnovat. Ve středoškolském prostředí je dnes zapotřebí stále více psychologů a specialistů

zabývajících se duševním stavem žáků. Ti často trpí depresemi a mívají i závažné psychické problémy.

Úřad vlády ČR tento problém vnímá a v tiskové zprávě situaci shrnuje, popisuje digitální závislosti, jako nadužívání počítače, internetu, mobilního telefonu, ale také nepřiměřený čas strávený na sociálních sítích, hraním online her i sledování pornografie a nepřiměřené internetové nákupy.

Problémem je, že v klasifikaci duševních poruch prozatím závislost na internetu a nadužívání digitálních technologií coby poruchy definovány nejsou. V ČR tak zatím chybí léčba přímo cílená na klienty s problémy s nadužíváním digitálních technologií. Dostupná intervence zatím směřuje na jedince v riziku vzniku digitálních závislostí a jejich nadužívání a je zaměřena na omezení času stráveného s digitálními technologiemi (Souhrn situace v oblasti digitálních závislostí, 2023).

9.1.5 Opatření a léčba závislostí

Tím, jak se zvyšuje počet klientů s rizikovými závislostmi na digitálních technologiích, tak se také zvyšuje počet adiktologických programů.

Prevence závislostí u dětí a mládeže zahrnuje i opatření proti digitální závislosti a spadá do širšího působení školní prevence rizikového chování. Tato prevence proti závislosti většinou spadá do programů bezpečného chování na internetu a kyberšikany. Bohužel je na tento problém zaměřeno prozatím pouze 6 % programů. Intervence cílí přímo na děti samotné, někdy i na jejich rodiče.

Já se domnívám, že intervencí by v první řadě měli projít rodiče, protože oni, jako první dávají do rukou svým dětem smartphony, tablety a další digitální zařízení.

Například webové stránky iprev.cz nabízí interaktivní platformu podpory duševního zdraví a prevenci rizikového chování.

Mezi funkční postupy pro práci s dospívajícími patří motivační, kognitivně-behaviorální a psychodynamická terapie, přičemž důležitou roli hraje také rodinná terapie. V současné době je v České republice realizováno přibližně 300 různých adiktologických programů.

Jelikož prozatím v ČR neexistuje přímo léčebná diagnóza „digitální závislosti“ vykazují lékařské ordinace pojišťovnám většinou tyto závislosti jako „jiné nutkavé a impulzivní poruchy“.

Závislosti se čím dál více projevují u dětí ve věku 10-18 let a jde především o hraní online her a nepřiměřeně dlouhý čas strávený na sociálních sítích. Nejdůležitější je v tomto směru prevence a využívání programů zaměřených na snižování času stráveném v online prostředí s digitálními technologiemi.

Kromě internetových stránek iperv.cz nabízí poradenství také Národní linka pro odvykání a několik anonymních online poraden.

K hlavním překážkám, které brání klientům ve vyhledání léčby, patří dlouhodobé přesvědčení, že nadměrné užívání technologií není vážný problém a nedostatečná informovanost o dostupných službách. V posledních deseti letech se rozvíjí soukromý sektor poskytující tyto služby, avšak ty nejsou hrazeny z veřejných zdrojů a jejich klienti nejsou evidováni v informačních systémech adiktologických služeb (NMS pro drogy a závislosti, 2024).

10 Pohled odborníka na informační technologie

Jako závěr teoretické části diplomové práce jsem zvolila rozhovor s pedagogem a odborníkem na informační technologie a umělou inteligenci Ing. Petrem Koubským, který sleduje vývoj digitalizace společnosti a umělé inteligence a dokáže čtenářům podat trochu jiný pohled na danou problematiku. A těm, kteří se umělé inteligence obávají dodat trochu optimismu srozumitelným a racionálním vysvětlením.

Tímto rozhovorem má být rovněž uzavřena celá teoretická část mé diplomové práce. Zakončení rozhovorem s panem inženýrem Koubským jsem zvolila, jelikož je nyní toto téma ve společnosti velmi diskutováno a společnost hojně řeší, co nás čeká a jakým směrem se bude digitalizace a implementace umělé inteligence posouvat. Tyto otázky zajímají i mě osobně a než začnu v praktické části práce provádět pilotní šetření, rozhovory s kolegy a výzkum na dané téma, přijde mi důležité provést prostřednictvím tohoto rozhovoru alespoň malé shrnutí nynější situace a možná nastínit i pohled do budoucnosti.

10.1 Rozhovor s Petrem Koubským o digitalizaci ve školství a AI

Petr Koubský (*6. března 1961, Havlíčkův Brod) je český odborník na informační a komunikační technologie, publicista a vysokoškolský pedagog. Od roku 2018 působí jako redaktor Deníku N, kde se věnuje vědě a technologiím. Během své kariéry vystřídal řadu profesí – pracoval jako programátor, působil v Softwarových novinách, vedl časopis Inside, řídil iCollege a působil jako vydavatel pro webový magazín 067. Je autorem i překladatelem několika publikací z oblasti IT a přednáší na Vysoké škole ekonomické a Filozofické fakultě Univerzity Karlovy (Databáze knih).

Metodologie k rozhovoru

Rozhovor proběhl v říjnu roku 2024. Otázky do rozhovoru byly předem připravené a rozhovor je strukturovaný. Rozhovor jsem si se svolením nahrála na diktafon a poté udělala na počítači jeho přepis, který předkládám níže.

První otázka je, jaký je váš názor na digitalizaci ve školství? Je opravdu tak moc důležitá a nezbytná?

Je, protože zde máme digitalizaci společnosti. Děti, které projdou školní docházkou, tak se ocitnou jako občané a jako zaměstnanci, jako pracovníci ve společnosti, která je vysoce digitální. Když je na to škola nepřipraví, tak budou vedle. Čili škola musí akceptovat celkový trend ve společnosti a musí se tomu přizpůsobit.

A vy si myslíte, že to tak je, nebo není?

Dopřavdy se to děje se zpožděním, které je dáno spoustou faktorů, které bychom mohli rozebírat jeden pod druhým. Prvním jsou zajisté peníze. Druhý je přirozená konzervativnost celého školského systému, která je do značné míry odůvodnitelná, protože školský systém musí vytvářet nějakou kontinuitu kultury, kontinuitu s minulostí, a to mu brání rychlému naskakování na nejnovější trendy. A potom je zde problém, že učitel pořád není extra prestižní povolání. Ve školách často končí lidé, kteří ani by možná ve školství být nemuseli. A často se dostávají na vedoucí pozice. A dále je zde ještě problém zřizovatelů škol, kteří by digitalizaci také museli podpořit a mít pro tuto problematiku pochopení. To se děje pouze v případě, že jsou na patřičných místech osvětlení lidé. Také je tady problém metodické podpory, která sice existuje, ale je chaotická, nepřehledná, a velmi často sami učitelé nevědí, kde vlastně hledat. Tohle je nejjednodušeji řešitelný problém ze všech.

K tomu se ještě dostaneme. Máte vy osobně nějakou vizi moderního a pokrokového školství? Něco, co by stát, školy nebo jejich zřizovatelé a mohli udělat lépe, než to dělají teď?

Ve velice obecné poloze ano. Mluvíme spíše o základním školství, nebo o školství jako celku?

O školství jako celku, ale zejména mi jde o základní a střední školy.

Dobře, takže pomineme vysoké školy, což je dobře, protože to je jiný a specifický problém. Pokud jde o základní a střední školy, myslím si, že u nich nejde ani tak moc o to, co se vyučuje, ale jak se to vyučuje. Dnes jsou docela dobré podmínky k tomu opustit tu klasickou frontální výuku a dělat věci tvořivěji, hravěji, zajímavěji. Více do toho děti vtáhnout. Je spousta příkladů dokazujících, že to jde. My v novinách se zabýváme obvykle spíš těmi

výjimečnými věcmi než šedým průměrem, takže víme i o učitelích, kteří to dělají zajímavě. Myslím si, že dnes existuje už dost velká volnost v rámcových metodických programech, nebo jak se tomu přesně říká. Učitelé, pokud chtějí a pokud mají podporu svého ředitele, tak si mohou výuku postavit, jak sami chtějí. Mají k tomu manévrovací prostor. Mně by se líbila škola, která je vynalézavá a tvořivá, rozmanitá, a která má odvahu se na spoustu věcí vykašlat. Protože není nutné znát všechny Ruchovce, Lumírovce a systematiku krytosemenných a nahosemenných rostlin a další. Místo všech mrtvých znalostí se soustředit na projektovou výuku, na tvořivost. Prostě mít odvahu spoustu věcí vynechat, protože jinak se nedají zvládnout zajímavější věci.

Plán od MŠMT se jmenuje Strategie 2030+, jaký na něj máte názor?

K tomu se nemohu vyjádřit, protože bych ho musel mít přečtený, prostudovaný a promyšlený, což nemám.

Součástí této otázky je i následující část: Budou podle vás školy schopny aplikovat modernizaci tak, aby nevznikala digitální propast mezi žáky i jednotlivými školami?

No to nevím, tohle je opravdu problém. Hezky jsme to viděli za covidu, kdy se najednou přešlo na výuku na dálku a začalo se automaticky předpokládat, že všichni mají doma internet a všichni mají nějaký počítač. Ono to do určité míry platí, ale ta okrajová skupina, která s tím má fakticky problém, je zřejmě větší, než se předpokládalo. Možná ne v Praze, ale na venkově a v krajích, kde je nižší životní úroveň, bezpochyby tohle potíží byla. Takže existuje digitální propast daná sociálně. A je i regionální, což se trochu překrývá, i když ne stoprocentně. Bezpochyby to bude problém a objektivně se s tím nedá hnout nijak snadno. Chudé rodiny jsou a chudé rodiny dále budou.

A potom je tam druhá věc, která vzniká trochu víc zbytečně. Je podle mě daná přístupem konkrétních učitelů a konkrétních škol. Někteří z nich tomu budou schopni dát více, podpořit žáky a víc chápat jejich problémy, které s tím mají. Například si vydobýt, že těm, co nemají na elektroniku půjčí tablet nebo počítač. Potom budou učitelé, kteří nebudou tyto potřeby chápat a nebudou je brát v potaz. A tím bude vznikat druhotná digitální propast. Neumím odhadnout jak velká, ale bezpochyby se tento mechanismus uplatňovat bude.

Online výuka je podle vás nouzové řešení (viz. covid), nebo něco, co by se mělo zařadit do výuky pravidelně?

Je to nouzové a doplňkové řešení, kterým se dá ledacos zalepit. Ale nemyslím si, že by to měl být základ vyučování. Je spousta věcí, které se dají dělat digitálně a hlavně samostatně. Rozhodně ne tak, že paní učitelka hovoří na kameru a děti se na ni doma dívají. To je opravdu jen nouzové řešení. Ale dá se jim říct, ať si spoustu věcí udělají samostatně, pokud předem vyřešíme problém předchozí otázky (digitální propast). Potom se více času může věnovat živé interakci, která se nemusí zaměřovat na mechanické získávání a předávání faktů a vědomostí. Výrazně nahrazovat živou interakci výměnou za online prostředí je podle mě úplně špatně. Opět, covid nám dobře ukázal, jaké to má limity a jak velmi obtížné to je. I když existují čestné výjimky. Například můj syn studuje vysokou školu, ale je dyslektik. Jemu ohromně pomohlo, že mohl poslouchat nahrávky přednášek později a v klidu. Mohl si nahrávku vracet, zastavit a zamyslet se nad tím. Dá se říct, že díky tomu může dostudovat. I když to není typický příklad.

Takže jsou případy, kdy to může pomoci?

Určitě, svět je rozmanitý. Někomu to určitě vyhovuje, ale myslím si, že by se tento způsob výuky měl odbourat zejména u malých dětí. Pokud nemluvíme o dospělých lidech, kteří studují vysokou školu. Ale u malých dětí a studentů na středních školách znamená odbourání živé interakce, aneb socializační funkci školy, průšvih.

Vzdělání nerovná se škola. Vzdělání je víc než škola. Škola nerovná se vzdělání a má další funkce. Ta socializační je nejdůležitější.

Jak by se školy postavit k využívání umělé inteligence? Lze k ní přistoupit tak, aby se z ní stal nástroj pro pomoc a tvůrčí práci, a ne pro podvádění?

To je strašně široká otázka, kterou by asi dávalo smysl rozdělit na části. Ale když je formulováno takhle, tak já z ní cítím: „Máme problém s tím, že děti umělou inteligencí vypracovávají domácí úkoly.“ Jasně, tak jim je přestaňme dávat v téhle podobě, v jaké je zadáváme nyní. Jiné řešení to nemá. Jinak to budou dělat vždy. Já bych to na jejich místě dělal taky. Dá to méně práce, je to zábavnější a funguje to. Ta otázka byla formulovaná ano

nebo ne, takže odpověď je ano. Ale vyžaduje to spoustu znalostí a spoustu přemýšlivého přístupu.

Když to shrnu, k AI by se mělo tedy přistupovat tak, aby učitelé zadávali úkoly způsobem, který donutí studenty tyto nástroje využít a ne zneužít?

Aby je to vedlo k tomu, že zneužití nebude dávat žádný smysl. Já jsem obecně skeptický vůči instituci domácích úkolů, připadá mi to celé značně praštěné. Sám jsem prošel se svými dvěma dětmi od mateřské školky po vysokou školu vzdělávacím systémem a nestačil jsem se divit, co všechno se v něm děje. Ale když už jim zadáte samostatnou práci, tak jim například musíte říct: „Nechte si to napsat od té umělé inteligence, ale ručíte za to, že to je věcně správně, takže si budete muset ověřit, jestli to napsala dobře. A když to napíše špatně, tak bych chtěl, abyste mi vysvětlili, proč se asi těch chyb dopustila. Pojdme si povídat o tom, co vám vytvořila.“ Něco na tento způsob. To je pochopitelně z hlediska učitele pracnější než odškrtat správné odpovědi, ale je to realita dnešního světa. Děti budou žít a pracovat ve světě, kde AI bude jejich každodenní pomůckou. Nebo nepřítel, co já vím, ale je to součástí reality, ve které žijí. Nemůžou na to být nepřipravené školou a škola se nemůže tvářit, že tento problém neexistuje. Nejde to ani zakázat, ani odpojit, nebude to fungovat. Cestičky se vždycky najdou a je to principiálně špatně.

Je podle vás umělá inteligence spíše hrozba nebo požehnání? A to jak z pohledu školství, tak v obecné rovině?

Požehnání je hodně emotivní slovo. Řekl bych, že to je přínos. Každá takto převratná technologie je oboje. Přínos i problém. Umělá inteligence také, ale když to sečteme a uděláme bilanci, myslím si, že přínosy budou jednoznačně převažovat. Momentálně jsme v přechodném období, kdy si na umělou inteligenci zvykáme. Toto období vždycky bývá zmatené. Za několik let se na tuto problematiku budeme dívat střízlivěji a budeme schopni si daleko lépe vyhodnotit, že to je plus. Je to plus, protože umělá inteligence povede k automatizaci hloupé duševní práce. Každý z nás dělá spoustu hloupé duševní práce, která by se dělat nemusela. Mohly by ji dělat stroje a my bychom měli víc času na chytřejší nebo zábavnější duševní práci. Vše pak bude lepší a já tomu pevně věřím.

Navíc je používání AI na začátku, posuzujeme to podle nynějšího stavu. Umělá inteligence se velmi rychle vyvíjí, za několik let bude úplně jinde. Zatím má stále dětské nemoci. Například to, že vymyšlení promptů je pracné a složité. Z toho je vidět, že to zatím není ono. Malá chyba v promptu znamená velmi velkou chybu v odpovědi. Tak by to být nemělo, umělá inteligence by to měla zvládat, chápat naše úmysly a opravovat ty chyby v zadání. A k tomu se to za pár let bezpochyby dostane.

Výsledky z rozhovoru

Abychom my všichni, i naše děti, obstáli v dnešním světě musíme s digitalizací společnosti nejen počítat, ale také s ní umět pracovat. Ve školství probíhá digitalizace o něco pomaleji, protože zde může narážet na řadu překážek, jako jsou nedostatečné finanční prostředky, konzervativnost školství, horší metodická podpora, malá motivace a další výše uvedené důvody. Existuje ale řada škol a učitelů, kteří tyto překážky nezaznamenali a s digitalizací si poradili dobře.

Při modernizaci výuky je důležité změnit přístup k výuce a mít odvahu vynechat nepodstatné, tím by se mohlo stát učení pro žáky smysluplnější.

Digitální propast tady je a má dvě roviny – sociální a regionální, kdy rodiny s nižšími příjmy a školy mimo velká města často nemají dostatečné technické vybavení a dále postojovou, která závisí na přístupu konkrétních učitelů a vedení škol. Tam, kde chybí empatie nebo podpora, se rozdíl mezi žáky ještě prohlubují.

Online vzdělávání je vnímáno jako doplňkový nástroj, který může pomoci, ale v žádném případě nenahradí živou interakci a socializační funkci školy.

Umělá inteligence nemá být vnímána jako hrozba, ale jako přínos. Školy by měly přizpůsobit zadávání úkolů tak, aby AI nebyla využívána k podvádění, ale ke spolupráci a reflexi. To však klade vyšší nároky na přípravu a práci učitelů. AI má potenciál nahradit rutinní duševní činnost a uvolnit prostor pro tvořivější práci. Technologie je zatím v počátcích, ale její vývoj bude rychlý a přinese nové možnosti pro vzdělávání.

11 Shrnutí teoretické části práce

Teoretická část diplomové práce poskytuje přehled o modernizaci a digitalizaci českého vzdělávacího systému. Definuje modernizaci jako komplexní proces reagující na proměny společnosti s důrazem na její dopad na vyučování. Práce zdůrazňuje, že současné vzdělávání již nemůže fungovat na principech minulých století, ale musí se přizpůsobit požadavkům moderní doby, které spočívají právě v zapojení moderních výukových strategií a digitálních technologií.

Provedla jsem shrnutí strategických plánů ministerstva školství, které ukazují dlouhodobou snahu státu o implementaci digitálních technologií do výuky a podporu digitální gramotnosti. Popsala jsem i význam kurikulární reformy, která má umožnit větší autonomii škol v rámci ŠVP a přispět k modernizaci obsahu výuky. Zjistila jsem ale, že pohled pedagogických pracovníků nabízí jistou skepsi ke strategickým plánům MŠMT. Ti by raději uvítali méně rozsáhlých a stále nových dokumentů, které je zapotřebí pročitat a zařazovat do výuk. Z jejich názorů vyplývá, že by raději realizovali výuku a méně se zabývali zmíněnými dokumenty. Jako překážky v oblasti digitalizace některých škol jsou pak vnímány horší materiální i personální podmínky a regionální rozdíly v dostupnosti digitálních technologií.

Zařadila jsem také pandemii Covidu-19 jako důležitou událost pro využívání digitálních technologií ve školství. Tato situace přinesla nejen významný posun v oblasti e-learningu, ale zároveň odkryla řadu problémů – především tzv. digitální propast mezi žáky, školami a regiony.

Má pozornost byla zaměřena i na problematiku závislosti na digitálních technologiích a jejich možným negativním dopadům na žáky. Studie a výzkumy citované v práci ukazují na rostoucí výskyt rizikového chování spojeného s nadměrným užíváním technologií, což vytváří potřebu důsledné prevence a širší edukace žáků, rodičů a učitelů.

V neposlední řadě jsem popsala některé nejvyužívanější nástroje a technologie určené k podpoře vzdělávání, včetně konkrétních příkladů pokročilých technologií a softwarových platforem. Zjištěním bylo, že školy mají poměrně velké možnosti výběru mezi nástroji i technologiemi.

Teoretická část práce ukazuje, že modernizace školství v České republice je nezbytná, avšak vyžaduje systematickou i finanční podporu a promyšlenou implementaci v souladu s potřebami škol a pedagogických pracovníků.

12 Praktická část práce

Praktická část diplomové práce je cílena především na průzkum, jak s moderními technologiemi a umělou inteligencí pracují učitelé a jak do jejich používání zapojují žáky. V pilotních průzkumech jsou dotazováni i žáci samotní, abych si udělala přehled, zda umělou inteligenci využívají a k čemu konkrétně. Zajímá mne, jestli AI používají smysluplně, nebo v ní vidí pouze příležitost k opisování. Dále práce obsahuje pilotní rozhovor s kolegyní, která vyučuje informační technologie a umělou inteligencí se zabývá.

Aby byl můj přehled ucelený, realizovala jsem také výukovou hodinu s implementací umělé inteligence, při které jsme s žáky generovali pomocí AI pekařské a cukrářské receptury.

Další využití AI, tentokrát při výuce cizích jazyků, jsme zkoumali s kolegou, kdy jsme provedli analýzu odborných studií a uskutečněných výzkumů, kterou jsme následně zpracovali a já jsem ji zařadila do praktické části práce.

Po této části přichází na řadu výzkumné šetření. Položila jsem si výzkumnou otázkou: Jaký mají učitelé v českých školách postoj k využívání moderních digitálních technologií a umělé inteligence (AI)? Výzkum jsem pojala jako kvantitativní. Respondenti byli učitelé různých typů škol, které jsem oslovovala formou elektronické komunikace. Po dvouměsíčním výzkumu jsem výsledky ručně vyhodnotila. Po shrnutí a analýzách výzkumu bylo provedeno vyhodnocení a zodpovězení výzkumných otázek s následným doporučení školám.

Pro komplexnost a doplnění výzkumu jsem do praktické části zahrnula kapitolu Jak se k použití digitálních technologií ve školství vyjadřuje výroční zpráva české školní inspekce pro rok 2024/2025 a objasnila jsem, co mají přinést revize rámcových vzdělávacích programů.

Cílem praktické části práce je zmapovat pohled učitelů na digitalizaci školství a podat přehled o jejich práci s digitálními technologiemi, umělou inteligencí a zjistit, jestli do jejich používání zapojují žáky.

12.1 Použité výzkumné metody

Při pilotních průzkumech jsem použila metodu diskusí ve formě besed s žáky, dále pilotní rozhovory s dvěma kolegy. Využila jsem také obsahovou analýzu textu pro ověření využití umělé inteligence během výuky cizích jazyků. Pro vlastní výzkum pak metodu dotazníkového šetření. Na závěr je použita radiální analýza (otevřené kódování), axiální analýza (vztahy mezi kategoriemi) a shrnuty výstupy vyplývající z analýzy.

13 Pilotní sonda

Před vlastním výzkumným šetřením jsem provedla pilotní průzkum prostřednictvím besed a rozhovorů, abych se vyvarovala některých případných nedostatků ve výzkumném šetření. Tento sběr informací má posloužit pro prohloubení zkoumané problematiky, pro lepší utřídění informací a následnou přesnější implementaci otázek do výzkumného dotazníku.

Pro pilotní průzkum jsem oslovila žáky střední školy a kolegy z pedagogického sboru.

Nejprve jsem oslovila žáky, zda se mnou budou ochotni besedovat na téma modernizace ve školství a využití umělé inteligence. Poté jsem oslovila dva kolegy, zda mi poskytnou rozhovor ohledně stejných témat, tedy modernizace ve školství a využití umělé inteligence. Všichni oslovení s pilotním průzkumem souhlasili.

13.1 Beseda s žáky

Beseda proběhla s žáky prvního, druhého i třetího ročníku učebních oborů v jeden a ten samý den. Tato metoda se mi velmi osvědčila, protože jsem mohla ještě tentýž den porovnat odpovědi žáků všech tří ročníků, které jsem měla čerstvě v paměti.

Beseda proběhla formou diskuse na konci listopadu 2024, a protože bych si nedovolila žáky nahrávat, nejdůležitější zjištění jsem si zapisovala na papír a poté je vhodně parafrázovala do této práce.

Nejprve jsme diskutovali o moderním školství a o tom, jak si jeho modernizaci žáci představují. Výstupem diskuse bylo jednohlasně ve všech třech ročnících, že školství rozhodně není moderní a neodpovídá tomu, co by si žáci představovali. Na to jsme rovnou navázali tím, zda pokládají za původce tohoto problému školu, nebo učitele. Shodli jsme se na tom, že za nedostatečné technické vybavení odpovídá škola a že je ho konkrétně v naší

škole nedostatek, ale ani učitelé zde nehrají příkladnou roli, protože techniku, kterou mají k dispozici příliš často nepoužívají. Někteří učitelé prý techniku nepoužívají nikdy, pak jsou ti, kteří ji použijí zřídka a vyučující předmětů občanská nauka a informační technologie ji používají pravidelně. Ptala jsem se také na to, zda jsou žáci rádi, když se mohou zapojit do různých kvízů, nebo do práce v online prostředí a většina souhlasila, že je to baví a mají to rádi.

Následovala beseda směřovaná k umělé inteligenci, zda ji žáci znají a mají s ní zkušenosti, já jsem se ptala, jestli ji využívají k plnění domácích úkolů, či přímo ve výuce.

Musím přiznat, že žáci na téma používání umělé inteligence nechtěli diskutovat. Najednou byli zaražení. Ale je to vlastně logické, protože jejich učitelka se ptá, zda AI využívají pro výukové účely. Měla jsem z nich pocit, že myslí na používání umělé inteligence hlavně při opisování (podvádění). Následně jsme si tedy povídali o tom, že umělá inteligence jde používat i k jiným výukovým aktivitám. Tím se trochu rozpovídali, že ji znají a občas, že ji použijí k vytvoření nějakého referátu či prezentace, ale přiznala to jen hrstka z nich, zhruba tři, čtyři z každé třídy.

13.2 Rozhovor s kolegy

Kolegové byli o poznání sdílnější. Rozhovor jsem provedla se dvěma kolegy (muž, žena), u kterých jsem věděla, že využívají hojně jak moderní techniku, tak umělou inteligenci. Chtěla jsem jít přímo k jádru svého plánovaného výzkumu a dotazníku, proto jsem se již nevyptávala kolegů, u nichž vím, že techniku ani AI nevyužívají.

Rozhovor proběhl taktéž na konci listopadu 2024. Zde v práci jsem použila rozhovor pouze od kolegyně, protože její výstup byl adekvátnější. Se svolením jsem si rozhovor nahrála na diktafon a poté udělala jeho přepis.

13.2.1 Přepis rozhovoru z pilotní sondy

Pilotní sonda do diplomové práce, která se týká moderních technologií, moderního učení a umělé inteligence.

Rozhovor s kolegyní:

Kolegyně, citovaná v rozhovoru, vyučuje na střední škole předmět informatika, matematika a psaní všemi deseti.

Jak využíváš umělou inteligenci ve výuce?

Když to vezmu od začátku, tak nejvíce umělou inteligenci využívám ještě před tím, než do výuky jdu. To znamená v rámci své přípravy. Vezmu si například tematický plán, který chci vyučovat a ten si pomocí umělé inteligence nechám zpracovat. Zejména kvůli tomu, abych měla detailně rozepsané, co všechno bych v daném tématu měla pokrýt. Momentálně se mi hodně osvědčilo zadávat i ročník, ve kterém studenti jsou, stejně tak jaký studují obor.

Je velký rozdíl, pokud například zadávám rovnice pro první anebo pro čtvrtý ročník, AI to pak dokáže zohlednit a já mám pak přehled, jak má být výuka složitá.

V jakých předmětech AI využíváš?

Nejčastěji v matematice a informatice. V loňském roce jsem také vyučovala obchodní korespondenci, ale v rámci tohoto předmětu jsem AI využívala pouze na generování textu. Ve výše jmenovaných předmětech si pomocí umělé inteligence nechávám generovat například pracovní listy. Je to pro mě velká výhoda.

Máš ohledně umělé inteligence nějaké obavy?

Nebojím se jí, ale vadí mi, že informace, které poskytuje, nejsou stoprocentně věrohodné. U všeho, co si vygeneruji, musím provádět fact checking. Bojím se toho, aby výstupy z AI studenti nepoužívali jako něco, co je jasně dané, musejí se s nimi naučit pracovat a výsledky kontrolovat.

Co konkrétně se ti ohledně AI osvědčilo a co ne?

Jak jsem již uvedla, velmi se mi osvědčily rámcové přípravy na jednotlivé hodiny a vytváření pracovních listů pro studenty.

Naopak se mi neosvědčilo hodnocení příkladů a jejich výsledky. V této oblasti AI halucinuje. Pokud v matematice učím příklady, které jsou složitější, AI sice vygeneruje kvalitní zadání. Dokáže také skvěle popsat jeden vzorový příklad. Ale pokud jí zadám, aby vymyslela dalších deset podobných, většinou to nezvládne a vytvoří nesmysly.

Slyšela jsem, že umělá inteligence má problém s početními příklady, je to pravda?

Používám Chat GPT jako neplacenou verzi, a ten má s počty opravdu problém. Začala jsem ale používat Microsoft Copilot v placené verzi, ten pak výpočty zvládá o poznání lépe. Vypadá to, že časem se bude dát takto připraveným příkladům věřit.

Další otázka byla, zdali jsi sestavovala hodinu přímo pomocí umělé inteligence, odpověděla jsi, že ano. Můžeš k tomu ještě něco dodat?

Ano, zde bych ještě doplnila že generativní umělá inteligence je naprosto skvělý nástroj pro vytváření kreativních nápadů. Pokud mám například téma, ke kterému potřebuji přidat teorii, AI mi v tom dokáže velmi dobře pomoci. Konkrétně například jak udělat skupinovou práci, vytvoří mi kartičky pro studenty, pomocí kterých se pak dané téma učí a podobně.

Jak konkrétně tedy zadáváš prompt?

Prompty zadávám tak, jako by to byl můj velmi chytrý kamarád. Zadávala jsem například prompt k hodině, kde jsme probírali intervaly. Napsala jsem, že je probíráme a má mi vymyslet skupinovou aktivitu na toto téma. AI tuto aktivitu vymyslí, dá mi konkrétní příklady pro skupiny, v tomto případě šest hodně složitých příkladů, které pak studenti společně řešili. Nejprve ve dvojicích, pak ve čtveřicích, a nakonec další příklady vymýšleli studenti sami. Doporučila jsem jim také, že si mají vybrat některou z AI a říct jí, aby jim další příklady vymyslela s tím, že výsledky si pak prokonzultují sami mezi sebou, a ne s umělou inteligencí.

Jak žáci používají umělou inteligenci v rámci školy?

Žáci ji používají, bohužel, nejčastěji při podvádění při testech. Je to totiž nejsnazší způsob, jak získat odpověď. Když je test postavený tak, že na otázky se dá dohledat jednoznačná odpověď na internetu, umělá inteligence to zvládne. Řada z nich dnes dokáže také rozpoznat text z obrázku nebo fotografie, studenti pak mají hned odpověď na otázky.

Často také používají AI na překlady textu do angličtiny. Obvykle sami nezvládají překlady na úrovni rodilého mluvčího, ani v rámci překladače. AI jim pomůže přeložit text kupříkladu u slohových prací na daleko vyšší úrovni, než by zvládli sami.

Byla bys schopná rozpoznat práci, při které byla AI použita?

Určitě ne. Snad jen v případě, že by všichni studenti měli stejné zadání a všichni použili například Chat GPT, pak bych nejspíš poznala, že práce jsou si podezřele podobné. Pokud by ale každý student měl svoje vlastní téma, přijít by se na to nejspíš nedalo.

Minulý rok jsme v předmětu obchodní korespondence vytvářeli dopisy s nabídkou a poptávkou nebo s inzerátem. Někteří studenti napsali jen několik vět s češtinou na nízké úrovni a jiní měli celý odstavec s květnatou češtinou, bylo poznat, že pravděpodobně použili některý jazykový model.

Na druhou stranu, pokud bych například já sama měla firmu a měla napsat nabídku klientovi, jistě bych AI použila také. Je tedy otázka, jestli to je v rámci generování takového textu dobře, nebo špatně.

Kde konkrétně bys hledala informace o využití generativní umělé inteligence v rámci školství, kdybys s tím zatím neměla žádné zkušenosti?

Primárně získávám informace ze sociálních sítí. Upřímně, ani by mě nenapadlo dívat se například na stránky ministerstva školství a tělovýchovy. Nezvládají se přizpůsobit rychlosti vývoje jazykových modelů, schvalování v tomto případě trvá příliš dlouho. Pokud vydají nějaké doporučení na zavedený postup, není už platný v aktuální situaci. To, jakým způsobem jsem AI využívala před rokem je něco naprosto jiného, než jak ji využívám dnes. Vydávání metodických pokynů je tedy velmi komplikované. Dříve jsme například v rámci školy řešili téma slohových prací, ale díky posunu v oboru AI, která dnes umí řadu dalších věcí, je těžké se tomu přizpůsobit a všechny změny stíhat.

Je proto pro mě jednodušší sledovat influencery na sociálních sítích, kteří přicházejí s novými možnostmi umělé inteligence prakticky okamžitě.

Myslíš si tedy, že studenti mají v tomto ohledu náskok před učiteli?

Nevím, jestli konkrétně přede mnou, protože se v tomto oboru sama pohybuji a využívám jej a mám představu, co konkrétně umí. Novinkou je například využívání AI v rámci SnapChatu. Vypadá to, že studenti si s někým píšou, ale tato aplikace jim přímo odpovídá na jejich otázky, které ji položí. V tomto jsou sice napřed, ale nesledují všechny trendy v této oblasti, jako já.

Zkoušeli jste pokládat otázky Chat GPT nebo nějakému jinému jazykovému modelu?

Určitě. Například v předmětu informatika nechávám studentům v tomto ohledu volnou ruku. Všímám si, které AI konkrétně využívají a snažím se zaznamenat, zda použijí i něco, co já neznám a snažím se přiučit se od nich. Je zbytečné po nich chtít, aby využívali jen Chat GPT, když mohou využít nějaký lepší model.

Nyní jsme měli téma počítačová grafika, v rámci práce v hodině jsem jim zadala, aby si vyhledali rozdíl mezi bitmapovou a vektorovou grafikou. A pokud nebudou rozumět definici od AI, musejí prompt zadat tak, aby jim to bylo vysvětleno jednodušeji. Funguje to velmi dobře, AI umí přeformulovat věty tak, aby je pochopil i člověk, který k tomuto tématu nemá blízko. Studenti pak opravdu zvládnou téma pochopit.

Vyzkoušela jsi někdy využít generativní jazykové modely k hodnocení studentů?

Nezkoušela a popravdě ani nevím, jak bych to měla udělat. Nevěřím tomu, že by to bylo objektivní. Není to obvyklé a u předmětů, které učím já, což je matematika a informatika, je to velmi komplikované. Nedokážu si představit, že v informatice bych byla schopná výsledky práce studenta nechat zkontrolovat pomocí AI. To samé se týká i matematiky. Tam potřebuji vidět postup, a kromě něj hodnotím i progres studenta jako takového. I když uvidím dvě stejné práce, může to znamenat, že jeden z nich udělal obrovský pokrok, naopak druhý se mohl zhoršit.

Jak se může AI podílet na zavádění nových didaktických metod do hodiny?

Jak jsem již uvedla, jazykové modely používám na generování obsahu do hodin. Obzvlášť pokud se jedná o náročné nebo také nudné téma a já mám na přípravu dostatek prostoru, vytvořím například skupinovou nebo kooperativní práci. Pokud se mi v ní některé konkrétní body nelíbí, zachovám téma a předělám jen je.

Šetří ti umělá inteligence čas?

Určitě. Pouze v případě, že bych už na svoje hodiny měla hotové všechny přípravy a byly naprosto perfektní, pak asi ne. Ovšem v letošním roce učím poprvé matematiku ve čtvrtém ročníku, musím si na tento předmět přípravy dělat od začátku, takže využití umělé inteligence mi ušetří mnoho času. Zároveň může být hodina zajímavější a kreativnější. Pokud bych hodinu připravovala bez použití AI, bylo by to nejspíš jen vysvětlení,

demonstrace, příklad a praktický výpočet. AI mi dovolí nezabývat se jen nudnými příklady, ale udělat přípravu na hodinu zajímavější.

Konzultovali s tebou využití AI tvoji kolegové?

Ano, například s kolegou, který připravuje zadání v AI pro předmět účetnictví. Vysvětlovala jsem mu, jakým způsobem si konkrétní věci vygenerovat. Také jsme se spolu shodli na tom, že výsledkům se nedá stoprocentně věřit a je třeba je dobře kontrolovat. Opět se vracím k tomu, že pokud má AI vymyslet nějaké kreativní téma, je na to skvělá. Je ale třeba dávat pozor na halucinování, i když odpověď vypadá na první pohled dobře.

Jak vnímáš modernizaci školství a jaký máš na ni názor?

Modernizace školství se děje, a to zejména příchodem nových učitelů. Vysloužilý pedagog po čtyřiceti letech nezmění svoje zaběhlé postupy a nezačne pro přípravy do svých hodin využívat umělou inteligenci. Řekla bych, že modernizace probíhá nejvíce mezi mladými učiteli, kteří mají sílu a chuť se učit nové věci a rozvíjet se.

13.2.2 Shrnutí výsledků z pilotní sondy

Žáci si myslí, že školství za modernizací zaostává a že učitelé málo využívají moderní technologie, které má škola k dispozici. Sami pak využívají umělou inteligenci hlavně pro opisování, ale že ji lze vhodně využít například pro své učení je spíše nenapadne, raději volí snazší cestu něco opsat.

Vyučující o modernizaci školství tvrdí, že probíhá, ale velmi pozvolna a převážně s příchodem mladších učitelů. Se smysluplným používáním AI jsou na tom vyučující lépe než žáci. Využívají ji pro tvorbu příprav na výuku - pro generování pracovních listů, vymýšlení zajímavější skupinové práce nebo kooperativní výuky. AI nabízí možnosti postavit výuku tak, aby nebyla stereotypní a nudná.

14 Práce s umělou inteligencí v hodinách odborných předmětů

Součástí mého výzkumu jsou i výukové hodiny zaměřené na práci s umělou inteligencí. V hodinách jsem pracovala s žáky učebních oborů Pekař a Cukrář.

Cílem bylo zjistit, jak si umělá inteligence poradí s našimi odbornými požadavky. Konkrétně jsme zjišťovali, jaké nám bude AI nabízet receptury na požadované pekařské a cukrářské výrobky. Zda budou tyto receptury odpovídat odborným předpokladům.

Naším požadavkem bylo vygenerovat konkrétní receptury pro použití v pekařských nebo cukrářských provozovnách.

14.1 Realizace hodiny

Nejprve jsem žákům vysvětlila, co přesně budeme v hodině s AI provádět. Dále jsme diskutovali o různých chatbotech. Všichni žáci měli přístup k internetu a 80 % z nich již mělo s nějakou AI zkušenosti. Těm, kteří zkušenost neměli jsem vysvětlila, že některé verze chatbotů jsou zdarma a některé jsou dostupné i bez nutnosti instalování aplikace. Vždy se našlo i pár žáků, kteří využívali placené a tedy lepší, přesnější aplikace – nejvíce Chat GPT-4 od OpenAI.

Dále jsem žákům vysvětlila, jak mají s chatboty komunikovat a jak mají zadávat prompty.

Po úvodní instruktáži si každý z žáků vylosoval jeden výrobek a otevřel si zvolený chatbot do kterého napsal svůj požadavek.

14.2 Požadavky na AI

Požadavkem bylo, aby nám AI vygenerovala odpovídající recepturu i s technologickým postupem. Podle výsledku by se pak měl dát výrobek v pekařské nebo cukrářské provozovně vyrobit. Zvolila jsem takové pekařské a cukrářské výrobky, které jsou v našich oborech nejčastěji vyráběné a nejvíce vyhledávané zákazníky.

14.2.1 Zvolené pekařské výrobky:

Kvasový chléb, sójové pečivo, rohlíky, koblihy, vánoční štola, mazanec, kynuté buchty, koláč, vánočka.

14.2.2 Zvolené cukrářské výrobky:

Kokosky, kremrole, likérové špičky, linecký ovocný košíček, linecký ořechový košíček, kávová zrna, věnečky, pařížský dort, bezé roláda, laskonky.

Prompty jsme zadávali u pekařských i cukrářských výrobků stejné. Žákyně zkoušely zadávat naše prompty do chatbotů od různých společností a s různými obměnami, abychom zjistili, zda receptury vyjdou vždy stejně. Výsledkem bylo, že ať zadáme prompt jakkoliv, výsledky se liší pouze nepatrně a vždy vykazují stejné nepřesnosti.

Příklad zadaného promptu:

Napiš mi recepturu a technologický postup pro výrobu rohlíků v pekárně.

14.3 Výsledky vygenerované umělou inteligencí:

Výsledky různých chatbotů se pouze nepatrně lišily a nebyly by k použití do cukrářského ani do pekařského provozu. Jediný výrobek, který byl z hlediska recepturního i technologického v pořádku byl věneček, ten umělá inteligence zvládla s přehledem. Dále nebyl zásadně velký problém s lineckým ořechovým košíčkem, tam byla jen drobnější nepřesnost v technologickém postupu. U pekařských výrobků na tom byla AI nejlépe s koblihami, ale se všemi ostatními výrobky už byl nějaký problém. Většinou ve všech recepturách dávkovala máslo, a to je pro provozovny z finančního hlediska prakticky nemožné. Také množství vajec bylo v receptuře skoro neúnosné, a tudíž pro výrobní nepoužitelné. Moc dobře se AI nevyzná ani v typech mouk, pouze placená verze na tom byla lépe a udala přesnou mouku i s typovým označením. V cukrářské receptuře dávkovala mouku spolu s citronovou šťávou i do kokosek a laskonek, to byly žákyně naprosto konsternované, protože tam ani jedna zmíněná surovina nepatří.

14.4 Shrnutí

Žáci oborů Pekař i Cukrář se shodli společně na stejné myšlence a to, že všechny receptury, které jim umělá inteligence nabídla, jsou tvořeny pro domácí použití s převážně domácími surovinami. Dokonce to jsou recepty spíše tradiční, předávané z generace na generaci. A technologické postupy neodpovídají výrobě v provozovnách.

Zkoušeli jsme generovat i obrázky těchto výrobků – to bylo spíše pro zábavu.

Nejlépe se povedl obrázek chleba, rohlíků, koblih a vánoční štolý. O některé obrázky se pak AI také pokusila a nejúsměvnější byla asi likérová špička a vánočka ve tvaru zvláštního koláče. U zbývajících obrázků jsme byli odkázáni na internetový vyhledávač. Ovšem obrázky jsme generovali spíše z legrace, bylo mi jasné, že AI mnoho smysluplných obrázků pro takovéto speciální výrobky nevytvoří. Chtěla jsem, aby tato vyučovací hodina byla pro žáky neformální.

Žákům se tyto aktivity líbily a nejvíc ze všeho je nadchlo, že umělá inteligence něco neumí a že nad ní mají v něčem navrch, z toho byli opravdu neskrytě potěšeni.

Já sama bych tuto kapitolu shrnula s tím, že v řemeslné odbornosti má umělá inteligence ještě velmi co zlepšovat, ale trochu jsem to očekávala. AI je prozatím zaměřována hlavně na všeobecné obory a různé vědy, kde se může uplatnit například v oblastech výzkumu.

Můj předpoklad se potvrdil. Velké jazykové modely prozatím nejsou přímo použitelné pro určité specializace. Lze je použít, to ano, ale v omezené míře a uživatel by měl předem počítat s nepřesnostmi a výsledky, které mu AI poskytne si řádně ověřit.

15 Výuka cizích jazyků s AI

V předchozí kapitole jsem popsala práci s AI v hodinách odborných předmětů. Pro přípravu odborných receptur a technologických postupů se umělá inteligence prozatím příliš nehodí.

Nyní bych naopak chtěla vyzdvihnout fakt, že v jiných vyučovacích předmětech může být výuka s AI pomocníkem pro učitele a velkým přínosem pro žáky. Pro tuto kapitolu vycházím z odborných studií a provedených výzkumů, které jsme s kolegou zpracovávali a porovnávali v rámci seminární práce v předmětu Praktikum pedagogického výzkumu.

15.1 Výuka s AI zaměřená na anglický jazyk

V dnešní globalizované době je znalost cizích jazyků, zejména angličtiny, klíčová pro osobní i profesní růst. Významnou roli při modernizaci výuky jazyků dnes sehrává umělá inteligence, která díky rozvoji technologií velmi vhodně mění přístupy k učení. Umělá inteligence může při výuce cizích jazyků sloužit k procvičování výslovnosti, individuálnímu hodnocení mluveného projevu nebo k posílení motivace žáků prostřednictvím herních a přizpůsobivých prvků. Díky ní si navíc mohou žáci vytvořit virtuálního lektora, který se lépe přizpůsobí jejich potřebám a schopnostem než běžný učitel.

Bylo zjištěno, že modely umělé inteligence, které dokážou konverzovat, mají pro vzdělávání významný přínos. Mohou nabízet individuální instrukce v reálném čase, vytvářet obsah a úkoly přizpůsobené potřebám studentů a rozpoznávat a vyhodnocovat jejich emoce, čímž efektivně podporují jejich učební proces (Liu, 2024).

Další studie, zaměřující se na vliv umělé inteligence při výuce angličtiny, také zkoumá otázku ochrany dat uživatelů. Autoři studie analyzovali odpovědi 418 studentů posledních ročníků ze tří univerzit. Výsledky ukazují, že AI je velmi užitečným nástrojem v mimořádných situacích, jako byla pandemie Covid-19. Zlepšuje kvalitu jazykového vzdělávání díky přizpůsobení výuky individuálním potřebám studentů, zároveň však studie upozorňuje na rizika spojená s bezpečností dat a možnostmi jejich zneužití (Kushmar, 2022).

Studie se 72 studenty různé jazykové úrovně potvrdila, že kombinace výuky umělé inteligence s výukou klasickou zvyšuje motivaci a zlepšuje efektivitu jazykového učení. Úspěšné využití AI však závisí i na digitální zdatnosti studentů, což přináší důležité poznatky pro pedagogy a školy (Dhanapa, 2024).

N. Alsager (2024) ve své studii sledoval, jak využití AI ovlivňuje jazykové vzdělávání, zejména motivaci studentů, úroveň stresu a úzkosti při výuce, také jejich schopnost učit se samostatně. Na základě srovnání dvou skupin studentů (41 experimentální skupina, 42 kontrolní skupina) bylo zjištěno, že umělá inteligence má pozitivní vliv na výuku a pomáhá zlepšovat jazykové dovednosti. Přesto však zatím nedokáže plně nahradit lidského učitele, ale funguje jako jeho efektivní podpora.

Z vyhledaných a prostudovaných studií jsme následně provedli shrnutí do tabulky níže.

Syntéza získaných poznatků

Kategorie	Popis
Výhody umělé inteligence (AI)	- Personalizované učení: AI přizpůsobuje výukové materiály a tempo výuky individuálním potřebám studentů, což zvyšuje efektivitu osvojování slovní zásoby a gramatiky.
	- Okamžitá zpětná vazba: Rychlé vyhodnocení chyb ve výslovnosti a gramatice, což podporuje sebevědomí a motivaci studentů.
	- Zvýšená dostupnost materiálů: Přístup k výukovým materiálům kdykoliv a odkudkoliv, překonání geografických a sociálních bariér.
	- Zvýšená motivace: Interaktivní a herní prvky činí výuku atraktivnější a zábavnější.
Překonání bariér	- Geografické bariéry: AI umožňuje studentům z odlehklých regionů získat kvalitní výuku i bez přístupu k rodilým mluvčím nebo kvalifikovaným učitelům.
	- Nedostatek učitelů: V oblastech s omezeným počtem pedagogů může AI částečně tuto mezeru zaplnit.
Limity a výzvy	- Nedostatečná lidská interakce: AI zatím nemůže plně nahradit lidskou interakci, která je klíčová pro rozvoj emočních a sociálních aspektů komunikace.

Budoucí perspektiva	- Technologická infrastruktura: Potřeba stabilního připojení k internetu a vhodného hardware.
	- Ochrana dat: Zajištění bezpečnosti a ochrany osobních údajů uživatelů AI.
	- Inovace a adaptace: Neustálý vývoj AI technologií vyžaduje neustálou inovaci a adaptaci výukových metod.
	- Proškolení učitelů: Učitelé musí být adekvátně proškoleni v používání AI nástrojů a jejich efektivní integraci do výukového procesu.
	- Kombinace AI a lidského faktoru: Optimální výsledky jsou dosaženy kombinací AI technologií s lidským vedením a podporou.

Obrázek 3 - Syntéza získaných poznatků

15.1.1 Výhody a nevýhody používání AI při výuce jazyků

Umělá inteligence přináší do jazykového vzdělávání řadu výhod: dokáže se přizpůsobit individuálním potřebám i tempu studenta, což je při klasické výuce obtížné. Poskytuje okamžitou zpětnou vazbu, včetně opravy výslovnosti nebo gramatiky, a umí simulovat reálné rozhovory pomocí chatbotů. Identifikuje opakující se chyby a navrhuje cílená cvičení. Výhodou je také velká dostupnost materiálů, které lze kombinovat s interaktivními prvky pro vyšší motivaci. Díky AI se výuka stává dostupnější i v odlehlých oblastech bez učitelů. Na druhou stranu, AI zatím nedokáže plně nahradit lidský kontakt – například při práci s emocemi žáka, nebo kulturními rozdíly. Přesto je jen otázkou času, jak rychle budou s dalším vývojem i tato omezení překonána (Bodnárová, 2024).

15.1.2 Shrnutí

Z dostupných výzkumů jasně vyplývá, že umělá inteligence představuje v oblasti výuky cizích jazyků významný přínos.

Nejlépeších výsledků dosahuje kombinace AI technologií a lidského vedení, která propojuje oba typy výuky – e-learningovou spolu s prezenční školní. Z toho vyplývá potřeba dalšího vzdělávání učitelů v používání moderních technologií a adaptace výukových metod s ohledem na rychlý vývoj v oblasti umělé inteligence.

16 Výzkumné šetření

16.1 Sběr dat a metodologie.

Pro sběr dat jsem použila metodu dotazníkového šetření. Dotazník je kvantitativního charakteru a není převzatý. Jednotlivé otázky do dotazníku jsem vymýšlela, tak aby korespondovaly s výzkumnou otázkou a obsahem práce.

Dotazník obsahuje různé typy otázek – otevřené, uzavřené i polouzavřené – s cílem získat od respondentů nejen kvantitativní údaje, ale také jejich osobní názory a postřehy. Kombinace těchto otázek umožňuje hlubší vhled do zkoumané problematiky. Ačkoli jsem si byla vědoma, že vyhodnocení bude náročnější, předpokládala jsem, že výsledky poskytnou hodnotné informace.

Respondenty byli učitelé různých typů škol, kteří jsou v přímé pedagogické činnosti.

16.2 Výzkumný dotazník

Dotazník byl vytvořen v rámci online platformy Google Forms. Byl rozeslán do škol elektronicky e-maily a je anonymní.

Sběr dat probíhal v období od začátku prosince 2024 do konce ledna 2025, tedy po dobu dvou měsíců. Tento časový úsek byl zvolen záměrně s cílem zajistit dostatečnou návratnost odpovědí. Minimální požadovaný počet vyplněných dotazníků jsem stanovila na 50, přičemž skutečná návratnost byla 68 odpovědí.

Odkaz na online dotazník:

https://docs.google.com/forms/d/1r3nNV_EPQB9mNpC0ZNJ0pOGS2p1PZcnmikJLeJFX7nw/edit#responses

Celý dotazník je k dispozici v příloze č. 2.

Hlavní výzkumná otázka zní:

Jaký mají učitelé v českých školách postoj k využívání moderních digitálních technologií a umělé inteligence (AI)?

Podotázky k výzkumné otázce:

1. Jak často využívají učitelé v českých školách digitální technologie?
2. Považují digitální technologie za přínos?
3. Pracují s umělou inteligencí při plánování hodin nebo při výuce?
4. Jaké jsou obavy učitelů s nástupem umělé inteligence do školství?
5. Jaký si učitelé myslí, že má umělá inteligence vliv na žáky?

Předpoklady:

Myslím si, že digitální technologie budou využívat převážně všichni učitelé a většina z nich je nejspíš bude považovat za přínos.

Práce s umělou inteligencí při plánování výuky nebo při výuce je prozatím méně rozšířená, i když si myslím, že brzy postoupí. Obavy mají učitelé možná z toho, že žáci budou AI využívat hlavně pro opisování a možná tedy budou skeptičtí k jejímu využívání žáky.

16.3 Motivace pro výzkum

Tento průzkum umožňuje lépe pochopit současný stav povědomí o AI ve školství, míru jejího praktického využití a také obavy či očekávání pedagogů spojená s technologickými inovacemi. Výsledky tohoto šetření poskytnou cenné informace, které mohou přispět k formulaci doporučení pro efektivní implementaci AI do vzdělávacího procesu a pomoci identifikovat oblasti, kde je potřeba další podpora nebo osvěta.

16.4 Zpracování 36 výzkumných otázek

Nejprve je vždy uvedena otázka, dále vyhodnocení otázky, po kterém následuje grafické znázornění.

Otázka 1 – Na jakém typu školy vyučujete? (můžete vybrat více možností). Zde odpovídalo 68 respondentů. Naprostá většina z nich vyučuje na střední škole (47), která je následována základní školou (18). Učitelé z vyšší odborné školy jsou na třetím místě (8) a učitelů z vysokých škol (2) a osmiletých gymnázií (2) je nejméně.



Obrázek 4 - Na jakém typu školy vyučujete? (můžete vybrat více možností)

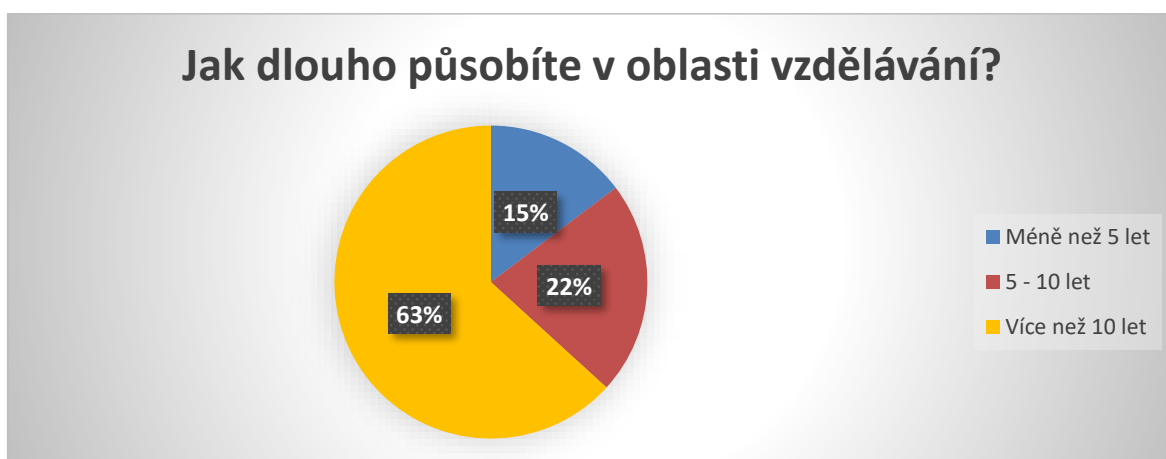
Otázka 2 – Jak velká je vaše škola? V tomto bodě se zjišťovala velikost školy, na které respondent vyučuje.

Největší zastoupení měli učitelé s více než šesti sty žáky (35), skoro stejné zastoupení měli učitelé škol s dvěma sty až šesti sty žáky (30). Nejméně bylo učitelů na školách do dvou set žáků (3). Velké a středně velké školy jsou tedy mezi respondenty nejběžnější.



Obrázek 5 - Jak velká je vaše škola

Otázka 3 – Jak dlouho působíte v oblasti vzdělávání? Zde bylo zjišťováno, jak dlouhá je praxe respondentů ve vzdělávání. Nejméně jich bylo ve skupině do pěti let praxe (10), mezi pěti a deseti lety jich bylo (15) a více než desetiletou praxi mělo (43) respondentů. Data naznačují, že mezi respondenty převažují pedagogové s dlouholetou praxí. To může znamenat možnost nízkého zájmu o toto povolání mezi mladými lidmi s krátkou praxí či častější odchody začínajících učitelů do jiných oborů. Dále vyšší počet respondentů v kategorii nad 10 let naznačuje, že učitelé, kteří jsou v této profesi delší dobu, mají tendenci v ní setrvat.



Obrázek 6 - Jak dlouho působíte v oblasti vzdělávání?

Otázka 4 – Jste žena nebo muž? Na tuto otázku odpověděli všichni respondenti. Výsledky ukazují výraznou převahu žen v této profesi – tvoří celých 79 % respondentů (54), zatímco muži jsou zastoupeni pouze 21 % (14). To potvrzuje obecně známý trend, že ve školství převažují ženy, což může souviset s celou řadou faktorů, jako jsou historické, sociální, ekonomické a řada dalších.



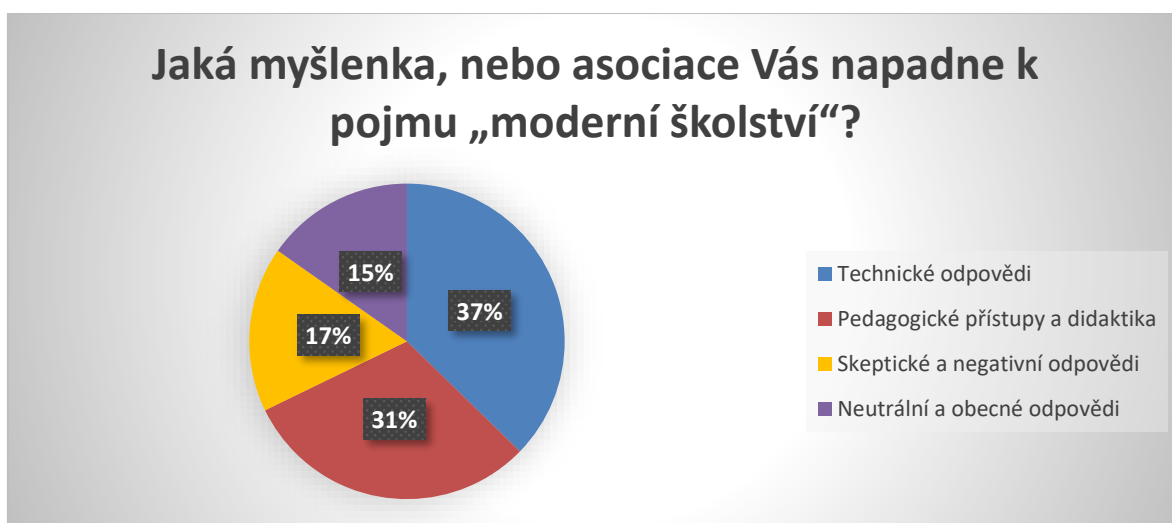
Obrázek 7 - Jste žena nebo muž

Otázka 5 – Jaká myšlenka nebo asociace Vás napadne k pojmu „moderní školství“?

Na tuto otázku odpovědělo celkem 59 respondentů. Každý respondent odpovídal svými slovy.

- Celkem 22 odpovědí, tedy 37 % ze všech jsou odpovědi technického rázu (AI, digitalizace, technologie, IT vybavení, interaktivní výuka atd.). Z těchto odpovědí vyplývá, že tato část respondentů vnímá moderní školství skrze využívání technologií.
- Další část se soustředila na změny ve výuce, kterou bychom mohli nazvat jako pedagogické přístupy a didaktika. Objevují se pojmy jako například projektová výuka, samostatné řešení problémů, důraz na kritické myšlení, partnerský vztah žák – učitel, otevřená komunikace apod. Celkem je v této části 18 odpovědí, což je přibližně 31 %.

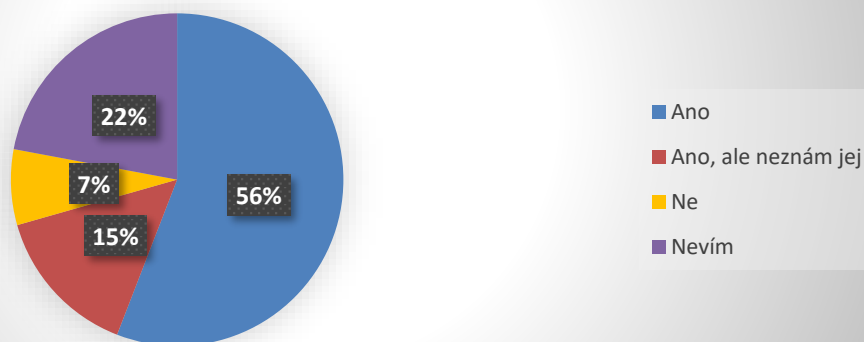
- 17 % tvořily skeptické a negativní odpovědi, což vypovídá o tom, že někteří respondenti nevnímají moderní školství pozitivně. V odpovědích se objevovaly pojmy jako chaos, anarchie, nedůvěra, skepse, úpadek aj.
- Neutrální a obecné odpovědi tvořily 15 %, celkem jich bylo 9. Obsahovaly pojmy jako komunikace, přátelské prostředí, spokojenost aj., tedy žádná konkrétní východiska.



Obrázek 8 - Jaká myšlenka, nebo asociace Vás napadne k pojmu „moderní školství“

Otázka 6 – Má Vaše škola plán nebo strategii k začlenění digitálních technologií do výuky? U této otázky bylo celkem 66 odpovědí. 56 % respondentů odpovědělo, že „ano“ (38). To znamená, že většina škol má dnes jasně definovanou strategii pro integraci digitálních technologií do výuky. 15 % z nich (10) odpovědělo „Ano, ale neznám jej“, což může naznačovat, že na některých školách strategie existuje, ale učitelé s ní nejsou detailně seznámeni. „Ne“ odpovědělo 7 % respondentů (5) a „nevím“ 22 % (15). Z toho vyplývá, že aby byl plán efektivní, je třeba jej nejen vytvořit, ale také ho jasně a efektivně komunikovat a prakticky implementovat. Dle výsledků má ale více než polovina škol strategii pro využívání digitálních technologií, což ukazuje na rostoucí důraz na modernizaci ve vzdělávání.

Má Vaše škola plán nebo strategii k začlenění digitálních technologií do výuky?

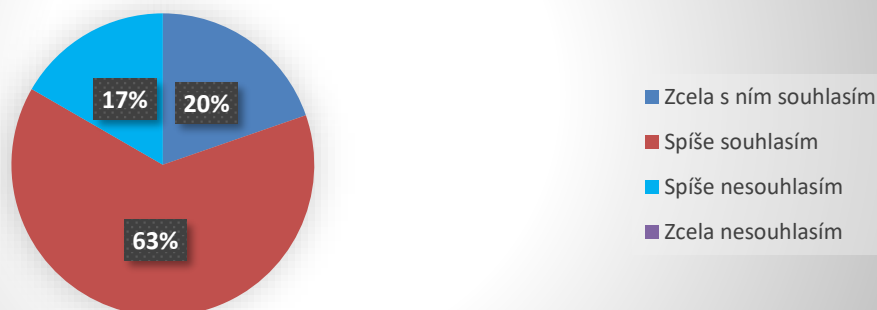


Obrázek 9 - Má Vaše škola plán, nebo strategii k začlenění digitálních technologií do výuky

Otázka 7 – Na otázku „**Jak vnímáte současný vývoj digitalizace ve školství?**“ odpovědělo celkem 66 respondentů.

- 20 % z nich (13) považuje současné směřování za správné a přínosné a souhlasí s vývojem digitalizace ve školství a zvolilo odpověď „zcela souhlasím“.
- Největší část, 63 % respondentů uvedlo odpověď „spíše souhlasím“ (42). To znamená, že zhruba dvě třetiny učitelů vnímá digitalizaci pozitivně, ale mohou k ní mít i určité výhrady nebo mohou očekávat další zlepšení.
- Odpověď „spíše nesouhlasím“ zvolilo 17 % respondentů (11), tedy část dotázaných vidí v digitalizaci problém a její přínosy nepovažuje za pozitivní.
- Odpověď „zcela nesouhlasím“ nezvolil nikdo (0).

Jak vnímáte současný vývoj digitalizace ve školství?



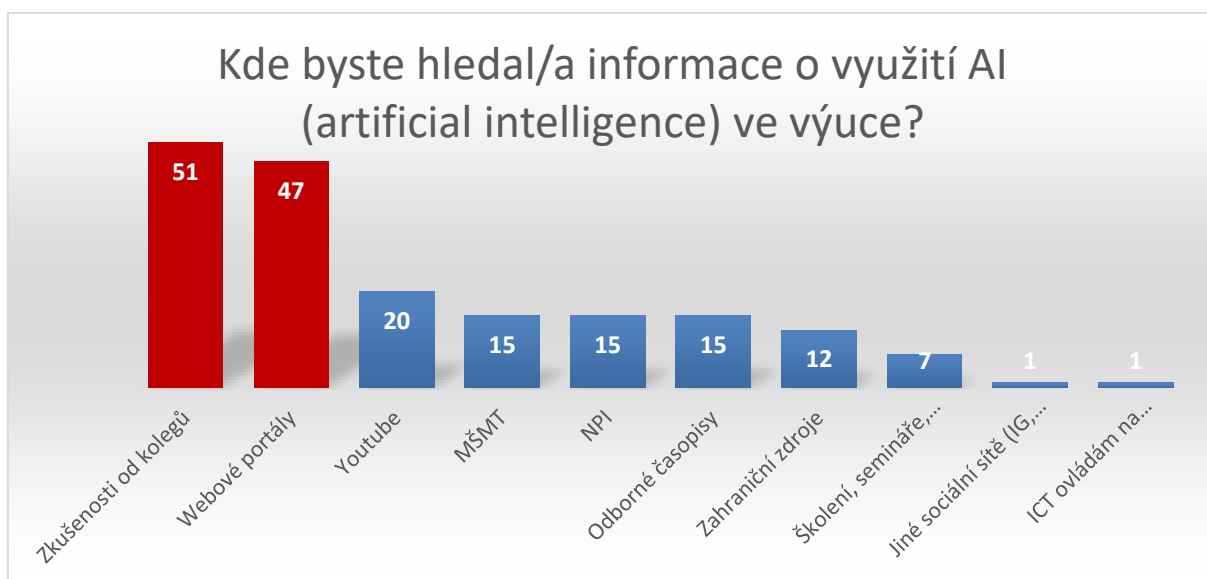
Obrázek 10 - Jak vnímáte současný vývoj digitalizace ve školství

Otázka 8 – Kde byste hledal/a informace o využití AI (artificial intelligence) ve výuce? (můžete vybrat více možností).

- Nejčastějším zdrojem jsou kolegové, celkem odpovědělo 51 respondentů. Učitelé si důvěřují mezi sebou a spoléhají se na sdílení zkušeností s praktickým využitím AI v konkrétních situacích.
- Druhým nejčastějším zdrojem, který uvedlo 47 respondentů, jsou webové portály. Webové stránky s odborným zaměřením jsou snadno dostupné a obsahují také konkrétní návody.
- Na třetím místě s 20 odpověďmi je Youtube. Video tutoriály obecně hrají důležitou roli při pochopení praktického využití AI.
- MŠMT, MPI a odborné časopisy mají shodně 15 odpovědí. Učitelé tyto zdroje nevnímají jako nejdostupnější nebo nejpraktičtější zdroj.
- Zahraniční zdroje označilo pouze 12 respondentů. To může naznačovat jazykovou bariéru nebo nižší důvěru v zahraniční materiály.
- Málo preferované jsou také školení a semináře, které označilo jen 7 respondentů. Školení pro učitele na oblast AI zatím pravděpodobně nejsou úplně běžná.

- Sociální sítě (TikTok, Instagram apod.) a samostatné ICT dovednosti byly v obou případech označeny jen 1 respondentem.

Pro efektivní zavádění AI do školství by bylo dobré podporovat sdílení zkušeností mezi učiteli, například formou workshopů nebo interních diskusí. Dále také vytváření srozumitelných online materiálů, např. v rámci MŠMT, které učitelé aktivně vyhledávají.

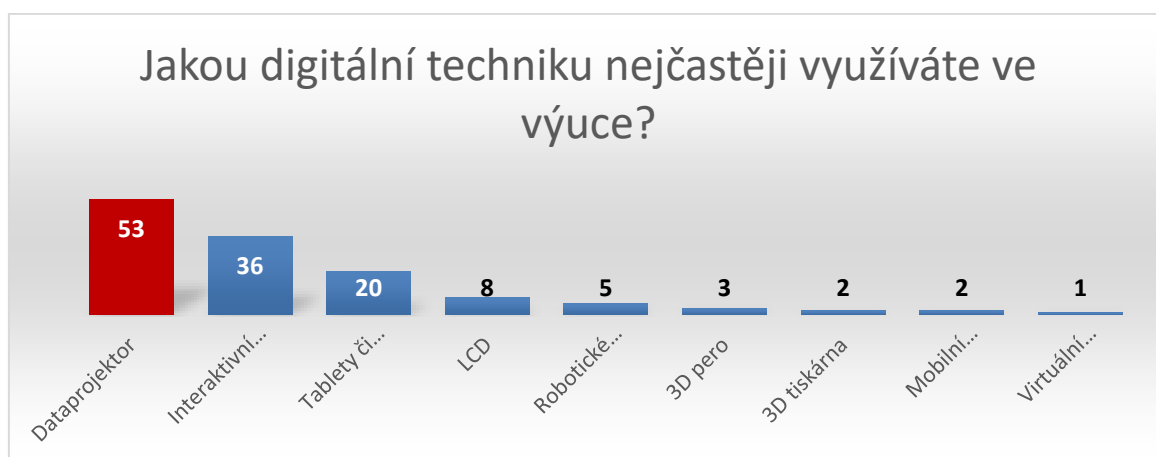


Obrázek 11 - Kde byste hledal/a informace o využití AI (artificial intelligence) ve výuce

Otázka 9 – Jakou digitální techniku nejčastěji využíváte ve výuce? (můžete vybrat více možností). Zde odpovídalo 67 respondentů.

- Nejvíce respondentů (53) využívá dataprojektor. Tato technologie dominuje a tvoří základ digitálního vzdělávání, jelikož umožňuje vizualizaci učiva a práci s digitálními materiály.
- Druhou nejčastěji využívanou technologií je interaktivní tabule, kterou zmínilo 36 respondentů. Její využití naznačuje snahu o aktivnější zapojení žáků do výuky.
- Tablety a notebooky pro žáky využívá 20 respondentů. Ačkoli tyto technologie umožňují individuální a moderní výuku, jejich využití je oproti tradičním nástrojům méně časté.

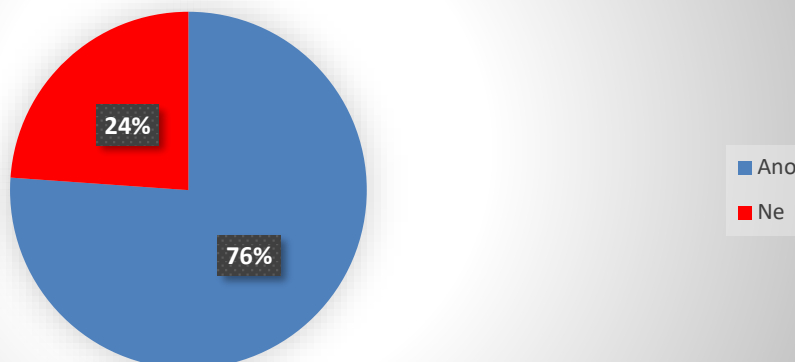
- LCD monitory jsou ve výuce zastoupeny méně, využívá je 8 respondentů. Pravděpodobně slouží ke specializované výuce nebo menší skupinové práci.
- Moderní technologie jako robotické programovatelné zařízení (5 odpovědí), 3D pera (3 odpovědi), 3D tiskárny (2 odpovědi) a virtuální pomůcky (1 odpověď) jsou ve školství zatím využívány minimálně. To může souviset s jejich vyšší cenou, potřebou odborného zaškolení nebo dostupností.
- Mobilní telefony jako vzdělávací pomůcku využívají pouze 2 respondenti, což ale neodpovídá obrázku 1.10, kde jako běžnou pomůcku při výuce označilo z 67 respondentů 51.



Obrázek 12 - Jakou digitální techniku nejčastěji využíváte ve výuce

Otázka 10 – Využíváte s žáky při výuce mobilní telefony? Odpovědělo celkem 67 respondentů, z nichž 51 odpovědělo kladně, záporně 16 z nich. To neodpovídá výsledkům předchozí otázky (obrázek 1.9), kde telefon jako učební pomůcku uvedly pouze dva respondenti.

Využíváte s žáky při výuce mobilní telefon?



Obrázek 13 - Využíváte s žáky při výuce mobilní telefon

Otázka 11 – Které z komunikačních nástrojů využíváte? (můžete vybrat více možností). V tomto případě odpovědělo 67 respondentů, celkem bylo 95 odpovědí.

- Nejvíce respondentů (43) využívá Microsoft Teams, což potvrzuje jeho dominantní postavení jako hlavního komunikačního nástroje ve školství. To je pravděpodobně způsobeno širokou integrací technologií Microsoftu do školního prostředí.
- Druhou nejčastěji využívanou platformou je Google Classroom který používá 26 respondentů Google Classroom je oblíbený zejména na školách, které pracují s ekosystémem Google a využívají cloudové technologie pro výuku.
- Google Meet využívá celkem 9 respondentů což naznačuje, že je doplňkovým nástrojem k ostatním platformám. Podobně Zoom využívají pouze 4 respondenti, což ukazuje jeho menší popularitu v českém školství oproti jiným řešením.
- E-mail jako komunikační nástroj uvedlo 5 respondentů, což může naznačovat, že pro běžnou komunikaci ve výuce není preferován.
- Školní informační systémy (Školní IS) využívají 3 respondenti, což naznačuje, že ačkoliv mohou být tyto systémy důležité pro administrativu, nejsou hlavním komunikačním kanálem mezi učiteli a studenty.

- Minimální zastoupení mají sociální sítě (2 odpovědi), Moodle (2 odpovědi) a Youtube (1 odpověď), což ukazuje, že nejsou primárně využívány jako komunikační platformy, ale spíše jako doplňkové nástroje pro výuku a sdílení obsahu.



Obrázek 14 - Které z komunikačních nástrojů využíváte

Otázka 12 - Jak často zapojujete výše uvedené technologie do výuky? Zde odpovědělo celkem 67 respondentů.

- Více než polovina učitelů (58 %) zapojuje výše uvedené technologie prakticky denně (Obrázek 1.11).
- Téměř pětina učitelů (18 %) je využívá jen minimálně.

Rozdíly ve frekvenci využívání mohou odrážet rozdílné podmínky mezi školami, předměty a zejména individuální přístup učitelů k digitalizaci. Celkově se výsledky dají shrnout tak, že digitální technologie se staly součástí každodenní práce ve škole, ale intenzita využívání se mezi jednotlivými učiteli liší.

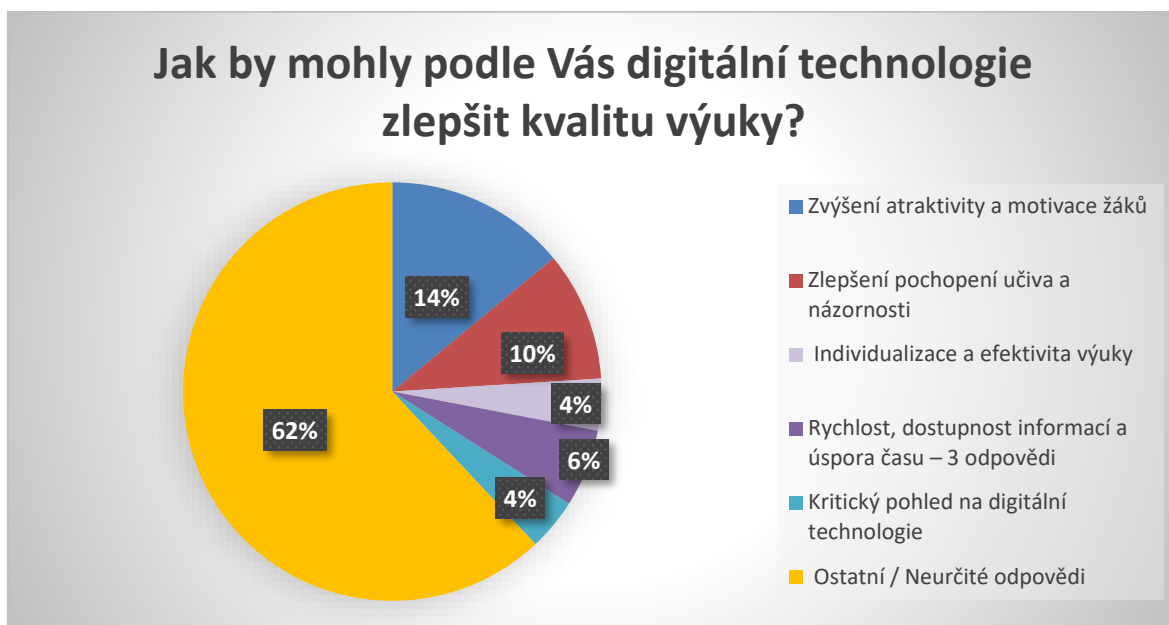


Obrázek 15 - Jak často zapojujete výše uvedené technologie do výuky

Otázka 13 – Jak by mohly podle Vás digitální technologie zlepšit kvalitu výuky? Tato otázka byla volná, celkem na ni odpovědělo 50 respondentů. Odpovědi by se daly rozdělit do těchto kategorií:

- Zvýšení atraktivity a motivace žáků
- Zlepšení pochopení učiva a názornosti
- Individualizace a efektivita výuky
- Rychlost, dostupnost informací a úspora času
- Kritický pohled na digitální technologie
- Neurčité odpovědi

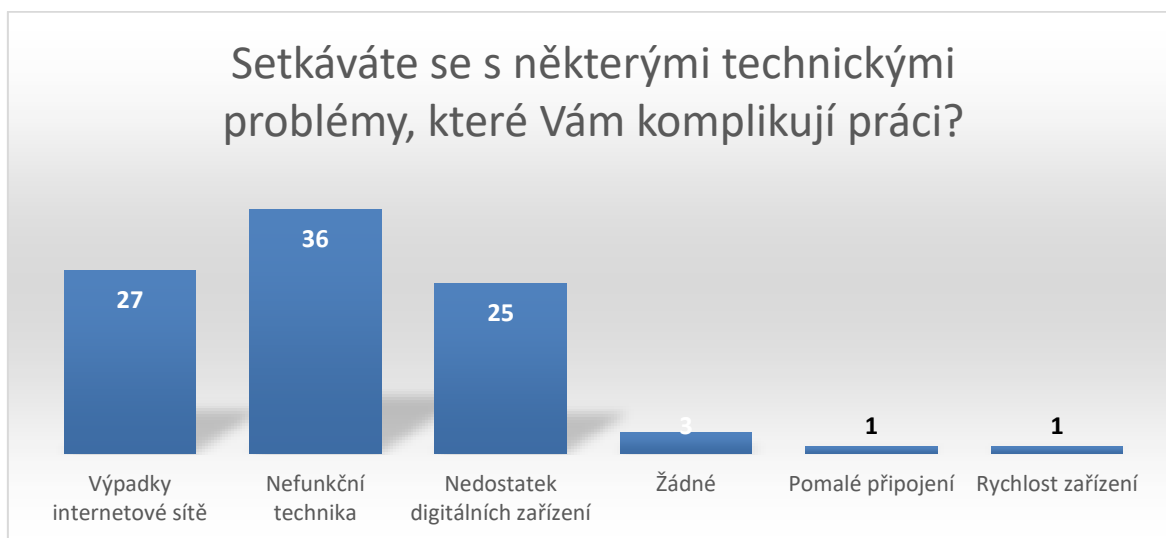
Většina respondentů vnímá digitální technologie pozitivně, především jako nástroj pro zvýšení atraktivity výuky, názornost a individuální přístup k žákům. Někteří zdůrazňují i možné nevýhody, jako přetížení technologiemi nebo snížení osobní komunikace mezi žáky a učiteli. Neurčité odpovědi zahrnují obecné, nejednoznačné či těžko zařaditelné reakce, které neodpovídají z žádné z kategorií výše.



Obrázek 16 - Jak by mohly podle Vás digitální technologie zlepšit kvalitu výuky

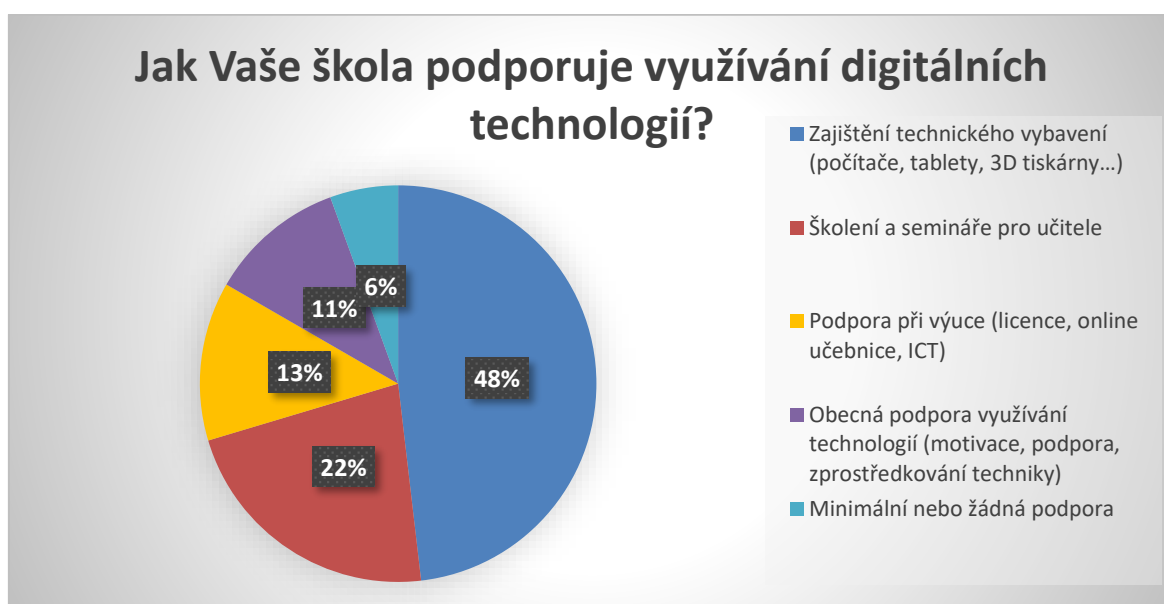
Otázka 14 - Setkáváte se s některými technickými problémy, které Vám komplikují práci? Celkem odpovědělo 58 respondentů.

- Nejčastějším problémem je nefunkční technika. 36 respondentů uvedlo, že poruchy zařízení jsou hlavní komplikací v jejich práci.
- Výpadky internetové sítě trápí 27 respondentů, což ukazuje, že stabilita připojení je stále problémem, který ovlivňuje využívání digitálních technologií ve výuce.
- Nedostatek digitálních zařízení je komplikací pro 25 respondentů, což naznačuje, že školy často nemají dostatek potřebné techniky pro všechny učitele a žáky.
- Pouze 3 respondenti uvedli, že žádné technické problémy nemají, což znamená, že naprostá většina učitelů se s nějakou formou technických komplikací potýká.
- Pomalé připojení a rychlost zařízení byly zmíněny jen jednotlivci (1 odpověď pro každou kategorii), což ukazuje, že tyto problémy nejsou tak rozšířené jako nedostatek techniky, nefunkční zařízení nebo výpadky internetu.



Obrázek 17 - Setkáváte se s některými technickými problémy, které Vám komplikují práci

Otázka 15 – Jak Vaše škola podporuje využívání digitálních technologií? Vlastními slovy odpovědělo 54 respondentů. Většina škol podporuje digitální technologie především zajištěním technického vybavení, a to jak hardwarového, tak softwarového. Školení této problematiky je běžné, ale není standardem na všech školách. Značná část škol také poskytuje digitální nástroje a online materiály jako součást výuky. Jen 3 respondenti uvedli, že mají buď minimální nebo žádnou podporu, takže nedostatečná je jen na minimálním počtu škol. Celkově odpovědi ukazují, že digitální technologie se stávají běžnou součástí výuky, ale úroveň podpory se mezi školami liší.



Obrázek 18 - Jak Vaše škola podporuje využívání digitálních technologií

Otázka 16 – Znáte nějaká oficiální doporučení pro používání umělé inteligence ve výuce? Celkem odpovídalo 67 respondentů. 20 z nich odpovědělo pozitivně, 47 negativně. Možné důvody nízké informovanosti mohou být následující:

- Nedostatečná komunikace a osvěta ze strany MŠMT – nedostatečná propagace existujících materiálů
- Překotný vývoj umělé inteligence – učitelé nestíhají sledovat nové trendy, MŠMT nezvládá reagovat na rychlost vývoje
- Absence jednotné metodiky
- Nedostatek školení a podpory
- Obavy z AI a jejího dopadu na výuku – obavy z plagiátorství, nahrazení tradičních metod, učitelé se pak aktivně nezajímají o doporučení a její implementaci



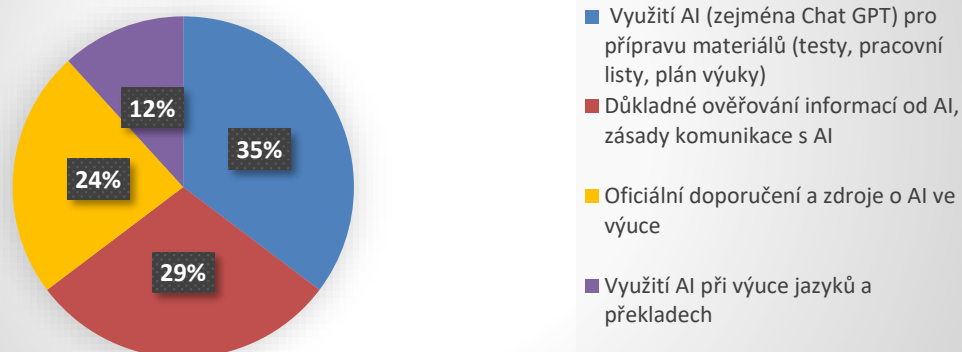
Obrázek 19 - Znáte nějaká oficiální doporučení pro používání umělé inteligence ve výuce

Otázka 17 – Pokud jste na předchozí otázku odpověděli kladně, uveďte prosím konkrétní příklad. Odpovědi na toto volné téma lze rozdělit do 4 základních skupin.

- Využití AI (zejména Chat GPT) pro přípravu materiálů (testy, pracovní listy, plán výuky). Celkem 6 odpovědí.
- Důkladné ověřování informací od AI, zásady komunikace s AI. Na toto téma bylo celkem 5 odpovědí.
- Oficiální doporučení a zdroje o AI ve výuce. Učitelé se odkazují zejména NPI ČR nebo web edu.cz, celkem 4 odpovědi
- Využití AI při výuce jazyků a překladech - 2 odpovědi.

Nejčastějším využitím AI ve školství je příprava testů a pracovních listů pomocí AI, v menší míře se také používá pro překlady a výuku jazyků. Učitelé si také uvědomují důležitost ověřování informací a etiku práce s AI. Je tedy mezi učiteli využívána zejména pro přípravu výuky, ale znalost oficiálních doporučení zůstává omezená (viz. obrázek 20).

Pokud jste na předchozí otázku odpověděli kladně, uveďte prosím konkrétní příklad:

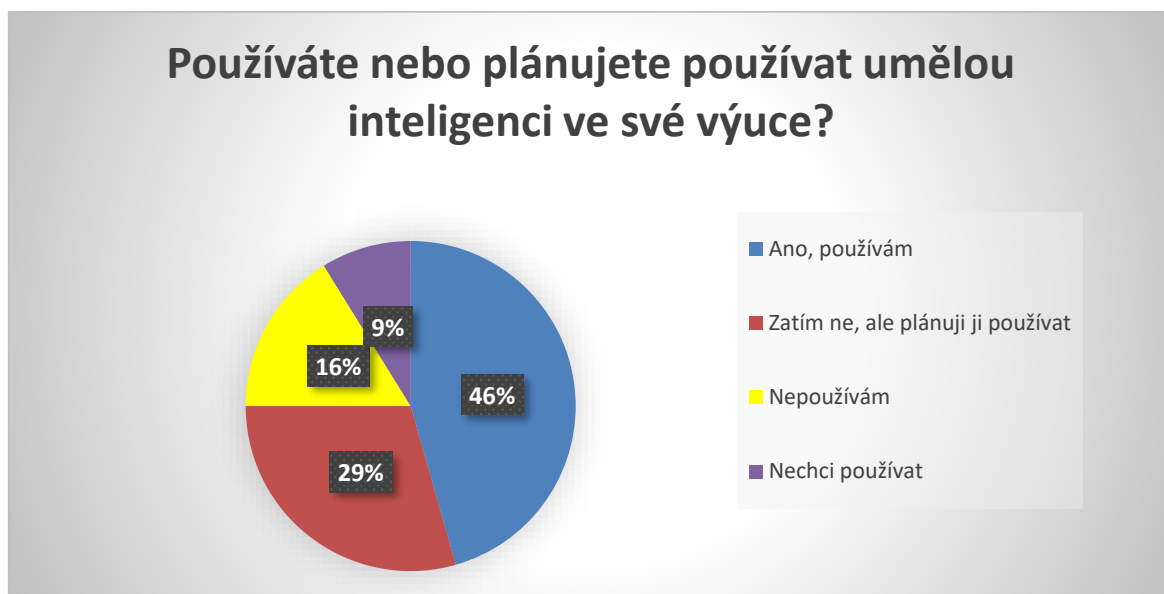


Obrázek 20 - Pokud jste na předchozí otázku odpověděli kladně, uveďte prosím konkrétní příklad

Otázka 18 – Používáte nebo plánujete používat umělou inteligenci ve své výuce? Na tuto otázku odpovědělo 68 respondentů.

- 31 respondentů (46 %) již AI ve výuce používá.
- 20 respondentů (30 %) ji zatím nepoužívá, ale plánují s ní pracovat.
- 11 respondentů (16 %) ji zatím nevyužívá a neuvedlo plán na její zapojení.
- 6 respondentů (9 %) AI nechce používat.

Celkem 76 % učitelů AI již využívá nebo ji plánuje zařadit do výuky, což naznačuje rostoucí trend její integrace. Naopak 24 % ji nevyužívá nebo nechce využívat, pravděpodobně kvůli nedostatku školení, obavám z nesprávných informací nebo nedůvěře k technologii. Řada učitelů také prostě odmítá změnit svoje zavedené postupy a přizpůsobit se moderním trendům. AI se ale i přesto stává běžnou součástí výuky.



Obrázek 21 - Používáte nebo plánujete používat umělou inteligenci ve své výuce

Otázka 19 - Pokud umělou inteligenci pro svoji výuku používáte vyberte, jak často.

Odpovědělo celkem 43 respondentů.

- 2 respondenti používají AI každý den (5 %)
- 14 respondentů ji využívá alespoň jednou týdně (32 %)
- 19 respondentů ji využívá několikrát za měsíc (44 %)
- 8 respondentů uvedlo, že AI nepoužívají téměř nikdy (19 %)

Většina učitelů, kteří AI využívají, ji nepoužívá pravidelně, ale spíše příležitostně – nejčastější odpověď byla „několikrát za měsíc“ (19 odpovědí). Pouze 2 učitelé ji zapojují denně, AI rozhodně stále není běžnou součástí každodenní výuky. Téměř třetina respondentů ji využívá maximálně jednou týdně a 8 učitelů uvedlo, že ji využívají jen zřídka.



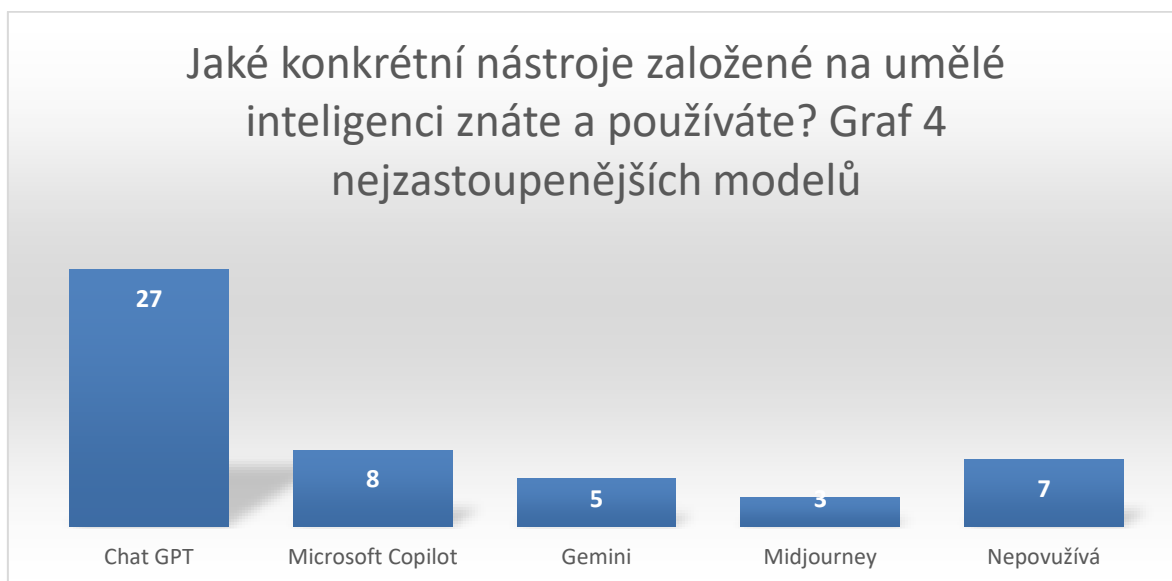
Obrázek 22 - Pokud umělou inteligenci pro svoji výuku používáte vyberte, jak často

Otázka 20 - Jaké konkrétní nástroje založené na umělé inteligenci znáte a používáte?

Na tuto otázku odpovědělo 48 respondentů.

- Nejčastěji zmiňovaný nástroj je Chat GPT – uvedlo ho 27 respondentů, což ukazuje na jeho dominantní postavení v oblasti AI ve výuce.
- Další často uváděné nástroje jsou Copilot (8 odpovědí), Gemini (5 odpovědí) a Midjourney (3 odpovědi).
- Mezi další nástroje patří Canva, DALL-E, Grammarly, Quizlet, Firefly, Kahoot, Bard, Duolingo, Socrate nebo AI generátory obrázků.
- Někteří respondenti zmiňují konkrétní využití AI – např. překladače, generátory testů, matematické výpočty nebo grafické nástroje.
- 7 respondentů uvedlo, že AI nástroje neznají nebo nepoužívají.

Většina respondentů využívá více než jeden jazykový model.



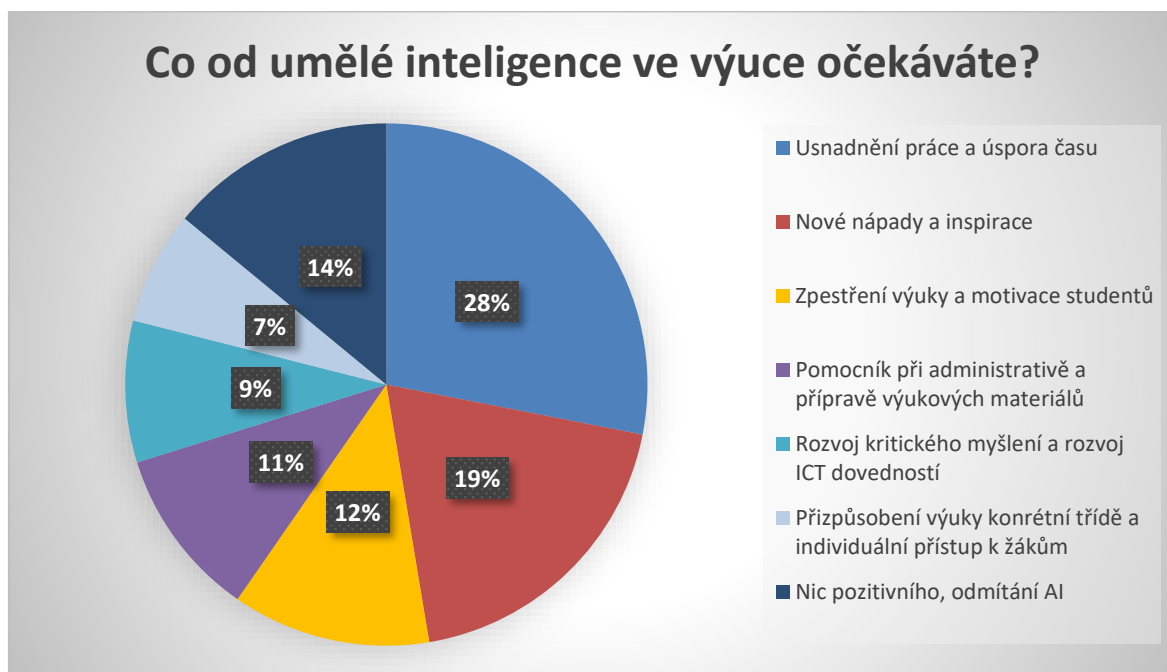
Obrázek 23 - Jaké konkrétní nástroje založené na umělé inteligenci znáte a používáte

Otázka 21 - Co od umělé inteligence ve výuce očekáváte? Odpovědělo celkem 49 respondentů.

- Nejčastější očekávání je usnadnění práce a úspora času – zmínilo 16 respondentů.
- 11 respondentů očekává nové nápady a inspiraci pro výuku.
- 7 respondentů vidí AI jako nástroj pro zpestření výuky a zvýšení motivace studentů.
- 6 respondentů AI vnímá jako pomocníka při administrativě a přípravě výukových materiálů.
- 5 respondentů AI spojuje s rozvojem kritického myšlení a zlepšením ICT dovedností.
- 4 respondenti zmínili přizpůsobení výuky konkrétní třídě a individuální přístup k žákům.
- 8 respondentů nečeká od AI nic pozitivního nebo ji odmítá.

Většina respondentů (cca 70 %) očekává, že AI usnadní výuku, zrychlí administrativní úkony a pomůže s přípravou materiálů. Mnozí učitelé vnímají AI jako zdroj nápadů a inspirace pro výuku, což může podpořit kreativitu a modernizaci metod výuky. Někteří očekávají zpestření výuky, zvýšení motivace žáků a pomoc při rozvoji kritického myšlení. Menší část učitelů (16 %) AI nevnímá pozitivně nebo ji odmítá. Celkově odpovědi ukazují,

že AI je vnímána jako užitečný nástroj pro zefektivnění výuky, ale část učitelů k ní zůstává skeptická.



Obrázek 24 - Co od umělé inteligence ve výuce očekáváte

Otázka 22 – Co se Vám při využití umělé inteligence ve vzdělávání osvědčilo?

Odpovídalo celkem 45 respondentů.

- Celkem 16 respondentů odpovědělo, že od AI ve výuce očekávají usnadnění práce a úsporu času.
- Nové nápady a inspiraci očekává 11 respondentů.
- Jako pomocníka při přípravě výukových materiálů využívá AI celkem 6 respondentů.
- Pro personalizaci výuky konkrétní třídě očekávají její využití 4 respondenti.
- Nic pozitivního nebo odmítání AI se týká celkem 8 respondentů.

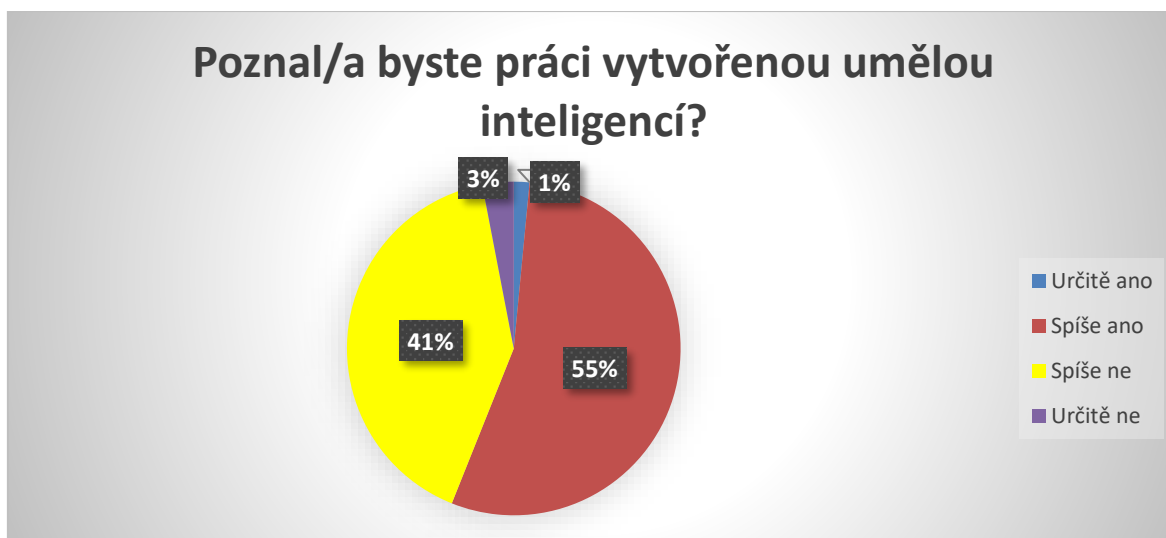
Celkově se tedy dá říct, že očekávání od AI je snadnější příprava materiálů, úspora času a inspirace učitelů.



Obrázek 25 - Co se Vám při využití umělé inteligence ve vzdělávání osvědčilo

Otázka 23 – Poznal/a byste práci vytvořenou umělou inteligencí? Celkem odpovědělo 66 respondentů.

- Určitě ano odpověděl pouze 1 respondent.
- Spíše ano odpovědělo celkem 36 respondentů.
- Spíše ne 27 respondentů.
- Určitě ne odpověděli 2 respondenti.



Obrázek 26 - Poznal/a byste práci vytvořenou umělou inteligencí

Otázka 24 – Myslíte si, že žáci před Vámi mají v použití umělé inteligence náskok?

Odpovědělo 67 respondentů.

- Že mají žáci určitě před učiteli náskok si myslí 14 respondentů.
- Odpověď spíše ano zvolilo 25 respondentů.
- Spíše ne uvádí 22 respondentů.
- Určitě ne uvedlo celkem 6 respondentů.

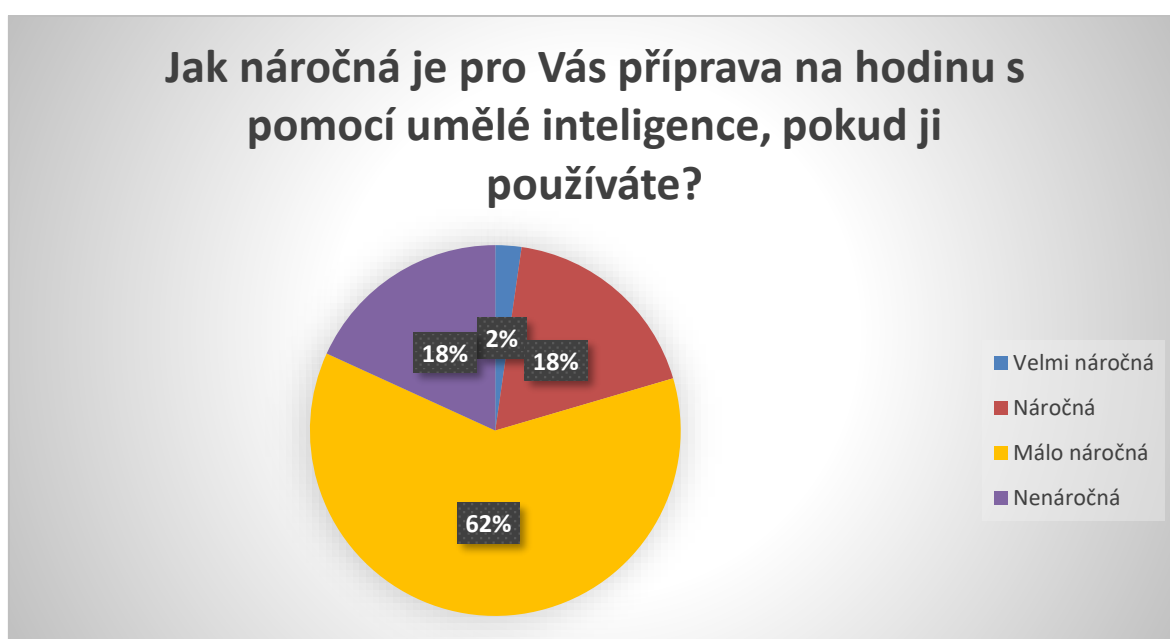


Obrázek 27 - Myslíte si, že žáci před Vámi mají v použití umělé inteligence náskok

Otázka 25 – Jak náročná je pro Vás příprava na hodinu s pomocí umělé inteligence, pokud ji používáte? Zde odpovídalo 44 respondentů.

- Jako velmi náročná přišla pouze 1 respondentovi (2 %).
- Jako náročnou ji označilo 8 respondentů (18 %).
- Největší skupinu tvořilo 27 respondentů, kteří ji označili jako málo náročnou (62 %).
- Nenáročnou ji považuje 8 respondentů (18 %).

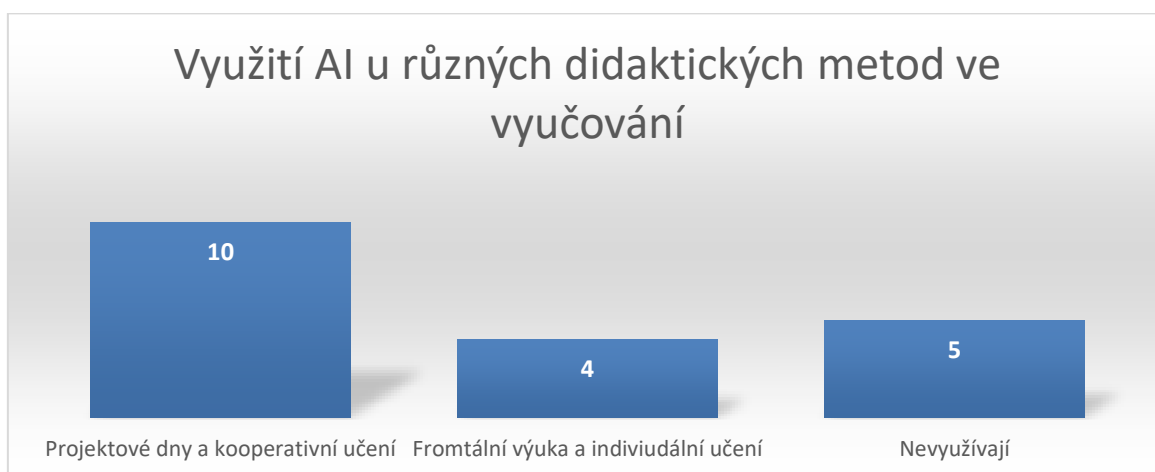
Tento výsledek lze označit tak, že AI je vnímána jako užitečný a efektivní nástroj, který respondentům usnadňuje práci a jeho využívání není pro většinu z nich nijak náročné.



Obrázek 28 - Jak náročná je pro Vás příprava na hodinu s pomocí umělé inteligence, pokud ji používáte

Otázka 26 – Jakým způsobem se může umělá inteligence uplatnit při využívání různých didaktických metod ve vyučování? (Např. projektové dny, skládkové učení, kooperativní učení, transmisivní – frontální výuka...). Uveďte příklad. Zde odpovídalo 30 respondentů, bylo vybráno 19 relevantních odpovědí.

- Nejčastěji se AI využívá pro projektové dny a kooperativní učení (10 odpovědí).
- Učitelé ji vidí jako užitečnou i při frontální výuce a individuálním učení (4 odpovědi), kde může pomoci se zpětnou vazbou a vysvětlením látky.
- 5 respondentů uvedlo, že AI zatím nevyužívají nebo nad jejím využitím nepřemýšleli.
- Odpověď ostatních respondentů (11) se přímo netýkala otázky.

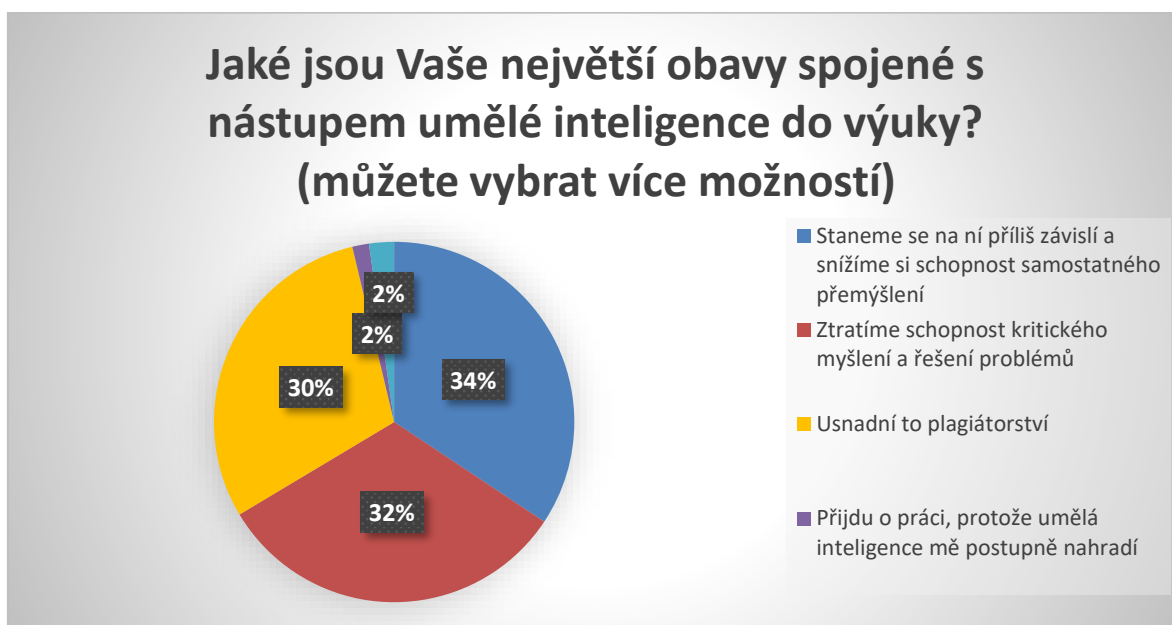


Obrázek 29 - Jakým způsobem se může umělá inteligence uplatnit při využívání různých didaktických metod ve vyučování

Otázka 27 – Jaké jsou Vaše největší obavy spojené s nástupem umělé inteligence do výuky? (můžete vybrat více možností). Odpovídalo 68 respondentů, bylo možné vybrat více možností. Celkem bylo 134 odpovědí.

- Největší obavy spojené s nástupem umělé inteligence do výuky se týkají závislosti na AI a oslabení klíčových dovedností – 46 respondentů se obává snížení samostatného myšlení.
- 43 respondentů vnímá riziko ztráty kritického myšlení a schopnosti řešit problémy.

- 40 respondentů upozorňuje na možnost nárůstu plagiátorství, což může ohrozit akademickou integritu.
- Naopak jen 2 respondenti vyjádřili strach ze ztráty pracovního místa kvůli AI, což naznačuje, že učitelé AI spíše vnímají jako doplněk výuky než jako přímou hrozbu pro svou profesi.
- Celkově výsledky ukazují, že hlavní obavy se soustředí na dopad AI na myšlení studentů a akademickou poctivost, zatímco strach o vlastní uplatnění mezi učiteli převažující není.



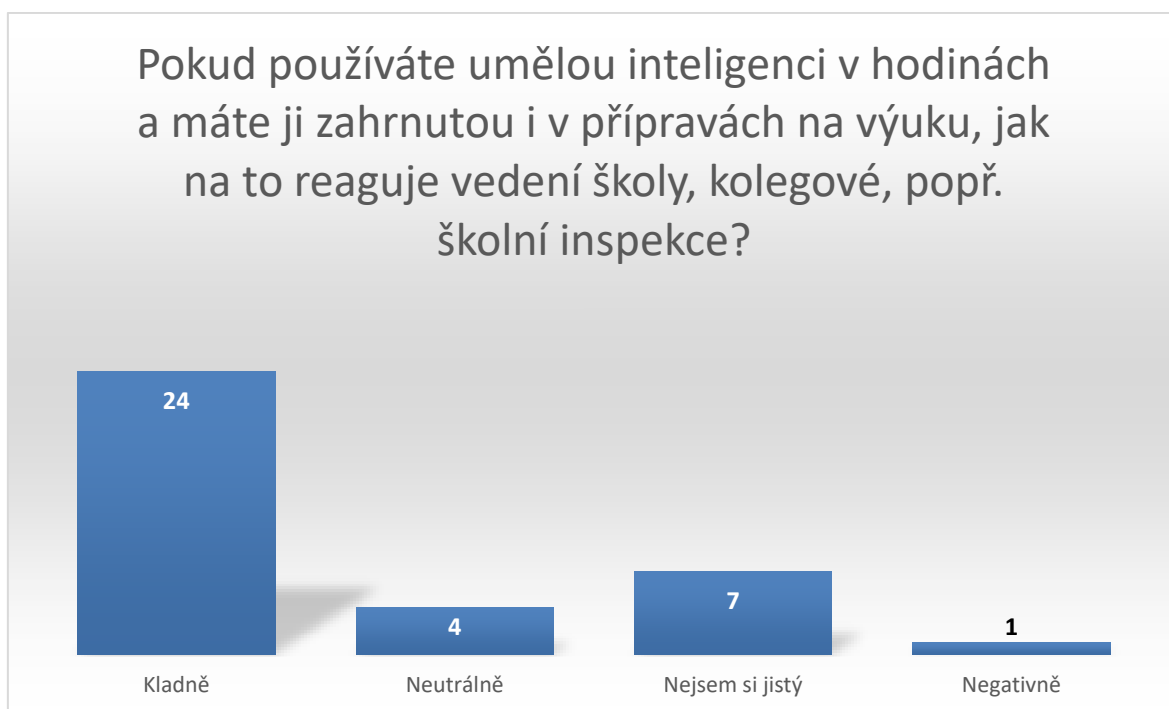
Obrázek 30 - Jaké jsou Vaše největší obavy spojené s nástupem umělé inteligence do výuky

Otázka 28 – Pokud používáte umělou inteligenci v hodinách a máte ji zahrnutou i v přípravách na výuku, jak na to reaguje vedení školy, kolegové, popř. školní inspekce?

Většina respondentů vnímá postoj vedení školy, kolegů a školní inspekce k využívání AI pozitivně – převládají odpovědi jako „kladně“, „podporuje“, „toleruje“ nebo „pozitivně“. Někteří učitelé dokonce uvádějí, že vedení je aktivně podporuje nebo že kolegové chodí pro

radý a tipy. Pouze menší část respondentů nezná reakci vedení nebo ji nekonzultuje („nevím“, „neřeším to“, „s nikým to nekonzultuji“). Zajímavým zjištěním je také to, že někteří kolegové AI vítají, jiní ji odmítají, bez ohledu na věk. Celkově je však postoj k AI ve výuce převážně vstřícný, s důrazem na správné a smysluplné využívání.

- Většina odpovědí (24) vyjadřuje pozitivní reakci
- 7 respondentů si není jistých
- 4 uvedli neutrální postoj
- Negativní reakci zaznamenal pouze 1 respondent



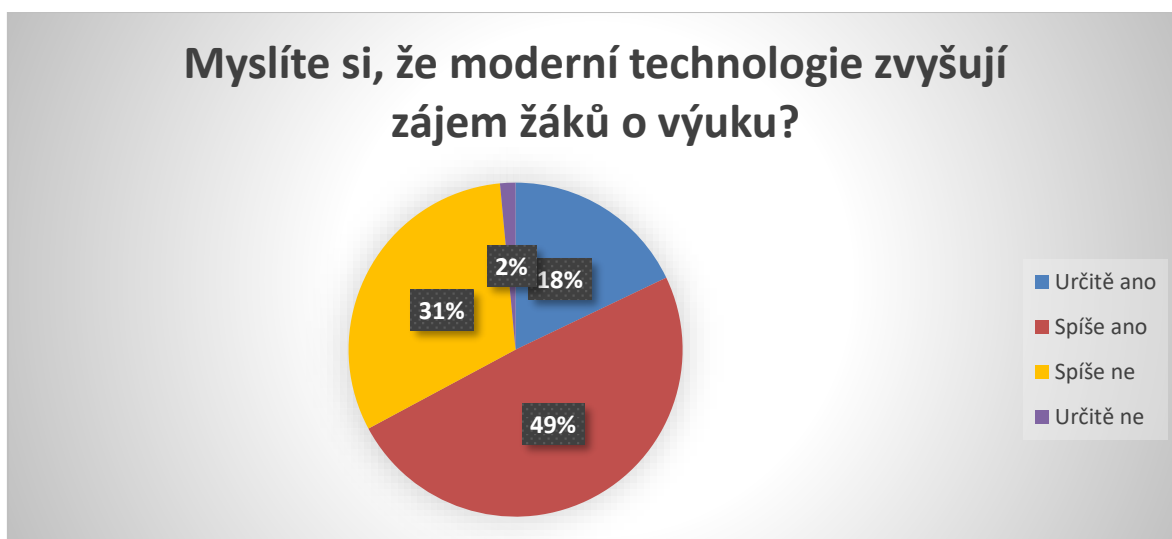
Obrázek 31 - Pokud používáte umělou inteligenci v hodinách a máte ji zahrnutou i v přípravách na výuku, jak na to reaguje vedení školy, kolegové, popř. školní inspekce

Otázka 29 - Myslíte si, že moderní technologie zvyšují zájem žáků o výuku? U této otázky odpovídalo 67 respondentů.

- Určitě ano odpovědělo 12 respondentů
- Spíše ano 33 respondentů
- Spíše ne 21 respondentů

- Určitě ne pouze 1 respondent

Většina respondentů věří, že moderní technologie zvyšují zájem žáků o výuku („Určitě ano (12)“ + „Spíše ano“), přičemž nejvíce odpovědí bylo „Spíše ano“ 33 učitelů. Naopak téměř třetina (22 učitelů) se domnívá, že technologie nezvyšují zájem studentů („Spíše ne“ + „Určitě ne“). Tento výsledek naznačuje, že většina pedagogů vnímá moderní technologie jako pozitivní prvek ve výuce, ale zároveň existuje skupina, která je vůči jejich vlivu skeptická, pravděpodobně kvůli nesprávnému využití moderních technologií nebo chybějící motivaci žáků.



Obrázek 32 - Myslíte si, že moderní technologie zvyšují zájem žáků o výuku

Otázka 30 - Myslíte si, že by mohla umělá inteligence podporovat tvořivost žáků a samostatnou práci?

- Určitě ano odpověděli 4 respondenti
- Spíše ano 24 respondentů
- Spíše ne 36 respondentů
- Určitě ne pouze 2 respondenti

Většina respondentů (38) je skeptická k tomu, zda umělá inteligence skutečně podporuje tvořivost a samostatnou práci žáků („Spíše ne“ + „Určitě ne“). Naopak 28 učitelů věří, že AI může mít v tomto směru pozitivní dopad („Určitě ano“ + „Spíše ano“), i když jen 4 učitelé ji vnímají jako jednoznačný přínos. Tento výsledek naznačuje, že AI je ve vzdělávání stále vnímána spíše jako nástroj pro usnadnění práce než jako podnět k rozvoji kreativity, což může souviset s obavami o její pasivní využívání místo aktivního zapojení studentů.



Obrázek 33 - Myslíte si, že by mohla umělá inteligence podporovat tvořivost žáků a samostatnou práci

Otázka 31 – Zkoušel/a jste s žáky někdy ve škole pokládat nějaké otázky umělé inteligenci? Celkem zde bylo 68 odpovědí.

- Ano odpovědělo 22 respondentů
- Ne odpovědělo 29 respondentů
- To zní zajímavě odpovědělo 17 respondentů

Necelá třetina učitelů (22 ze 68) již se žáky aktivně zkoušela pokládat otázky umělé inteligenci, zatímco největší skupina (29 učitelů) tak zatím neučinila. 17 respondentů uvedlo, že je myšlenka zaujala a chtějí ji vyzkoušet, což naznačuje rostoucí zájem o začlenění AI do

výuky. Tento výsledek ukazuje, že značná část učitelů AI již využívá, mnoho dalších ji stále neimplementovalo, ale zvažuje její využití v budoucnu.



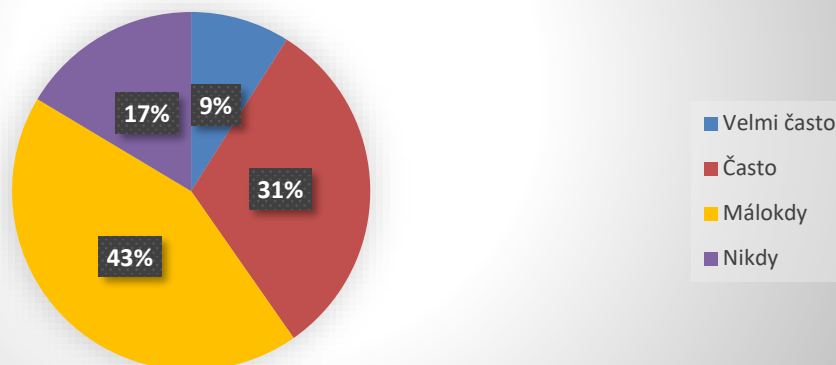
Obrázek 34 - Zkoušel/a jste s žáky někdy ve škole pokládat nějaké otázky umělé inteligenci

Otázka 32 – Zadáváte žákům někdy úkoly, při kterých mají vyhledávat odpovědi na internetu nebo s použitím umělé inteligence? Celkem odpovědělo 67 respondentů.

- Odpověď velmi často zvolilo 6 respondentů
- Často zadává úkoly pomocí AI 21 respondentů
- Málokdy tuto možnost využívá 29 respondentů
- Nikdy ji nevyužilo 11 z nich

Výsledky naznačují, že využívání AI a internetu jako nástroje pro samostatné vyhledávání informací je již běžnou praxí ve výuce, ale stále existuje značná část učitelů, kteří ji zatím nevyužívají pravidelně nebo vůbec.

Zadáváte žákům někdy úkoly, při kterých mají vyhledávat odpovědi na internetu nebo s použitím umělé inteligence?



Obrázek 35 - Zadáváte žákům někdy úkoly, při kterých mají vyhledávat odpovědi na internetu nebo s použitím umělé inteligence

Otázka 33 – Jak často se žáci na vaší škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií? Celkem odpovědělo 65 respondentů.

- Většina respondentů (32) netuší, jak často se žáci na jejich škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií, což může naznačovat nedostatečnou komunikaci o těchto aktivitách.
- Pouze 1 respondent uvedl, že se vzdělávání koná méně než jednou ročně.
- Zatímco 12 učitelů potvrdilo frekvenci jednou ročně.
- Nejpozitivnější zprávou je, že 20 učitelů uvedlo, že se toto téma řeší více než jednou ročně, což znamená, že na některých školách je bezpečnost digitálních technologií pravidelně probíraným tématem.

Celkově však výsledky naznačují, že relativně velké množství učitelů nemá o této problematice jasný přehled, což může být signálem pro zlepšení informovanosti a systematictější přístup ke vzdělávání o digitální bezpečnosti.

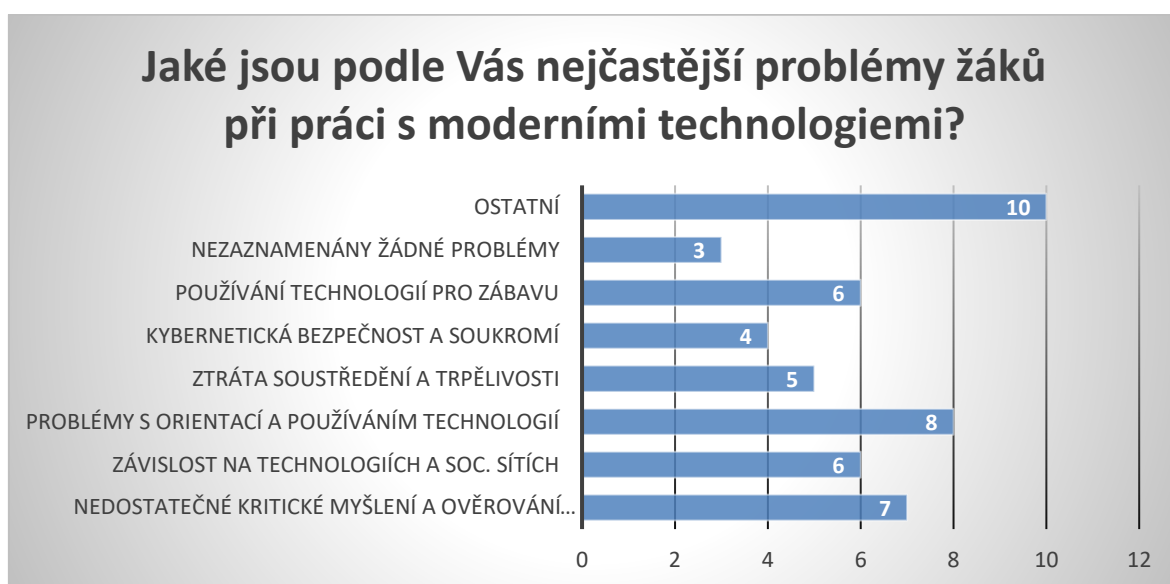
Jak často se žáci na vaší škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií?



Obrázek 36 - Jak často se žáci na vaší škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií

Otázka 34 – Jaké jsou podle Vás nejčastější problémy žáků při práci s moderními technologiemi? Celkem odpovědělo 49 respondentů.

Nejčastější problémy žáků při práci s moderními technologiemi lze rozdělit do několika kategorií. Nedostatečné kritické myšlení a ověřování informací patří mezi hlavní problémy – žáci často bezmyšlenkovitě přebírají informace, neumí je vyhodnotit a věří všemu, co AI nebo internet napíše. Další častou potíží je závislost na technologiích a sociálních sítích, kdy studenti tráví většinu času na mobilech nebo hrách a nezvládají efektivní práci. Problémy s orientací a používáním technologií se také objevují – někteří žáci se ve školních aplikacích neorientují, neumí efektivně vyhledávat informace nebo neovládají základní nástroje jako Word či Excel. Ztráta soustředění a trpělivosti je dalším častým problémem – studenti nejsou schopni pracovat dlouhodobě na jednom úkolu a technologie je často rozptylují. Další výzvou je kybernetická bezpečnost a soukromí, kdy si žáci neuvědomují rizika kyberšikany, sdílení osobních údajů nebo falešných informací. Menší skupina respondentů uvedla, že žáci technologie využívají primárně pro zábavu a hledají cesty, jak si usnadnit práci, což může vést k povrchnímu chápání látky nebo podvádění při testech. Celkově výsledky ukazují, že zatímco žáci moderní technologie využívají často, jejich efektivní a bezpečné používání vyžaduje větší důraz na vzdělávání v oblasti digitální gramotnosti a kritického myšlení.



Obrázek 37 - Jaké jsou podle Vás nejčastější problémy žáků při práci s moderními technologiemi

Otázka 35 – Jaká je reakce žáků, pokud použijí umělou inteligenci v hodině? (můžete vybrat více možností). Celkem 68 odpovědí.

- Jsou nadšeni nebo potěšeni (12)
- Jsou více pozorní (19)
- Nevědí, co se bude dít (9)
- Je jim to víceméně jedno (18)
- Mají spíše obavy (1)
- Nevyužil jsem, nevím (8)

Většina žáků na použití umělé inteligence ve výuce reaguje pozitivně nebo neutrálně. 19 respondentů uvedlo, že jsou žáci více pozorní, zatímco 12 učitelů zaznamenalo nadšení nebo potěšení. Na druhou stranu 18 odpovědí ukazuje, že je to žákům spíše jedno, což naznačuje, že AI zatím nevnímají jako něco výjimečného. 9 respondentů zmínilo, že žáci nevědí, co se bude dít, což může ukazovat na nedostatečné povědomí o AI ve výuce. Obavy vyjádřil pouze 1 respondent, což znamená, že strach z AI mezi žáky není běžný. 8 respondentů s AI ve výuce zatím nepracovalo, a tedy reakce žáků nemohli hodnotit. Celkově výsledky ukazují, že AI vzbuzuje u žáků spíše zvědavost a zájem, ale u části třídy může být vnímána jen jako běžná součást výuky.



Obrázek 38 - Jaká je reakce žáků, pokud použijí umělou inteligenci v hodině

Otázka 36 – Je něco, co byste chtěl/a do dotazníku doplnit?

Zde měli respondenti prostor vyjádřit se k tomu, zda jim v dotazníku nechyběla nějaká otázka. Jediná z nich, která by byla jako doplněk k dotazníku byla k uvedení i dalších moderních technologií. Těmi se ale tato diplomová práce nezabývá. Ostatní se pouze vyjadřovali k výše uvedeným otázkám.

17 Shrnutí výsledků dotazníkového šetření

Výsledky výzkumu naznačují, že digitalizace a umělá inteligence ve školství jsou vnímány převážně pozitivně, přičemž většina škol již disponuje strategií pro integraci digitálních technologií. Přestože učitelé vnímají moderní technologie jako motivační prvek, který zvyšuje pozornost studentů, současně vyjadřují obavy o oslabení jejich schopnosti samostatného myšlení a kritického přístupu k informacím. AI je sice ve školách přijímána kladně, avšak její využití ve výuce je zatím spíše okrajové a učitelé jen výjimečně zadávají úkoly s její pomocí. Výzkum tak ukazuje, že zatímco digitální nástroje, jako jsou dataprojektory, jsou běžnou součástí výuky, umělá inteligence se nachází v počáteční fázi implementace a vyžaduje další podporu v oblasti metodického začlenění a rozvoje kritického myšlení studentů.

17.1 Výpovědní hodnota výzkumu

- **Respondenti:** na dotazník z mého pohledu odpověděl dostatečný počet respondentů (68), respondenti byli z různých typů škol – nejčastěji střední školy. Nejvíce učitelů působí ve vzdělávání více než 10 let.
- **Předpoklady:** výzkum z větší části potvrzuje známé skutečnosti nebo mé předpoklady. Našlo se pár zajímavých výsledků, ale nebyly to vyloženě nové nebo neznámé poznatky.
- **Zobecnění výsledků:** myslím si, že výsledky budou platné na širší populaci učitelů. Konkrétně mladší učitelé budou více využívat aktuální novinky a rychleji se je naučí implementovat do výuky. Starší učitelé budou v rychlosti implementace nových technologií o něco pozadu a někteří nebudou k zavádění novinek nakloněni. Toto zobecnění bude dle mého názoru platit na širší populaci.
- **Limity výzkumu:** výzkumný vzorek by mohl mít širší záběr, například určitý počet respondentů z každého kraje, poté by se mohly porovnávat výsledky mezi kraji, dále by mohl být uveden věk respondentů, který zde chybí a vnímám, že by bylo pro výzkum důležité ho zohlednit. Také by bylo možné výzkum rozdělit a porovnat, jak odpovídali muži a jak ženy.

- **Odpovědi respondentů:** odpovědi byly promyšlené a velmi otevřené, podle mě upřímné.
- **Co výzkum vypovídá:** na výzkumné otázky jsem získala odpovědi, které převážně potvrzují mé předpoklady. Výzkum ukazuje spíše pozitivní závěry pro využívání digitálních technologií a do budoucna i umělé inteligence ve školách. To je pro další implementaci do praxe přínosné.

Výzkum tedy ukazuje, že učitelé vnímají moderní technologie jako přínos, a to je pozitivní zjištění jak pro školství, tak i pro můj výzkum, protože si myslím, že využívání moderních technologií je důležité a přínosné pro žáky.

18 Použité analýzy pro vyhodnocení výzkumu:

1. Radiální analýza (otevřené kódování)
2. Axiální analýza (vztahy mezi kategoriemi)
3. Závěry vyplývající z analýzy

18.1 Radiální analýza

Radiální analýza, vycházející z principů otevřeného kódování, byla zaměřena na identifikaci klíčových témat, která se opakovaně objevovala v odpovědích respondentů. Cílem bylo zachytit frekventované pojmy, názory a motivy, které charakterizují postoj učitelů k využívání digitálních technologií a umělé inteligence (AI) ve vzdělávání. Na základě podrobného rozboru dat byla vytvořena následující tematická pole:

Technologie ve výuce: Nejčastěji používané nástroje zahrnovaly dataprojektor, interaktivní tabuli, notebooky, tablety a v omezené míře mobilní telefony. AI byla využívána především k přípravě výukových materiálů, nikoli přímo ve výuce.

Postoje učitelů k digitalizaci a AI: Převládal mírně pozitivní postoj („spíše souhlasím“), avšak objevily se i skeptické názory, a to zejména v souvislosti s tvořivostí žáků a jejich schopností samostatně pracovat.

Výzvy a problémy: Respondenti často uváděli technické komplikace (poruchy zařízení, výpadky internetu, nedostatek techniky), ale také obavy z plagiátorství a ztráty schopnosti kritického myšlení u žáků.

Zdroje informací o AI: Nejčastěji zmiňovanými zdroji byli kolegové a webové portály. Oficiální instituce (např. MŠMT) byly uváděny zřídka, což může naznačovat nízkou důvěru v jejich srozumitelnost nebo praktický přínos.

Podpora školy: Většina respondentů vnímala přístup vedení a kolegů k AI jako vstřícný, někteří dokonce jako aktivně podporující. Podpora spočívala zejména v zajištění vybavení, méně již v metodickém vedení.

Reakce žáků: Žáci obvykle reagovali na využití AI ve výuce pozitivně nebo neutrálně – projevovali větší pozornost či zájem, ale u části z nich se AI jeví jako běžný prvek, který nevzbuzuje zvláštní odezvu.

Oblasti využití AI: AI byla zmíněna jako vhodný nástroj pro projektovou a kooperativní výuku, výklad látky nebo přípravu zpětné vazby, nicméně její využití bylo spíše dílčí a nepravidelné.

Dopady technologií na výuku: Respondenti zmiňovali zlepšení názornosti, atraktivity výuky a úspory času, současně však poukazovali na oslabení přímé komunikace a pozornosti žáků.

Digitální gramotnost a bezpečnost: Učitelé často uváděli, že neví, jak často se žáci vzdělávají o bezpečném využívání technologií. Kritické myšlení žáků a schopnost práce s informacemi byly vnímány jako problematické oblasti.

18.2 Axiální analýza

V rámci axiální analýzy byly jednotlivé kódy tematicky propojeny a dále analyzovány s důrazem na jejich vzájemné vztahy a kontexty. Výsledkem bylo vytvoření několika klíčových kategorií, které ilustrují, jak učitelé přistupují k technologiím a AI ve výuce a co ovlivňuje jejich postoje a praxi.

1. Postoje učitelů k AI a digitalizaci

Postoj učitelů k využívání AI a digitálních technologií je obecně mírně pozitivní. Tento přístup je však výrazně ovlivněn zkušenostmi, mírou metodické podpory a celkovou kulturou školy. Učitelé, kteří se cítí být podporováni vedením a mají přístup ke školení, projevují větší otevřenost k experimentování a zapojování AI do výuky. Naproti tomu nedostatek informací a nejasnosti ohledně metodiky vedou ke zdrženlivosti a obavám z nežádoucích dopadů.

2. Praktické využití technologií a AI

Digitální technologie jsou ve školách využívány pravidelně, nejčastěji ve formě prezentačních nástrojů (dataprojektory, tabule). AI je však zapojována spíše do přípravné

fáze výuky než do samotné výuky se žáky. Důvody zahrnují nedostatek zkušeností, nízkou důvěru v efekt AI ve vzdělávacím procesu, ale i obavu z reakcí žáků nebo rodičů.

3. Vnímané přínosy a rizika

Respondenti často vyzdvihovali přínos AI a technologií v oblasti efektivity a motivace. AI vnímají jako pomocníka, který usnadňuje přípravu, inspiruje k novým metodám a zkracuje časovou náročnost. Na druhé straně ale vyjadřovali obavy z narušení kognitivních a sociálních dovedností žáků, zejména samostatného myšlení a schopnosti pracovat bez pomoci.

4. Institucionální podmínky

Podpora ze strany školy hraje klíčovou roli v míře a způsobu zapojení technologií do výuky. V příznivém prostředí, kde je jasně komunikována strategie školy, jsou technologie vnímány jako běžný nástroj. V prostředí s nejistou nebo neexistující podporou převažuje opatrnost a nízká iniciativa.

5. Digitální gramotnost a bezpečnost

Mnoho učitelů si není jisto, jak probíhá vzdělávání žáků v oblasti bezpečného využívání digitálních technologií. Zároveň se ukazuje, že žáci mají s technologiemi sice běžný kontakt, ale často postrádají schopnost je efektivně a bezpečně využívat. Učitelé upozorňovali zejména na nedostatečné kritické myšlení, přebírání neověřených informací a tendenci využívat technologie spíše zábavním způsobem.

18.3 Shrnutí a závěr analýzy

Radiální a axiální analýza dotazníkového šetření ukázala, že digitalizace a umělá inteligence jsou ve školním prostředí přijímány spíše pozitivně, avšak s určitou dávkou obezřetnosti. Učitelé vnímají AI jako užitečný nástroj zejména v oblasti přípravy výuky, méně často však ve vlastní výuce s žáky. Míra využívání AI je ovlivněna úrovní metodické podpory, technickým zázemím školy i individuálními postoji pedagogů. Zároveň se ukázalo, že ačkoliv moderní technologie mohou zvýšit zájem žáků a zatraktivnit výuku, objevují se i vážné obavy o kvalitu vzdělávacího procesu. Mezi hlavní patří oslabování samostatného myšlení, nárůst plagiátorství a neschopnost žáků kriticky pracovat s informacemi. Úspěšná implementace AI do výuky tak vyžaduje nejen technické zajištění, ale především

systematickou metodickou podporu, vzdělávání učitelů, výměnu zkušeností a důraz na rozvoj digitální a informační gramotnosti žáků a rozvoj jejich kritického myšlení.

19 Vyhodnocení výzkumných otázek

Odpověď na hlavní výzkumnou otázku: Jaký mají učitelé v českých školách postoj k využívání moderních digitálních technologií a umělé inteligence (AI)?

Ze získaných dat vyplývá, že postoj učitelů k digitálním technologiím je spíše kladný a vstřícný, obvykle digitální nástroje vnímají jako přínos.

Přibližně pětina respondentů (20 %) plně souhlasí s vývojem digitalizace a považuje jej za správný a přínosný. Nejpočetnější skupinu tvoří ti, kteří zvolili odpověď „spíše souhlasím“ (63 %), což naznačuje kladný postoj, avšak s možnými výhradami či očekáváním dalšího zlepšení. Oproti tomu 17 % respondentů uvedlo, že s digitalizací spíše nesouhlasí, což poukazuje na určitou skepsi či obavy z jejího přínosu. Odpověď „zcela nesouhlasím“ nezvolil žádný z dotázaných. Viz. obr. 10.

Na umělou inteligenci se ve školách prozatím nahlíží více s obavami, což je ale pochopitelné. AI je ve školství novinkou, je to poměrně „mladá“ technologie, se kterou se učitelé nyní seznamují. Přesto je většina učitelů k jejímu využívání spíše nakloněna. I když je zřejmé, že budou zapotřební ještě různá školení zaměřená na její využívání ve školství, je pravděpodobné, že se poté do práce s ní zapojí více učitelů.

Získaná data potvrzují, že umělá inteligence si ve vzdělávacím prostředí postupně nachází své místo. Z celkového počtu 68 respondentů téměř polovina (46 %) AI ve své výuce využívá, dalších 30 % její zapojení plánuje. Pouze 16 % pedagogů ji zatím nevyužívá a nepřemýšlí o jejím zapojení, a 9 % ji odmítá zcela. Výsledky tedy ukazují, že přibližně tři čtvrtiny oslovených učitelů mají kladný postoj k využívání umělé inteligence a jsou otevření jejímu využití. Viz. obr. 21.

Odpovědi na podotázky:

1. Jak často využívají učitelé v českých školách digitální technologie?

Více než polovina učitelů používá technologie skoro každý den, 24 % z nich alespoň občas a 18 % velice zřídka. Frekvence využívání je tedy dobrá, ale mohla by být ještě lepší.

2. Považují učitelé digitální technologie za přínos?

Ano, zjištění jsou pozitivní a většina učitelů je považuje za přínosné.

3. Pracují s umělou inteligencí při plánování hodin nebo při výuce?

Z výsledků vyplývá, že většina učitelů – celkem 76 % s AI pracuje nebo s ní plánuje pracovat, což naznačuje rostoucí trend jejího začleňování. 24 % učitelů ji nevyužívá nebo nechce využívat, pravděpodobně kvůli nedostatku školení, obavám z nesprávných informací nebo nedůvěře k technologii.

4. Jaké jsou obavy učitelů s nástupem umělé inteligence do školství?

Učitelé se nejvíce obávají negativního dopadu na rozvoj studentů. Nejčastěji upozorňují na možnou ztrátu samostatného a kritického myšlení a obávají se i nárůstu plagiátorství a nepoctivost žáků při plnění studijních povinností. Jako ohrožení vlastní práce ji nevnímají.

5. Mohou moderní technologie zvýšit zájem žáků o výuku?

Přibližně dvě třetiny dotazovaných učitelů vnímají využívání moderních technologií jako pozitivní nástroj, který může přispět ke zvýšení zájmu žáků o vzdělávání. Zbytek dotázaných zřejmě technologie nevyužívá, nebo je neumí implementovat do výuky, na základě malých zkušeností nebo nedostatečného vybavení ve škole.

Závěr

Hlavní výzkumná otázka i její body byly zodpovězeny, předpoklady byly potvrzeny.

Výsledky výzkumu potvrzují, že postoj učitelů v českých školách k využívání digitálních technologií je převážně pozitivní. Většina učitelů vnímá digitalizaci výuky jako přínosnou, a to i přes určité výhrady či obavy. Učitelé, kteří prozatím digitální technologie nevyužívají jejich využití plánují – zde je potřebná podpora od vedení škol. Jen malá část pedagogů technologie nevyužívá vůbec a ani to nemá v plánu. Podobný trend se ukazuje také u umělé inteligence, která je sice ve školství zatím novým prvkem, ale již nyní ji téměř polovina respondentů využívá a další třetina její zařazení plánuje. Obavy se týkají především dopadu na rozvoj studentů – například ztráty kritického myšlení či plagiátorství. Vyučující AI nevnímají jako ohrožení své profesní role.

Výzkum dále ukázal, že moderní technologie mohou přispět ke zvýšení motivace žáků, pokud jsou správně využívány. Zároveň však upozorňuje na existenci nedostatků, jako je nedostatečné technické vybavení škol či nízká míra školení učitelů, které mohou bránit začlenění těchto nástrojů do výuky. Celkově mohu shrnout, že digitální technologie i umělá inteligence představují pro české školství velký potenciál, jehož naplnění bude záviset na podpoře ze strany státu a dalším profesním rozvoji učitelů.

20 Doporučení pro školy

Co mohou školy udělat pro své učitele, co mohou učitelé udělat sami pro sebe a kam se mohou obrátit o pomoc?

Zavádění inovací, včetně rozšiřování digitalizace a implementace umělé inteligence, vyžaduje systematickou podporu jak ze strany státu, tak ze strany vedení jednotlivých škol. Ředitelé škol by v tomto ohledu měli zabezpečit svým zaměstnancům kvalitní a dostupné vzdělávací programy, školení a odborné kurzy, ideálně i nad rámec povinných forem dalšího vzdělávání. Zároveň by bylo přínosné, aby učitelé byli informováni o tom, kde naleznou další relevantní informace, metodické materiály a příklady pro praxi. Jako další z doporučení vnímám důležitost motivace pedagogů k dalšímu profesnímu rozvoji v oblasti digitálních kompetencí, která by měla vycházet jak ze strany vedení školy, tak systémově nastaveným uznáním jejich iniciativy o zvyšování kvalifikace.

20.1 Pomoc školám pro používání technologií ve výuce nabízená různými metodickými portály

Vládní i vzdělávací organizace mají zájem na tom, aby revize RVP a rozvoj digitalizace ve školství probíhaly efektivně a systematicky, proto na svých stránkách nabízí různá doporučení, školení, webináře a metodické materiály s pokyny a nápady, jak nejlépe začlenit digitalizaci, nové technologie, ale i práci s umělou inteligencí do výuky.

Edu.cz nabízí na svých stránkách:

„Tři metodické materiály pro moderní digitální infrastrukturu škol.“ Tento portál je pod záštitou MŠMT, které chce školám zprostředkovat současné nástroje a nejlepší zabezpečení digitální infrastruktury.

Dále na stejných stránkách nalezneme Metodickou podporu pro rok 2024, která poskytuje pokyny k čerpání financí na prevenci digitální propasti a k závěrečnému vyúčtování.

Pro účelné používání digitálních technologií ve výuce je důležitá odbornost učitelů. Ministerstvo školství ve spolupráci s NPI ČR zajišťuje rozsáhlou metodickou podporu v návaznosti na revidovaný rámcový vzdělávací program, poskytuje podpůrné materiály ke stažení a celou řadu webinářů (např. webinář pro prevenci digitální propasti).

Na stejném portálu také nalezneme „Inspiromat pro školy“, který nabízí řadu videí a návrhů konkrétních digitálních učebních pomůcek (Edu.cz, 2025).

Na npí.cz stránkách nalezneme:

Například záložku Revize RVP, kde můžeme najít modelové ŠVP pro ukázkou a inspiraci školám, kterým je tímto nabízen návod, jak vytvářet vlastní školní vzdělávací programy. Stránky poskytují i videa s návodem, jak je možné při tvorbě ŠVP postupovat.

Školám je na stránkách NPI podávána „pomocná ruka“ při začleňování umělé inteligence do výuky, doporučení k jejímu využívání, webináře, rozhovory, podcasty, kurzy a další vzdělávací aktivity zaměřené na AI (NPI, 2025).

Nově také npí.cz vydal Doporučení školám, jak pracovat s umělou inteligencí. V této sekci portál nabízí doporučení pro ředitele, učitele, rodiče i žáky, které si může škola upravit podle toho, jak potřebuje. Obsahem je sedm důležitých oblastí: transparentní komunikace, přizpůsobení výuky individuálním potřebám žáků, rozvoj kompetencí v oblasti umělé inteligence, odpovědné nakládání s výstupy, respektování dětských práv a ochrany soukromí, zajištění přiměřeného a smysluplného využívání technologií a podporu svobody a celkové duševní pohody žáků. Nalezneme zde mnoho materiálů ke stažení pro školy i pro samotné učitele, například letáky, plakáty, učebnice informatiky a pracovní listy, zprávy a publikace (NPI, 2025).

AI dětem:

Webová stránka aidetem.cz (AI dětem) nabízí vzdělávací materiály pro učitele, kteří chtějí vzdělávat sebe a následně ze svých zkušeností čerpat podklady pro výuku žáků. Materiály jsou zde dostupné zdarma a bez registrace. Jak napovídá název stránky, jedná se o různá školení, kurzy, návody a semináře o tom, jak správně používat umělou inteligenci. Přicházejí také s nabídkou prezenčních školení profesionálními lektory přímo do škol (AI dětem, 2025).

20.1.1 Shrnutí

Zjistila jsem, že metodická doporučení a pomoc školám pro zlepšování digitalizace ve vzdělávání jsou poměrně rozsáhlá a snadno dostupná. Všechny mnou nalezené vzdělávací

obsahy a doporučení jsou zdarma a je možné je stáhnout, nebo shlédnout (pokud se jedná o videa). Také je možné objednat si lektory přímo do škol.

Důležitým faktorem je i osobní přístup učitelů ke změnám a ochota adaptovat se na nové výukové postupy, proto bych školám doporučila vytvořit efektivní systém motivace pro učitele a zvýšení informovanosti k nalezení metodik a námětů pro výuku.

21 Jak se k použití digitálních technologií ve školství vyjadřuje výroční zpráva české školní inspekce pro rok 2024/2025

Zjištění vyplývají z tematické zprávy zkoumající digitální kompetence žáků.

- Ředitelé škol digitalizaci vzdělávání vítají, ale uvědomují si i jistá rizika.

Nejvíce vnímaná rizika řediteli škol jsou například obavy ze zajištění financování, špatná dostupnost některé digitální techniky a internetového připojení. Problém je také vnímán v bezpečnosti používání technologií ve školách a nedostatečná odborná příprava učitelů a prozatím nedostatečný rozvoj jejich digitálních kompetencí.

Ředitelé se obávají vzniku závislostí na technologiích a také o bezpečnost žáků pohybujících se v kyberprostoru.

- Ve školách se prozatím příliš nedbá na informatické myšlení, komunikaci a spolupráci prostřednictvím digitálního sdílení.

Žáci se ve výuce stále nesetkávají s aktivitami rozvíjejícími informatické myšlení v takové míře, která by odpovídala plánovaným změnám v digitálním vzdělávání – a to i v případech, kdy školy již využívají upravené školní vzdělávací programy. Z inspekčních zjištění i výpovědí žáků vyplývá, že digitální spolupráce a komunikace nejsou ve výuce dostatečně rozvíjeny. Učitelé do výuky jen zřídka zařazují týmové úkoly s využitím sdílených digitálních dokumentů a následně reálné i online komunikace.

- K efektivnímu rozvoji digitálních kompetencí žáků potřebují učitelé více než jen základní uživatelské dovednosti digitálních technologií.

Třetina učitelů je rozhodně pro propojování výuky s digitálními technologiemi se zapojením žáků. Další třetina učitelů využívá technologie k běžným výukovým aktivitám a pro příležitostné ozvláštnění výuky.

- Představuje používání osobních zařízení žáků a umělé inteligence spíše přínos pro vzdělávání, nebo riziko?

Dvě pětiny vyučujících udávají, že není možné do výuky s digitálními technologiemi zapojit všechny žáky, protože chybí potřebné vybavení. To by mohly školy změnit povolením

používání vlastních zařízení žáků. Více žáků ale udává, že učitelé jejich vlastní zařízení spíše nepovolují.

Omezení používání mobilních telefonů žáků ve školách je často zdůvodňováno narušováním výuky, oslabením soustředění, riziky v oblasti kybernetické bezpečnosti, úbytkem sociálních interakcí i obavami ze závislosti na technologiích. Většina základních škol má zakázáno používat mobilní telefony žáky, zároveň ale umožňuje jejich využití pro výukové účely. Navzdory možným rizikům vnímají učitelé digitální technologie i umělou inteligenci ve výuce spíše jako přínos než ohrožení (ČSI, 2024).

21.1.1 Shrnutí

Ředitelé škol digitalizaci podporují, ale také upozorňují na problémy s financováním, dostupností techniky, připojením k internetu a nedostatečnou odbornou připraveností učitelů. Obávají se závislosti na technologiích a kybernetické bezpečnosti žáků.

Zpráva ČSI ukazuje, že digitální technologie a umělá inteligence mají ve školách potenciál, ale jejich efektivní využití vyžaduje lepší vybavení, podporu a systematický rozvoj digitálních dovedností učitelů, kteří je poté budou předávat svým žákům.

21.2 K čemu slouží revize rámcových vzdělávacích programů v digitálním vzdělávání?

V posledních dvaceti letech došlo k výraznému rozvoji digitálních technologií, včetně mobilních zařízení, sociálních sítí a umělé inteligence. Obsah informatiky se ale ve vzdělávacích programech od roku 2005 příliš neměnil – k jeho revizi začalo docházet až v roce 2014.

Revize přináší změny v:

- „Informatice“, která je nově zaměřená na rozšiřování informatického uvažování, porozumění klíčovým zásadám fungování digitálních technologií jako je programování a robotika, zpracování dat a podobně.
- Začlenění cíle zaměřeného na zdokonalování digitálních dovedností žáků základních škol.

- Pro střední školy je původní oblast „Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích“ nahrazena nově pojatou oblastí „Informatické vzdělávání“, která je formována pro různé úrovně obtížnosti a má větší časovou dotaci podle jednotlivých skupin oborů (Novosák, 2024).

Proč je revize RVP důležitá?

Cílem revize RVP je vytvořit pro mateřské, základní a střední školy přehledný rámec, který stanoví, co by se měly děti ve škole naučit a jak je vzdělávací proces připraví na současný rychle se měnící život.

Závěr

Celkovým cílem mé práce je podat pohled na digitalizaci a moderní technologie v českých školách. To se mi, z mého pohledu, podařilo. Z odborných publikací a článků jsem zjistila mnoho zajímavých informací, také jsem při psaní práce načerpala spoustu zkušeností a mám nyní přehled, kde naleznu potřebné informace pro inovaci a zkvalitnění své vlastní výuky, ale třeba i výuky kolegů.

Cílem teoretické části práce bylo popsat digitalizaci školství z pohledu státu a za pomoci odborných publikací a vlastních zkušeností podat přehled o tom, jak mohou být technologie ve vzdělávání využívány a zda existují nějaká rizika.

Z teoretické části práce vyplývá, že modernizace vzdělávacího systému je nezbytnou odpovědí na rychle se měnící vývoj společnosti. České školství prošlo za poslední dvě desetiletí řadou proměn, jejichž cílem bylo zvýšit kvalitu vzdělávání, podpořit rovnost příležitostí a přizpůsobit školní výuku digitální éře. Nástroji modernizace z ministerstva jsou rámcové vzdělávací programy, strategie digitálního vzdělávání a důraz na rozvoj digitálních kompetencí.

Urychlení digitalizace přinesla pandemie Covid-19, která odhalila jak možnosti, tak nedostatky českého školství – zejména v oblasti technického vybavení, digitální gramotnosti učitelů a také „digitální propasti“. Ačkoliv bylo toto období psychicky velmi náročné, tak přínosem bylo zlepšení digitálních dovedností učitelů i žáků a vznik nových vzdělávacích přístupů.

Vedle výhod však moderní technologie přinášejí i rizika, především v podobě nadužívání a závislostí. To má za následek oslabení mezilidských vztahů a duševní pohody u dětí. Efektivní modernizace školství proto vyžaduje nejen technologické zajištění a strategické plánování, ale také podporu učitelů, prevenci rizik a respekt k vývojovým potřebám dětí. Ukazuje se, že klíčem k úspěšné proměně školství není pouze vybavení, ale především motivování a stále se vzdělávající učitelé.

Cílem praktické části práce bylo zmapovat pohled učitelů na digitalizaci školství a podat přehled o jejich práci s digitálními technologiemi, umělou inteligencí a zjistit, jestli do jejich používání zapojují žáky.

Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že učitelé v českých školách vnímají digitální technologie i umělou inteligenci převážně pozitivně. Moderní technologie považují za přínosné především pro zvýšení názornosti výuky, ale přestože technologie při výuce běžně využívají, umělá inteligence zatím tolik využívána není. Je ale už nyní patrné, že tento stav je pouze dočasný a souvisí spíše s nedostatkem zkušeností a metodické podpory. Další obavy souvisí s negativními dopady, jako je ztráta samostatného a kritického myšlení a nárůstu plagiátorství a nepoctivosti žáků.

Postoje učitelů k technologickým inovacím jsou ovlivněny jejich zkušenostmi, vybavením školy a institucionální podporou. Ve školách, kde je digitalizace systematicky podporována, jsou učitelé ochotnější inovovat a hledat nové formy výuky. Přestože je používání umělé inteligence ve školním prostředí teprve v počátcích, již nyní z výsledků vyplývá, že většina pedagogů je spíše otevřena jejímu využití a celkově digitalizaci vnímá pozitivně.

Technologie mohou být účinným prostředkem k motivaci žáků a někteří učitelé je do práce s žáky zapojují. Současně ale také má zjištění potvrzují, že bez promyšleného vedení a podpory kritického myšlení by mohli žáci technologie vnímat spíše jako zábavu než nástroj ke vzdělávání. Doporučením je tedy větší dostupnost školení, výukových materiálů a podpůrné metodiky, které pomohou integrovat digitální technologie i umělou inteligenci do výuky efektivně.

Na základě realizovaných rozhovorů se oba respondenti nezávisle na sobě shodují na třech významných bodech. Vnímají výuku s použitím umělé inteligence jako méně nudnou a shodně říkají, že je třeba nebát se občas oprostít od stereotypu klasické výuky. Také se shodují v tom, že digitalizace schválená ministerstvem probíhá příliš pomalu a inovace se do škol nedostávají tak rychle. V posledním bodě se shodují v tom, že dnešní digitalizace školství je důležitá.

Závěr, který mi při psaní této práce vyplynul, poukazuje na význam digitálních technologií a umělé inteligence pro modernizaci českého školství. Nezbytností je podpořit větší rozvoj digitálních kompetencí učitelů a vytvoření vhodných podmínek pro bezpečnou a efektivní práci s technologiemi.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Psychologické dopady Covid-19 na muže a ženy, Čerpáno z: AV ČR, 2022	26
Obrázek 2 - Aktivita na internetu podle pohlaví a věkových skupin (Národní výzkum 2023)	43
Obrázek 3 - Syntéza získaných poznatků	68
Obrázek 4 - Na jakém typu školy vyučujete? (můžete vybrat více možností)	71
Obrázek 5 - Jak velká je vaše škola	72
Obrázek 6 - Jak dlouho působíte v oblasti vzdělávání?	72
Obrázek 7 - Jste žena nebo muž	73
Obrázek 8 - Jaká myšlenka, nebo asociace Vás napadne k pojmu „moderní školství“	74
Obrázek 9 - Má Vaše škola plán, nebo strategii k začlenění digitálních technologií do výuky	75
Obrázek 10 - Jak vnímáte současný vývoj digitalizace ve školství	76
Obrázek 11 - Kde byste hledal/a informace o využití AI (artificial intelligence) ve výuce	77
Obrázek 12 - Jakou digitální techniku nejčastěji využíváte ve výuce	78
Obrázek 13 - Využíváte s žáky při výuce mobilní telefony	79
Obrázek 14 - Které z komunikačních nástrojů využíváte	80
Obrázek 15 - Jak často zapojujete výše uvedené technologie do výuky	81
Obrázek 16 - Jak by mohly podle Vás digitální technologie zlepšit kvalitu výuky	82
Obrázek 17 - Setkáváte se s některými technickými problémy, které Vám komplikují práci	83
Obrázek 18 - Jak Vaše škola podporuje využívání digitálních technologií	84
Obrázek 19 - Znáte nějaká oficiální doporučení pro používání umělé inteligence ve výuce	85
Obrázek 20 - Pokud jste na předchozí otázku odpověděli kladně, uveďte prosím konkrétní příklad	86
Obrázek 21 - Používáte nebo plánujete používat umělou inteligenci ve své výuce	87
Obrázek 22 - Pokud umělou inteligenci pro svoji výuku používáte vyberte, jak často	88
Obrázek 23 - Jaké konkrétní nástroje založené na umělé inteligenci znáte a používáte	89
Obrázek 24 - Co od umělé inteligence ve výuce očekáváte	90
Obrázek 25 - Co se Vám při využití umělé inteligence ve vzdělávání osvědčilo	91

Obrázek 26 - Poznal/a byste práci vytvořenou umělou inteligencí	91
Obrázek 27 - Myslíte si, že žáci před Vámi mají v použití umělé inteligence náskok.....	92
Obrázek 28 - Jak náročná je pro Vás příprava na hodinu s pomocí umělé inteligence, pokud ji používáte	93
Obrázek 29 - Jakým způsobem se může umělá inteligence uplatnit při využívání různých didaktických metod ve vyučování	94
Obrázek 30 - Jaké jsou Vaše největší obavy spojené s nástupem umělé inteligence do výuky	95
Obrázek 31 - Pokud používáte umělou inteligenci v hodinách a máte ji zahrnutou i v přípravách na výuku, jak na to reaguje vedení školy, kolegové, popř. školní inspekce.....	96
Obrázek 32 - Myslíte si, že moderní technologie zvyšují zájem žáků o výuku	97
Obrázek 33 - Myslíte si, že by mohla umělá inteligence podporovat tvořivost žáků a samostatnou práci	98
Obrázek 34 - Zkoušel/a jste s žáky někdy ve škole pokládat nějaké otázky umělé inteligenci	99
Obrázek 35 - Zadáváte žákům někdy úkoly, při kterých mají vyhledávat odpovědi na internetu, nebo s použitím umělé inteligence	100
Obrázek 36 - Jak často se žáci na vaší škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií	101
Obrázek 37 - Jaké jsou podle Vás nejčastější problémy žáků při práci s moderními technologiemi	102
Obrázek 38 - Jaká je reakce žáků, pokud použijí umělou inteligenci v hodině	103

Seznam použitých informačních zdrojů

- AI DĚTEM, 2025. *AI dětem* [online]. [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: <https://aidetem.cz/>
- AKTUÁLNĚ.CZ. *Nečekaný přínos pandemie* [online]. AKTUÁLNĚ.CZ. [cit. 2025-03-16]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/chytre-cesko-covid-jak-zakladky-zapojily-vysokoskolaky/r~a6a37d342cdf11ec966d0cc47ab5f122/>
- ALSAGER, Haroon, 2024. Artificial Intelligence Assisted Language Learning and Its Reflections on Academic Demotivation, Foreign Language Learning Anxiety and Autonomy. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal* [online]. [cit. 2025-03-22]. Dostupné z: <https://callej.org/index.php/journal/article/view/469>
- AV ČR, 2022. *Dva roky s covidem* [online]. [cit. 2025-03-15]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/socialne-ekonomicke-vedy/Dva-roky-s-covidem-ekonomove-popsali-jak-pandemie-ovlivnila-nase-zivoty>
- BODNÁROVÁ, Radka a Jindřich JAVORSKÝ, 2024. *Přehledová studie týkající se role umělé inteligence při učení se cizím jazykům* [PDF]. Praha.
- Cesnet [online], 2022. [cit. 2024-09-03]. Dostupné z: <https://www.cesnet.cz/vyzkum-a-projekty#pokrocile-sitove-technologie-a-aplikace>
- ČSI, 2024. *Kvalita vzdělávání v České republice 2023/2024* [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Vyrocní-zpravy/Kvalita-vzdelavani-ve-skolnim-roce-2023-2024-%E2%80%93-vyr>
- ČT24, 2025. *Covidová doba změnila školy* [online]. 13. 3. 2025 [cit. 2025-03-16]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/domaci/covidova-doba-zmenila-skoly-modernizovala-vyuku-ale-pribylo-psychickych-obtizi-358967>
- DATABÁZE KNIH. *Petr Koubský* [online]. [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: <https://www.databazeknih.cz/zivotopis/petr-koubsky-126768>
- DHANAPA, Chitra, ASHARUDEEN a Sabina ALFARUQUE, 2024. Impact of Artificial Intelligence Versus Traditional Instruction for Language Learning: A Survey. *World Journal of English Language, Sciedu Press* [online]. [cit. 2025-03-22]. Dostupné z: <https://ideas.repec.org/a/jfr/wjel11/v14y2024i2p182.html>

Dlouhodobý záměr, 2005. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2024-07-22]. Dostupné z: <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-1>

EDU.CZ, 2025. *Digitální učební pomůcky* [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: <https://edu.gov.cz/digitalizujeme/digitalni-ucebni-pomucky/>

EDU.CZ, 2025. *Tři metodické materiály* [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: <https://edu.gov.cz/tri-metodicke-materialy-pro-moderni-digitalni-infrastrukturu-skol/>

FRYČ, Jindřich, Zuzana MATUŠKOVÁ, Pavla KATZOVÁ, et al., 2020. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [cit. 2024-08-15]. ISBN 978-80-87601-46-4. Dostupné z: [Brozura_S2030_online_CZ.pdf \(gov.cz\)](#)

Historie internetu v Česku [online], 2018. [cit. 2024-09-03]. Dostupné z: <https://www.kvalitni-internet.cz/historie-internetu-v-cesku-od-podivinu-ke-svetu-siti>

Historie internetu v ČR, 2011. *Co je internet?* [online]. 29. 12. 2011 [cit. 2024-08-27]. Dostupné z: <https://www.imip.cz/historie-internetu-v-cr/>

CHOMYNOVÁ, Pavla, Zuzana DVOŘÁKOVÁ, Tereza ČERNÍKOVÁ, Zdeněk ROUS, Kateřina GROHMANNOVÁ, Jan CIBULKA a Eva FRANKOVÁ, 2022. *Zpráva o digitálních závislostech v České republice 2022*. Praha: Národní monitorovací středisko pro drogy a závislosti, Sekretariát Rady vlády pro koordinaci politiky v oblasti závislostí, Úřad vlády České republiky. ISBN 978-80-7440-298-2.

KOLÁŘ, Zdeněk, 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel* [online]. Praha: Grada [cit. 2024-07-12]. ISBN 978-80-247-3710-2. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/vykladovy-slovník-z-pedagogiky-1836765/>

KOPECKÝ, Kamil, René SZOTKOWSKI, Lukáš KUBALA, Veronika KREJČÍ a Martin HAVELKA, 2021. *Moderní technologie ve výuce: (o moderních technologiích ve výuce s pedagogy pro pedagogy)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-244-5925-7.

KUSHMAR, Lesia, Andrii VORNACHEV a Iryna KOROBOVA, 2022. Artificial Intelligence in Language Learning: What Are We Afraid of. *Arab World English Journal* [online]. [cit. 2025-03-22]. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1363313.pdf>

LIU, Yuhan, Heng ZHANG a Mei-lin TIAN, 2024. A systematic review of research on emotional artificial intelligence in English language education. *ScienceDirect* [online]. [cit. 2025-03-22]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0346251X24002604>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY [MŠMT], 2014. Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2024-08-10]. Dostupné z: <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY [MŠMT], c2014-2020. Strategie vzdělávací politiky 2020. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2024-08-07]. Dostupné z: <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-vzdelavaci-politiky-2020-1>

MORAVA, Tomáš, 2021. *Jak dlouho byly uzavřené školy?* [online]. 26. 2. 2021 [cit. 2025-03-15]. Dostupné z: <https://blisty.cz/art/102953-srovnani-doby-uzavreni-skol-za-prvni-rok-pandemie.html>

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT, 2014. Jak na internet. *Clanky.rvp* [online]. 9. 10. 2014 [cit. 2024-09-10]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/19221/jak-na-internet-historie-internetu.html>

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT, 2014. *Jak na internet* [online]. [cit. 2024-08-25]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/19213/JAK-NA-INTERNET-STRUKTURA-INTERNETU.html>

NÁRODNÍ PEDAGOGICKÝ INSTITUT, 2025. *Doporučení školám jak pracovat umělou inteligencí* [online]. [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: <https://press.npi.cz/tema/npi-cr-vydal-doporučení-skolam-jak-pracovat-s-umelou-inteligenci>

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha, 2001. [Praha]: Tauris. ISBN 80-211-0372-8.

Národní výzkum 2023: Národní výzkum užívání návykových látek 2023 [Online PDF], 2024.

NMS PRO DROGY A ZÁVISLOSTI, 2024. *Zpráva o digitální závislosti v ČR* [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://www.drogy-info.cz/data/obj_files/35639/1310/Souhrn%20Zpr%C3%A1vy%20o%20digit%C3%A1ln%C3%ADch%20z%C3%A1vislostech%20v%20%C4%8CR%202024_web.pdf

NOVOSÁK, Jiří, Petr SUCHOMEL a Jiří DVOŘÁK, 2024. *Digitální kompetence a informatické myšlení žáků ZŠ a SŠ: tematická zpráva*. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-88492-97-9. Dostupné také z: https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2024_p%5c5%99%5c3%adlohy/Dokumenty/TZ_digitalni_kompetence_informaticke_mysleni_final.pdf

NPI, 2025. *Umělá inteligence* [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: <https://digitalizace.rvp.cz/sov>

POSPÍŠILOVÁ, Helena a Pavla MACHÁČKOVÁ, 2024. SMARTPHONE ADDICTION AND ITS CONSEQUENCE ON THE PERCEIVED THREAT IN HEALTH, FAMILY SOCIAL AND ECONOMIC AREAS. *Social Pathology and Prevention* [online]. 2024-5-24, 9(2), 61-75 [cit. 2025-03-01]. ISSN 24645877. Dostupné z: doi:10.25142/spp.2023.016

PRŮCHA, Jan, 2009. *Moderní pedagogika*. 4., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-503-5.

SEZNAM ZPRÁVY, 2025. *Pandemie jako urychlovač problémů* [online]. [cit. 2025-03-15]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/kampus-pandemie-v-cesku-zafungovala-jako-urychlovac-detskych-potizi-271305>

SOCIOLOGICKÁ ENCYKLOPEDIE. *Modernizace* [online]. SOCIOLOGICKÁ ENCYKLOPEDIE. 21. 9. 2020 [cit. 2025-02-23]. Dostupné z: <https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Modernizace>

Souhrn situace v oblasti digitálních závislostí [online], 2023. 1-4 [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://vlada.gov.cz/assets/ppov/zavislosti/media/PRILOHA-c--2_TZ-2023-06-27_Souhrn-situace-v-oblasti-digitalnich-zavislosti-v-CR_fin.pdf

ŠMAHELOVÁ, Bohumíra, 2009. *Dějiny pedagogiky* [online]. 1-20 [cit. 2024-07-17]. Dostupné z: <https://1url.cz/vlozg+>

TECHLIB. E-learning. *TechLib* [online]. [cit. 2025-02-23]. Dostupné z: <https://tech-lib.eu/definition/e-learning.html>

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024. *Teens, screens and mental health* [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news/item/25-09-2024-teens--screens-and-mental-health>

YILDIRIM, Caglar a Ana-Paula CORREIA, 2015. Computers in Human Behavior. *ScienceDirect* [online]. (49), 130-137 [cit. 2025-03-02]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563215001806>

Zdravé dětství ve světě digitálních médií: informace a inspirace pro rodiče a všechny, kdo pracují s dětmi a mládeží, 2020. Lelekovice: Franesa. ISBN 978-80-88337-16-4.

V práci byly využity nástroje umělé inteligence, konkrétně ChatGPT 4o pro stylizaci některých složitějších částí textu a pro překlad odborných časopisů z anglického jazyka do českého.

Seznam použitých informačních zdrojů v přílohách

Požítí nástrojů umělé inteligence:

GOOGLE.GEMINI, 2025. *Recept na vánočku* [online]. [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: <https://gemini.google.com/share/b137173e9024>

OPENAI.CHATGPT, 2025. *Receptura a postup na výrobu kvasového chleba* [online]. [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: <https://chatgpt.com/share/67a1cbfb-3598-8011-b52f-7f9edb5856b1>

GOOGLE.GEMINI, 2025. *Výroba likérových špiček* [online]. [cit. 2025-03-17]. Dostupné z: <https://gemini.google.com/app/8020fd4ed2cdf942>

Seznam příloh

Příloha 1 – Výsledky práce s umělou inteligencí (AI)

Příloha ke kapitole 14 Práce s umělou inteligencí v hodinách odborných předmětů

S žáky učebních oborů Pekař a Cukrář jsme vyhledávali recepty, které by následně měly být použitelné v pekařské, nebo cukrářské provozovně. Zde byly při výuce použity nástroje umělé inteligence a toto jsou její výsledky.

Příklad dvou pekařských výrobků vygenerovaný AI:

AI výsledek č. 1 – recept na vánočku (Gemini)

- **Recept na vánočku**

<https://g.co/gemini/share/b137173e9024>

Vytvořeno pomocí **Gemini**. 4. února 2025 v 09:06 Publikováno 4. února 2025 v 09:14.

Napiš mi recept a technologický postup na výrobu vánoček pro pekárenskou výrobu:

- **Recept a technologický postup na výrobu vánoček pro pekárenskou výrobu:**

Suroviny:

- Mouka pšeničná hladká T 530: 1000 g
- Cukr krupice: 200 g
- Droždí čerstvé: 40 g
- Mléko plnotučné: 250 ml
- Máslo 82%: 200 g
- Vejce: 2 ks
- Sůl: 10 g
- Citronová kůra: 10 g
- Vanilkový cukr: 10 g
- Rozinky: 100 g

- Mandle loupané: 50 g
- Vejce na potřetí: 1 ks
- Mandle plátky na posypání: 50 g

Technologický postup:

1. **Příprava kvásku:** V teplém mléce rozmícháme droždí a cukr. Necháme vzejít kvásek na teplém místě asi 15 minut.
2. **Zpracování těsta:** Do mísy nasypeme mouku, přidáme sůl, citronovou kůru, vanilkový cukr a promícháme. Přilijeme vzešlý kvásek, rozpuštěné máslo, vejce a zpracujeme těsto.
3. **Kynutí těsta:** Těsto přikryjeme utěrkou a necháme kynout na teplém místě asi 1 hodinu, dokud nezdvoujnásobí svůj objem.
4. **Zpracování surovin:** Do vykynutého těsta zpracujeme rozinky a nasekané mandle.
5. **Tvarování vánoček:** Těsto rozdělíme na několik dílů (např. 3, 4 nebo 6) a upleteme vánočku podle zvoleného postupu.
6. **Kynutí vánoček:** Upletené vánočky necháme kynout na plechu vyloženém pečicím papírem asi 30 minut.
7. **Pečení vánoček:** Vykynuté vánočky potřeme rozšlehaným vejcem, posypeme mandlovými plátky a pečeme v předehřáté troubě na 180 °C asi 20-30 minut, dokud nejsou zlatavé.
8. **Chlazení a balení:** Upečené vánočky necháme vychladnout na mřížce. Poté je můžeme zabalit do fólie nebo papíru, aby zůstaly déle čerstvé.

Poznámky:

- Pro pekárenskou výrobu je možné použít i jiné suroviny, např. sušené mléko, rostlinný tuk nebo pekařské kvasnice.
- Doba kynutí a pečení se může lišit v závislosti na velikosti vánoček a typu trouby.
- Pro větší výrobu je vhodné použít speciální pekařské stroje a zařízení.

- Je důležité dodržovat hygienické zásady a správný technologický postup, aby byly vánočky kvalitní a chutné.

Tip: Pro ještě lepší chuť a vůni můžete do těsta přidat rum nebo aroma.

Přeji Vám mnoho úspěchů při pečení vánoček!

Vygeneruj obrázek vánočky.

Jistě, tady je obrázek vánočky:



Zdroj: (Google.gemini, 2025)

AI výsledek č. 2 – recept na kvasový chléb (ChatGPT)

This is a copy of a conversation between ChatGPT & Anonymous.

(Toto je kopie konverzace mezi ChatGPT a Anonymous.)

Napiš mi recepturu a technologický postup na výrobu kvasového chleba v pekárně:

1. Receptura a technologický postup na výrobu kváskového chleba v pekárně

2. Suroviny na 10 kg hotového chleba

(poměr lze upravit podle požadovaného množství)

Kváskový rozkvas (3-stupňový)

3. 1. stupeň (zápara) – 12 hodin předem

- 0,5 kg žitné mouky chlebové
- 1,0 l vody (40–45 °C)
- 10 g kmínu
- 10 g sladu
- Smíchat a nechat stát při 40 °C

4. 2. stupeň (základní kvásek) – 6–8 hodin

- 1,0 kg žitné mouky chlebové
- 1,5 l vody (35 °C)
- 0,2 kg rozkvašeného mateřského kvásku

5. 3. stupeň (hlavní kvásek) – 4–6 hodin

- 3,0 kg žitné mouky
- 3,0 l vody (30–35 °C)
- 3,0 kg připraveného kvásku

Hlavní těsto

- 7,5 kg pšeničné chlebové mouky
- 2,5 kg připraveného kvásku
- 5,0 l vody (podle hydratace)
- 0,2 kg soli
- 0,02 kg kmínu (volitelně)
- 0,01 kg sladového výtažku

6. Technologický postup výroby

7. 1. Příprava kvásku

- Mateřský kvásek musí být zdravý, pravidelně krmený a nesmí být překvašený (pH 3,8–4,2).
- Postupně připravit kvásek podle výše uvedených stupňů.
- Udržovat teploty a časy kynutí pro optimální aktivitu mikroorganismů.

8. 2. Mísení těsta

- Do díže nalít vodu a přidat kvásek.
- Přisypat mouku, sůl a sladový výtažek.
- Hnětení v spirálové díži:
 - Pomalu: 5–7 minut
 - Rychle: 3–5 minut
- Cílová teplota těsta: **24–26 °C**

9. 3. První kynutí (bulk fermentation)

- Těsto nechat kynout **3–4 hodiny při 22–25 °C**, překládání po 45–60 minutách.
- Cílem je vytvořit silnou strukturu těsta a rozvoj chuti.

10. 4. Dělení a předkynutí

- Rozdělit na bochníky po cca 0,8–1,0 kg.
- Lehce předtvarovat a nechat odpočinout 30 minut.

11. 5. Konečné tvarování a kynutí

- Vytvarovat finální tvar chleba (kulaté bochníky nebo oválné veky).
- Umístit do moukou vysypaných ošatek.
- Kynutí: **3–5 hodin při 6–8 °C v chladničce** nebo **1,5–2 hodiny při 25 °C**.

12. 6. Pečení

- Přehřát pec na **240–250 °C**.
- Parní ráz na začátku pečení.
- Pečení:
 - 10 minut při 240 °C s párou
 - 25–30 minut při 200–210 °C bez páry
- Po upečení nechat chléb vychladnout na roštu min. 2 hodiny.

13. Poznámky a doporučení

- Správná hydratace těsta (75–80 %) je klíčová pro vláčnost.
- Důležité je kontrolovat kyselost kvásku (pH pod 4,5).
- Delší fermentace přidává chuti a zlepšuje stravitelnost.
- Chladné kynutí (retardace) pomáhá rozvoji chuti a lepší struktuře střídky.

Chceš podrobněji rozpracovat nějaký krok?

Vygeneruj obrázek na kvasový chleba:



Tady je obrázek čerstvě upečeného kváskového chleba s krásně křupavou kůrkou. Dej vědět, jestli chceš nějaké úpravy! (Chatgpt.com, 2025)

Příklad dvou cukrářských výrobků vygenerovaný AI:

AI výsledek č. 1 – recept na věnečky (Copilot)

Napiš mi recept a technologický postup na výrobu věnečků pro cukrářskou výrobu:

- **Recept na výrobu věnečků**

Ingredience na těsto (odpalované těsto):

- 250 ml vody
- 100 g másla
- 150 g hladké mouky
- 4 vejce
- špetka soli

Ingredience na krém:

- 500 ml mléka
- 100 g cukru krupice
- 2 vanilkové pudinkové prášky
- 250 g másla

Postup:

Příprava těsta:

1. V hrnci přiveďte vodu se špetkou soli a máslem k varu.
2. Přidejte hladkou mouku najednou a míchejte, dokud se těsto nezačne odlepovat od stěn hrnce (odpalování těsta). Trvá to asi 2–3 minuty.
3. Nechte těsto lehce vychladnout a poté do něj po jednom zašlehejte vejce. Každé vejce důkladně zapracujte, aby vzniklo hladké těsto.

Tvarování a pečení:

1. Předehřejte troubu na 200 °C.
2. Připravte si plech a vyložte ho pečicím papírem.
3. Těsto přendejte do cukrářského sáčku s hvězdicovou špičkou a na plech vytvarujte věnečky.
4. Pečte přibližně 20–25 minut dozlatova. Troubu během pečení neotevírejte, aby věnečky nespadly.

Příprava krému:

1. Z mléka, cukru a pudinkových prášků uvařte hustý pudink. Nechte jej zcela vychladnout.
2. Máslo vyšlehejte do pěny a postupně do něj přidejte vychladlý pudink. Vznikne hladký máslový krém.

Plnění věnečků:

1. Vychladlé věnečky rozřízněte napůl.
2. Do spodní části věnečků cukrářským sáčkem naneste krém a přiklopte vrchní částí.

Zdobení:

1. Hotové věnečky můžete posypat moučkovým cukrem nebo ozdobit rozpuštěnou čokoládou dle preference.

Tento recept je osvědčený a ideální pro cukrářskou výrobu. Přejí, ať se věnečky povedou a udělají radost! 🍰

Prosím vygeneruj obrázek.

Našel jsem několik zdrojů, které by mohly obsahovat obrázky věnečků:

1. Klasický žloutkový věneček na stránkách Cukrářství Viktoria.
2. Inspirace a cukrářské potřeby na Sladcosti.cz.

Doufám, že vám tyto odkazy pomohou najít to, co hledáte! Pokud budete potřebovat další pomoc, dejte vědět. 😊 (Microsoft.copilot, 2025).

Zde jsme zkusili obrázek věnečku vygenerovat v gemini.google.com, protože Copilot od Microsoftu to nezvládl.



(Google.gemini, 2025)

AI výsledek č. 2 – recept na likérové špičky (Gemini)

Napiš mi recept a technologický postup na výrobu likérových špiček v cukrářské provozovně:

Jistě, zde je recept a technologický postup pro výrobu likérových špiček v cukrářské provozovně:

- **Suroviny**
- **Piškotové těsto:**
 - 200 g vajec
 - 120 g cukru krupice
 - 120 g hladké mouky
 - Špetka soli
- **Likérová náplň:**
 - 250 ml smetany ke šlehání (33 %)
 - 150 g cukru krupice
 - 4 žloutky
 - 50 ml vaječného likéru (nebo jiného oblíbeného likéru)
 - 10 g želatiny
 - 50 ml studené vody
- **Čokoládová poleva:**
 - 200 g hořké čokolády (min. 70 %)
 - 50 g kakaového másla (nebo rostlinného tuku)
- **Další:**
 - Dětské piškoty
 - Čokoládové hoblinky nebo strouhaná čokoláda na ozdobu
- **Technologický postup**

- **Píškotové těsto:**

1. Vejce s cukrem a špetkou soli šlehejte elektrickým šlehačem do husté pěny (alespoň 10 minut).
2. Mouku prosejte a lehce vmíchejte do vaječné pěny.
3. Těsto rozetřete na plech vyložený pečicím papírem a pečte v předehřáté troubě na 170 °C asi 15 minut, dokud piškot nezezlátne.
4. Nechte vychladnout a vykrájejte kolečka o průměru asi 5 cm.

- **Likérová náplň:**

1. Želatinu namočte do studené vody a nechte nabobtnat.
2. Smetanu s cukrem zahřejte v hrnci, ale nevařte.
3. Žloutky rozšlehejte a pomalu za stálého míchání vlijte do horké smetany.
4. Směs zahřívejte, dokud nezhoustne (asi 82-84 °C).
5. Odstavte z ohně, vmíchejte nabobtnalou želatinu a likér.
6. Nechte vychladnout, dokud náplň nezačne tuhnout.

- **Čokoládová poleva:**

1. Čokoládu s kakaovým máslem rozpust'ete ve vodní lázni.
2. Nechte mírně vychladnout.

- **Kompletace likérových špiček:**

1. Dětské piškoty namočte z jedné strany do čokoládové polevy a nechte ztuhnout.
2. Na piškoty nastříkejte likérovou náplň pomocí cukrářského sáčku se zdobící špičkou.
3. Na náplň položte piškotové kolečko.
4. Celé špičky namočte do čokoládové polevy a nechte ztuhnout.
5. Ozdobte čokoládovými hoblinkami nebo strouhanou čokoládou.

- **Tipy a triky:**

- Pro intenzivnější chuť likéru můžete do náplně přidat více likéru, ale dejte pozor, aby náplň nebyla příliš tekutá.
- Místo vaječného likéru můžete použít i jiný oblíbený likér, například kávový, ořechový nebo ovocný.
- Pro dokonalejší vzhled můžete použít silikonové formičky na špičky.
- Špičky skladujte v chladu a suchu.

Vygeneruj obrázek likérové špičky:

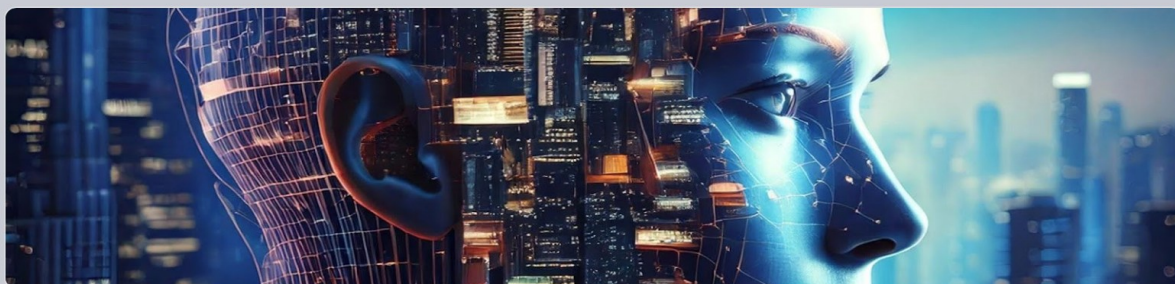


Prosím, ještě zkus jeden obrázek likérové špičky.



(Google.gemini, 2025)

Příloha 2 – Dotazník



Moderní vyučování a rozvoj digitálních technologií v českých školách

B I U  

Děkuji Vám, že mi pomůžete s výzkumem k mé závěrečné práci na téma Moderní vyučování a rozvoj digitálních technologií v českých školách. Vyplnění formuláře Vám zabere přibližně 5-10 minut. Vaše odpovědi budou zpracovány anonymně a využity výhradně pro účely tohoto výzkumu. Předem Vám moc děkuji za Váš čas a ochotu přispět ke zlepšení poznání v oblasti pedagogiky. Pokud tento dotazník předáte dalším pedagogům, třeba z jiné školy, budu Vám moc vděčná.

Náležitosti pro vyplnění:

Tři úvodní otázky jsou povinné. Některé otázky vyžadují Vámi tvořenou odpověď, u jiných vybíráte z možností. U možností s kulatým zaškrtačacím políčkem lze vybrat pouze jednu odpověď, u hranatých můžete zvolit více odpovědí. Za vyplnění dotazníku Vám velmi děkuji.

Na jakém typu školy vyučujete? (můžete vybrat více možností) *

- ☐ Základní škola
- ☐ Střední škola
- ☐ Vyšší odborná škola
- ☐ Jiná...

Jak velká je vaše škola? *

- ☐ Do 200 žáků
- ☐ 200 - 600 žáků
- ☐ 600 a více žáků

Jak dlouho působíte v oblasti vzdělávání? *

- ☐ Méně než 5 let
- ☐ 5 - 10 let
- ☐ Více než 10 let

Jste

- ☐ Muž
- ☐ Žena

...

Jaká myšlenka, nebo asociace Vás napadne k pojmu „moderní školství“?

Text dlouhé odpovědi

Má Vaše škola plán, nebo strategii k začlenění digitálních technologií do výuky?

- ☐ Ano
- ☐ Ano, ale neznám jej
- ☐ Ne
- ☐ Nevím

Jak vnímáte současný vývoj digitalizace ve školství?

- ☐ Zcela s ním souhlasím
- ☐ Spíše souhlasím
- ☐ Spíše nesouhlasím
- ☐ Zcela nesouhlasím

Kde byste hledal/a informace o využití AI (artificial intelligence) ve výuce? (můžete vybrat více možností)

- ☐ MŠMT
- ☐ NPI
- ☐ Zahraniční zdroje
- ☐ Odborné časopisy
- ☐ Webové portály
- ☐ YouTube
- ☐ Zkušenosti od kolegů
- ☐ Jiná...

...

Jakou digitální techniku nejčastěji využíváte ve výuce? (můžete vybrat více možností)

- ☐ Dataprojektor
- ☐ Interaktivní tabule
- ☐ Vizualizér
- ☐ LCD
- ☐ Tablety či notebooky pro žáky
- ☐ Robotické technologie
- ☐ Robotické programovatelné zařízení
- ☐ 3D tiskárna
- ☐ 3D pero
- ☐ Virtuální pomůcky (virtuální brýle, mobilní virtuální realita, rozšířená realita aj.)
- ☐ Jiná...

Využíváte s žáky při výuce mobilní telefony?

☐ Ano

☐ Ne

Které z komunikačních nástrojů využíváte? (můžete vybrat více možností)

☐ MS Teams

☐ Google Classroom

☐ Google Meet

☐ Zoom

☐ Jiná...

Jak často zapojujete výše uvedené technologie do výuky?

☐ Denně

☐ Několikrát týdně

☐ Jednou týdně

☐ Méně často

...

Jak by mohly podle Vás digitální technologie zlepšit kvalitu výuky?

Text dlouhé odpovědi

Setkáváte se s některými technickými problémy, které Vám komplikují práci? (můžete vybrat více možností)

- ☐ Výpadky internetové sítě
- ☐ Nefunkční technika
- ☐ Nedostatek digitálních zařízení k dispozici
- ☐ Jiná...

Jak Vaše škola podporuje využívání digitálních technologií?

Text dlouhé odpovědi

Znáte nějaká oficiální doporučení pro používání umělé inteligence ve výuce?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

Pokud jste na předchozí otázku odpověděli kladně, uveďte prosím konkrétní příklad:

Text dlouhé odpovědi



Používáte nebo plánujete používat umělou inteligenci ve své výuce?

- ☐ Ano, používám
- ☐ Zatím ne, ale plánuji ji používat
- ☐ Nepoužívám
- ☐ Nechci používat

Pokud umělou inteligenci pro svoji výuku používáte vyberte, jak často:

- ☐ Každý den
- ☐ 1x týdně
- ☐ Několikrát za měsíc
- ☐ Skoro nikdy

Jaké konkrétní nástroje založené na umělé inteligenci znáte a používáte?

Text dlouhé odpovědi

Co od umělé inteligence ve výuce očekáváte?

Text dlouhé odpovědi

Co se Vám při využití umělé inteligence ve vzdělávání osvědčilo?

Text dlouhé odpovědi

Poznal/a byste práci vytvořenou umělou inteligencí?

- ☐ Určitě ano
- ☐ Spíše ano
- ☐ Spíše ne
- ☐ Rozhodně ne

Myslíte si, že žáci před Vámi mají v použití umělé inteligence náskok?

- ☐ Určitě ano
- ☐ Spíše ano
- ☐ Spíše ne
- ☐ Rozhodně ne

Jak náročná je pro Vás příprava na hodinu s pomocí umělé inteligence, pokud ji používáte?

- ☐ Velmi náročná
- ☐ Náročná
- ☐ Málo náročná
- ☐ Nenáročná

Jakým způsobem se může umělá inteligence uplatnit při využívání různých didaktických metod ve vyučování? (Např. projektové dny, skládkové učení, kooperativní učení, transmisivní – frontální výuka...). Uveďte příklad:

Text dlouhé odpovědi

.....

Jaké jsou Vaše největší obavy spojené s nástupem umělé inteligence do výuky? (můžete vybrat více možností)

- ☐ Staneme se na ní příliš závislí a snížíme si schopnost samostatného přemýšlení
- ☐ Ztratíme schopnost kritického myšlení a řešení problémů
- ☐ Usnadní to plagiátorství
- ☐ Přijdu o práci, protože umělá inteligence mě postupně nahradí
- ☐ Jiná...

Pokud používáte umělou inteligenci v hodinách a máte ji zahrnutou i v přípravách na výuku, jak na to reaguje vedení školy, kolegové, popř. školní inspekce?

Text dlouhé odpovědi

Myslíte si, že moderní technologie zvyšují zájem žáků o výuku?

- ☐ Určitě ano
- ☐ Spíše ano
- ☐ Spíše ne
- ☐ Rozhodně ne

Myslíte si, že by mohla umělá inteligence podporovat tvořivost žáků a samostatnou práci?

- ☐ Určitě ano
- ☐ Spíše ano
- ☐ Spíše ne
- ☐ Rozhodně ne

Zkoušel/a jste s žáky někdy ve škole pokládat nějaké otázky umělé inteligenci?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ To zní zajímavě, zkusím to

Zadáвате žákům někdy úkoly, při kterých mají vyhledávat odpovědi na internetu, nebo s použitím umělé inteligence?

- ☐ Velmi často
- ☐ Často
- ☐ Málokdy
- ☐ Nikdy

Jak často se žáci na vaší škole vzdělávají o bezpečném využívání technologií?

- ☐ Méně než 1x za rok
- ☐ 1x za rok
- ☐ Více než 1x za rok
- ☐ Netuším

Jaké jsou podle Vás nejčastější problémy žáků při práci s moderními technologiemi?

Text dlouhé odpovědi

Jaká je reakce žáků, pokud použijí umělou inteligenci v hodině? (můžete vybrat více možností)

☐ Jsou nadšeni nebo potěšeni

☐ Jsou více pozorní

☐ Nevědí, co se bude dít

☐ Je jim to víceméně jedno

☐ Mají spíše obavy

☐ Jiná...

Je něco, co byste chtěl/a do dotazníku doplnit?

Text dlouhé odpovědi
