

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra preprimární a primární pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Využití interaktivních tabulí ve vyučovacích hodinách na prvním stupni
ZŠ

Use of interactive whiteboards in primary education

Jan Buček

Vedoucí práce: PhDr. Jakub Lapeš

Studijní program: Učitelství pro první stupeň ZŠ

Studijní obor: Učitelství pro první stupeň ZŠ

2025

Odevzdáním této diplomové práce na téma Využití interaktivních tabulí ve vyučovacích hodinách na prvním stupni ZŠ potvrzují, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzují, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

7. dubna 2025, Praha

Na tomto místě bych rád poděkoval panu PhDr. Jakobovi Lapešovi za odborné vedení mé práce, za jeho vstřícnost, cenné rady a věnovaný čas. Dále bych chtěl vyjádřit poděkování všem respondentům, kteří se podíleli na empirické části této diplomové práce.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá využitím interaktivních tabulí ve výuce na 1. stupni základních škol. Cílem této práce je zmapovat, jak učitelé vnímají efektivitu zapojení interaktivních tabulí do výuky, jaké digitální nástroje mají k dispozici a jakým způsobem získávají či vytvářejí své vlastní výukové materiály. V teoretické části se práce zaměřuje na obecné informace ohledně digitálních technologií ve vzdělávání, roli interaktivních tabulí ve výukovém procesu, jednotlivým typům tabulí, jejich přínosech a limitech. Stejně tak se věnuje současnému kontextu rozvoje digitálních kompetencí učitelů a žáků. V praktické části je použit kvantitativně-kvalitativní výzkum zahrnující dotazníkové šetření mezi učiteli 1. stupně základních škol a je doplněn o hloubkový rozhovor. Pro dotazníkové šetření byli osloveni prvostupňoví učitelé napříč ČR. Tento výzkum ukazuje, že interaktivní tabule je vnímána jako efektivní nástroj pro zvyšování motivace, názornosti a také zapojení žáků. Tabule dle výzkumu jsou přínosem zejména v možnosti obohacení výuky o vizuální, pohybové a interaktivní prvky. Tabule jsou však spojené s výzvami, kterým musí učitelé čelit. Jedná se například o časovou náročnost příprav a rozdílnou úroveň technických dovedností a zázemí škol. Mezi nevýhody patří také jejich poruchovost. Pozornost je rovněž věnována i otázce využívání nástrojů umělé inteligence ve vzdělávacím prostředí, které se stávají stále dostupnější a používanější.

KLÍČOVÁ SLOVA

základní škola, učitel, interaktivní tabule, interaktivní výuka

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the use of interactive whiteboards in teaching at the first level of primary schools. The aim of this work is to map how teachers perceive the effectiveness of including interactive whiteboards in teaching, what digital tools they have at their disposal and how they obtain or create their own teaching materials. The theoretical part of the work focuses on general information about digital technologies in education, the role of interactive whiteboards in the teaching process, their benefits and limits. It also addresses the current context of the development of digital competences of teachers and pupils. The practical part uses quantitative-qualitative research including a questionnaire survey among teachers at the first level of primary schools and a complementary in-depth interview. The research shows that interactive whiteboards are perceived as an effective tool for increasing motivation, clarity and involvement of pupils. According to the research, whiteboards are beneficial especially in the possibility of enriching teaching with visual, movement and interactive elements. However, whiteboards are associated with challenges that teachers have to face. These include, for example, the time-consuming preparation and the different level of technical skills and background of schools. Attention is also paid to the issue of using artificial intelligence tools in the educational environment, which are becoming increasingly available and used.

KEYWORDS

elementary school, teacher, interactive whiteboard, interactive teaching

Obsah

Úvod	8
1 Historie a vývoj interaktivních tabulí	10
1.1.1 Vývoj interaktivních tabulí a jejich implementace ve školách	10
2 Vymezení pojmu ICT	11
2.1.1 Počátky využívání technologie ve vzdělávání	12
2.1.2 Digitální technologie.....	14
3 eVýuka	15
3.1.1 Interaktivní výuka	17
4 Interaktivní tabule	18
4.1.1 Vývoj školních tabulí v čase	18
4.1.2 Vymezení pojmu interaktivní tabule.....	19
4.1.3 SMART Board.....	21
4.1.4 ActivBoard.....	23
4.1.5 eBeam	23
4.1.6 ekoTAB.....	24
4.1.7 Modely interaktivních tabulí.....	24
4.1.8 Typy interaktivních tabulí a jejich využití	24
5 Pedagogické aspekty používání interaktivních tabulí	28
5.1.1 Efektivní využití interaktivních tabulí	29
5.1.2 Výhody interaktivních tabulí	32
5.1.3 Nevýhody interaktivních tabulí	33
EMPIRICKÁ ČÁST	34
6 Vymezení cíle práce a charakteristika výzkumné metody.....	35
6.1.1 Výzkumné otázky	36
6.1.2 Soubor respondentů	36

6.1.3	Vyhodnocení otázek dotazníkového šetření	38
7	Rozhovor.....	60
7.1.1	Vyhodnocení otázek rozhovoru	61
	Diskuze k výsledkům šetření.....	67
	Závěr empirické části	69
	Seznam použité literatury	71
8	Vyjádření k využití nástrojů umělé inteligence	76
	Seznam příloh.....	77
	Seznam grafů.....	77

Úvod

Téma, které jsem si pro svou diplomovou práci zvolil, se týká využití interaktivní tabule na prvním stupni základní školy, neboť v dnešní době se digitální technologie staly nedílnou součástí každodenního života. A to nejen v oblasti volného času, profese, ale také ve vzdělávání. Mladší generace si již nepamatuje život bez moderních technologií a nedokáže si ho bez nich představit. Používání moderních technologií nám ulehčuje každodenní činnosti a to platí i ve vzdělávacím procesu, neboť v dnešní době se jedná o běžnou didaktickou techniku, se kterou jsem měl možnost setkat se a pracovat už na praxích. Díky přítomnosti těchto technologií ve školních třídách dochází ke změně pojetí výuky, která se stále více zaměřuje na individualizaci, názornost a aktivní zapojení žáků. Interaktivní tabule je jedním z nástrojů, který tuto proměnu výrazně podporuje. Díky své multifunkčnosti a schopnosti propojovat různé výukové formy poskytuje učitelům možnosti zatraktivnit výuku a zároveň efektivněji dosáhnout vzdělávacích cílů. Interaktivní tabule zde může sehrát významnou roli jako prostředek pro názorné vyučování, prostor pro společnou práci celé třídy, ale především i jako nástroj podpory digitální gramotnosti dětí.

Téma této diplomové práce jsem si zvolil na základě osobní zkušenosti z pedagogické praxe na škole, kde učím na částečný úvazek a opakovaně jsem se zde setkával s rozmanitým přístupem učitelů k využívání interaktivní tabule. Někteří učitelé tabule vnímají jako nepostradatelný nástroj výuky, jiní ji zase využívají pouze okrajově nebo vůbec. Právě tato zkušenost mě přivedla k hlubšímu zkoumání otázek spojených s jejím zařazením do výuky.

Cílem mé práce je, na základě zpracování odborné literatury a empirického výzkumu zjistit, jaké jsou možnosti zapojení interaktivních tabulí do vyučování, tak aby proces učení byl efektivní. V teoretické části jsou zařazeny kapitoly, které se věnují historii a vývoji interaktivních tabulí, vymezení pojmu ICT, e-výuka, interaktivita, modely interaktivních tabulí. Dále je zde věnována kapitola efektivnímu využití interaktivních tabulí a výhodám či nevýhodám využívání interaktivních tabulí během výuky. V empirické části práce je zvolena metoda kvantitativně-kvalitativní. V rámci empirické části bylo provedeno dotazníkové šetření, které bylo určeno pro učitele prvního stupně ZŠ a týká se především toho, jak učitelé interaktivní tabule ve své výuce využívají. Dále je zde část, která obsahuje hloubkový rozhovor, který je zaměřen na podrobnější zodpovězení výzkumných otázek. Rozhovor je

realizovaný s paní učitelkou ze třetí třídy základní školy. Výsledky výzkumu nabízí pohled na skutečné využití interaktivních tabulí v každodenní pedagogické praxi.

1 Historie a vývoj interaktivních tabulí

Interaktivní tabule představují významný milník v oblasti vzdělávacích technologií. Zásadním způsobem se proměňuje způsob, jakým se vyučuje a učí. Historie a vývoj sahá do konce 20. století, kdy byly první prototypy testovány v různých vzdělávacích a firemních prostředích.

1.1.1 Vývoj interaktivních tabulí a jejich implementace ve školách

V současné době je stále běžnější začlenění moderních technologií do výuky. Otázka, zda by měly moderní technologie postupovat i do škol vyvolává mnoho diskuzí. Na jedné straně můžeme její zavedení považovat za klíčové pro přípravu dětí na moderní svět, dále spatřujeme i užitečnost rozvoje digitálních dovedností a zefektivnění výuky. Na straně druhé existují jisté obavy ohledně nedostatečné infrastruktury, možné rušivosti a také jisté náročnosti pro učitele. Zavedení moderních technologií do škol tedy představuje jak příležitost, tak výzvy, které je třeba brát na zřetel.

Tento trend vede k rostoucí popularitě interaktivních tabulí, které se v poslední době na řadě škol stávají nedílnou součástí vyučovacích jednotek. Interaktivní tabuli lze využívat napříč předměty. V hodinách českého jazyka, matematiky, prvouky či při výuce cizích jazyků. Jejich užívání probíhá na všech typech škol - na druhém stupni základní školy, na školách středních i vysokých. V této práci se budu věnovat užívání interaktivních tabulí na prvním stupni základní školy.

Vůbec první interaktivní tabule se v České republice objevila v roce 1999. Hejnová s Kolářovou (2009) ve svém článku zdůrazňují, že je nezbytné si uvědomit, že interaktivní tabule není všelék pro české školství. Klíčem úspěšného vzdělávání není samotná technologie, ale vzdělaný a motivovaný učitel. Tento názor jim potvrzuje zahraniční zkušenost z Velké Británie, kde se ukázalo, že masivní investice do drahých technologických vybavení tříd nutně nemusí přinést očekávané výsledky. (Hejnová a Kolářová, 2009)

Inspirativní se ještě zdají myšlenky Botlíka Nuce (2024), kdy píše o sdílení zkušeností s používáním interaktivních tabulí napříč pedagogickým sborem dané školy. „Zamysleme se nad konkrétním příkladem, kdy je vaše škola dostatečně vybavena systémem interaktivních tabulí SMART Board, ale tento systém využívá intenzivně pouze část učitelů. Pokud budou

tito učitelé inspirovat ostatní, poukazovat na to, jak jim to šetří čas v rámci příprav hodin, jak je snadné materiály recyklovat a znovu využívat, dále jak to žáky baví apod. Je možné, že se budou chtít přidat postupně i ostatní učitelé a začnou s nástrojem pracovat pravidelně.” (Botlík Nuc, 2024)

2 Vymezení pojmu ICT

Pojem ICT má v odborné literatuře mnoho ekvivalentů. Nejkratší verze je IT (z angl. Information Technologies), dále MICT (z angl. Modern Information and Communication Technologies) či česky nové technologie. Dle Zounka (2006) je začleňování komunikačních a informačních technologií poněkud náročný proces, kdy se střetávají představy a potřeby hned několika subjektů. Mimo školu do hry vstupují aktéři z politické nebo privátní sféry. Ti mají samozřejmě různorodou představu o využití ICT ve škole. (Zounek, 2006)

Na jedné straně tak můžeme sledovat aktivity a iniciativy jak školské politiky na úrovni jednotlivých zemí, tak i Evropské unie, které vyvíjejí aktivity shora. Na druhé straně stojí především ředitelé a učitelé, kteří mají v rovině konkrétní školy implementovat nové technologie, a to nejen na základě tlaku školské politiky, společnosti, případně výrobců technologií, ale také na základě svého vlastního přesvědčení, že ICT jsou pro ně významným přínosem. (Zounek, 2006, s. 43)

Krpejšková s Betákovou (2021) s odkazem na jejich pedagogickou praxi popisují, že právě vlastní přesvědčení kvůli nedostatečnému porozumění problematice vedou k odsouzení technologií a odporu učitele k její aplikaci do praxe. „Často jsme také slýchaly názory kolegů a kolegyně, že přemíra technologií škodí anebo že děti se dobře učily dříve i bez počítače, tak proč se s ním teď zatěžovat.” (Krpejšková s Betáková, 2021, s. 12) Tento názor však při koronavirové krizi pozbyl relevance, kdy jiná výuka nežli distanční, skrze právě počítač, nebyla možná.

Krpejšková s Betákovou také tvrdí, že zvládnutí informačních a komunikačních technologií (na každém stupni vzdělávání) je v dnešní době naprosto klíčové. V souladu s nimi i Kursch (2022) hovoří o značných změnách, které nastaly v posledních desítkách let. Připisuje je právě komunikačním a informačním technologiím, díky kterým se rozšiřuje dostupnost vzdělávání, informovanost a možnost sdílení znalostí a dovedností.

Vnímám také jako nutné zmínit zprávu OECD z roku 2021, která pojednává o problematice implementace ICT do vzdělávání. Zpráva popisuje tři hlavní důvody:

1. Ekonomické důvody - lepší uplatnění na pracovním trhu
2. Základní dovednosti dnešní společnosti - socializace jedince
3. Pedagogické důvody - inovace ve vzdělávání

2.1.1 Počátky využívání technologie ve vzdělávání

V posledních letech prošla naše společnost, tedy i školství, mnoha významnými změnami. Oblast informačních a komunikačních technologií (ICT) je v současnosti jednou z nejrychleji se rozvíjejících oblastí, která sehraává v životě škol velmi důležitou roli. (Zounek, 2006, s. 9). Technologie prostupují do vzdělávacího procesu a podle Krpejšková s Betákovou (2021) do každodenního stereotypu žáka i učitele.

Ve shodě se Zounkem píše i Krpejšková s Betákovou. Ty nastiňují, že žijeme v době, kdy technologie prostupují téměř každou oblast všedního života. Dnes si již nedovedeme představit život bez mobilního telefonu či přístupu k internetu. Ať už hovoříme o zajištění potravin, služeb či sociálního kontaktu; využití technologií k profesnímu či osobnímu růstu. (Krpejšková a Betáková, 2021) Se zajímavými myšlenkami přichází také Sak (2007), kdy velký úspěch mobilních telefonů připisuje faktu, že jde o flexibilní technologii se schopností vstřebávat další technologie. Na počátku, kdy mobilní telefon vstoupil do povědomí společnosti, jeho funkce také odpovídala jeho názvu. Dnes již víme, že název si nese jen ze setrvačnosti. Také jeho vývoj není zdaleka ukončen, jelikož každý nový model výrazně překonává své předchůdce. (Sak, 2007)

Podle Jiřího Zounka a Kláry Šedřové (2009) má integrace technologie do vzdělávání kořeny v polovině 20. století, kdy byly ve školách zavedeny první audiovizuální pomůcky. Kursch (2022) propojuje tento nárůst využívání ICT ve vzdělávání se spojením uzlů do sítí. Jedná se o vytvoření sítě ARPANET (Advanced Research Project Agency Network), která byla vyvinuta americkým ministerstvem obrany v roce 1969. Z této jmenované sítě právě vznikl internet. „ARPANET původně propojil Stanfordský výzkumný ústav s Kalifornskou univerzitou v Santa Barbaře, University of Utah a Kalifornskou univerzitou v Los Angeles. Rozšířil se o zavedení komunikačních cílů zvaných uzly na patnácti místech, včetně

Národního úřadu pro letectví a vesmír (NASA), Massachusetts Institute of Technology a RAND Corporation a Harvard.” (Kursch, 2022)

Počítače se ve školství objevily v 60. letech, avšak jejich přínos byl v té době spíše minimální. Přesto právě v tomto období vznikl koncept výuky podporované počítačem (Computer-Assisted Instruction, CAI). Tento přístup klade důraz na individualizaci vzdělávání, interaktivitu a vedení žáka prostřednictvím technologie.

V 70. a 80. letech 20. století došlo s rozvojem počítačových technologií k rozmachu prvních forem výuky, které přinesly interaktivitu přímo do tříd. Značným důvodem bylo vynalezení křemíkových mikročipů (v 60. letech 20. století), díky nimž došlo ke zmenšení velkých sálových počítačů. „Společnost RAND Corporation vyvinula plně distribuovanou síť s přepínáním paketů, aby usnadnila vojenskou komunikaci, a vědci z Národní fyzikální laboratoře vyvinuli hardware pro fyzické připojení počítačů, aby mezi nimi mohli přenášet digitální informace.” (Kursch, 2022, s. 17) Právě ono vylepšení hardwaru mikropočítačů vedlo k ohromnému nárůstu výroby v počítačovém průmyslu.

Pokroky v oblasti informačních technologií umožnily pedagogům předávat informace nejen vizuálně, ale také dynamicky, čímž podpořily aktivní zapojení žáků do výukového procesu. Konceptů využití ICT ve vzdělávání je mnoho a neustále se vyvíjejí.

Kopecký a kolektiv (2021) uvádí ve své publikaci *Moderní technologie ve výuce*. „Zavádění digitálních technologií do vzdělávání je téma, o kterém se na úrovni českého školství diskutuje desítky let. Zavádění digitálních technologií se věnuje hned několik strategických dokumentů státu – Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 (MŠMT, 2014) a Strategie digitální gramotnosti 2015–2020 (MPSV, 2015) – a je také součástí nové Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+. Přestože tyto dokumenty deklarují celou řadu cílů, v praxi se závěry těchto strategií nedaří naplňovat a realizovat. Podle tematické zprávy České školní inspekce (Neumajer, 2017), zaměřené na podmínky pro využívání digitálních technologií ve vzdělávání, jsou koncepce a financování neefektivní, personální zajištění je nedostatečné, počítače jsou zastaralé a připojení je omezené, situace je kritická. Z malých základních škol (do 150 žáků) splňuje stanovený standard pouhých 4,8 %, z velkých 9,5 % škol.”

2.1.2 Digitální technologie

„Digitální kompetence dnes představují klíčovou dovednost, která sahá mnohem dál než jen k ovládní technologií. Díky nim umíme smysluplně využívat moderní nástroje, ale také jim rozumíme a přistupujeme k nim s kritickým myšlením.” (Fanfulová, 2024)

Fanfulová (2024) v článku (<https://digitalizace.rvp.cz/clanky/digitalni-technologie-protinaji-vsechny-predmety>) doporučuje začínat s rozvojem digitálních kompetencí u dětí v nižším věku. S ní se shoduje i Štikarovská (2024), která ještě přidává myšlenku, že pasivním sledováním technologií se jejich potenciál nenaplní. (Štikarovská, 2024) Neznamena to ale nutně, že dítě musí digitální technologie používat. K mladším dětem by se informace měly dostávat spíše příběhem či diskusí. Důležité je také myslet na to, čeho chceme u takto malých dětí docílit. Fanfulová také nastiňuje konkrétní zkušenost, jak děti již ve školce seznámit s kyberbezpečností:

„Kuřátko mělo přístroj a skrze něj komunikovalo se svými novými kamarády. Myslelo si, že na druhé straně je kachňátko a housátko, ale když je k sobě pozvalo na návštěvu, přišli přestrojení vlk s liškou.”

V RVP ZV najdeme mezi klíčovými kompetencemi právě kompetenci digitální. „Představuje soubor znalostí, dovedností a postojů, které umožňují žákům účelně, bezpečně a efektivně využívat digitální technologie při práci, při učení, ve volném čase i při zapojování do společnosti a občanského života, aktivně a respektujícím způsobem se podílet na utváření digitálního světa a nacházet rovnováhu mezi světem digitálním a fyzickým.” (RVP ZV, 2021)

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ

Očekávané výstupy

žák

ČSP-9-7-01 ovládá základní funkce digitální techniky; diagnostikuje a odstraňuje základní problémy při provozu digitální techniky

ČSP-9-7-02 propojuje vzájemně jednotlivá digitální zařízení

ČSP-9-7-03 pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi – cestování, obchod, vzdělávání, zábava

ČSP-9-7-04 ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením

ČSP-9-7-05 dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

ČSP-9-7-01p ovládá základní funkce vybraných digitálních zařízení, postupuje podle návodu k použití, při problémech vyhledá pomoc či expertní službu

ČSP-9-7-02p propojuje vzájemně jednotlivá vybraná digitální zařízení

ČSP-9-7-03p pracuje uživatelským způsobem s mobilními technologiemi v situacích, které odpovídají okruhu jeho zájmů a potřeb

ČSP-9-7-04 ošetřuje digitální techniku a chrání ji před poškozením

ČSP-9-7-05 dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu

RVP ZV 2021 Využití digitálních technologií

Hynešová (2024) popisuje, že přístup učitelů k problematice není jednotný. Někdo zkouší rozvíjet digitální kompetence v různých předmětech, jiní pedagogové jsou zdrženliví. Zmiňuje také roli ICT koordinátora, který „pomáhá školám vytvářet digitální strategii a zavádět změny do vzdělávacích plánů.” (Hynešová, 2024)

ICT koordinátor by podle Hynešové (2024) měl podpořit učitele v rozvoji vlastních digitálních kompetencí. Samozřejmě na základě možností školy, možností konkrétního učitele a technického vybavení školy. K získání této kvalifikace je zapotřebí roční studium. To znamená, že pomůže při začleňování změn v oblasti digitálních kompetencí a zároveň poskytne oporu kolektivu, má své vzdělání i další přidanou hodnotu. (Hynešová, 2024)

3 eVýuka

Miroslava Černochová (2003) ve své publikaci používá pojem eVÝUKA (také e-learning). Tento pojem je založen na výuce, která je podporovaná ICT. Podle Úlovce (2008) má ovšem využití e-learningu řadu výhod, nevýhod a specifíků. Definic tohoto pojmu je hned několik a mohou být velmi různorodé. Podle Ergra se jedná o vzdělávání, které je poskytování

elektronicky, nezbytným prostředkem je počítač se softwarem a prohlížečem, který umožňuje pracovat v síti (internet i intranet), součástí je i multimediální platforma založená na CD-ROM anebo DVD. Primární je užívání počítače, sítě a vizuálního a interaktivního prostředí, hlavní je zaměření na vzdělávací cíle. (Edger, 2004)

Mezi Úlovcem (2008) zmíněné výhody patří:

1. Flexibilita - možnost studovat z domova
2. Přístupnost - tu spatřuje v možnosti různých operačních systémů
3. Dostupnost - vysoké procento žáků s počítačem/tabletem
4. Strukturovanost - volba individuální obtížnosti

Na straně druhé ale popisuje i nevýhody, ke kterým řadí:

1. Velké počáteční náklady - vzdělávání učitelů, tvorba kurzů
2. Obtížná komunikace v některých předmětech (například v matematice, kdy se texty nespasně zapisují a ještě náročněji se opravují)

Jako efektivní se jeví využívání takzvaného blended learningu (kombinace prezenční výuky a e-learningu). Uvádí, že touto cestou se eliminuje obtížná komunikace a snižují se náklady. „Praktické využití e-learningu prvotně zasahovalo akademickou oblast. Později se uchytil v komerčních firmách a státních institucích. Spolu se zpřístupněním odpovídající techniky na středních a základních školách se e-learning dostává i do této oblasti školství.“ (Úlovec, 2008)

Na základních a středních školách slouží k různým činnostem:

- vzdělávání nadaných dětí
- vzdělávání hendikepovaných dětí
- podpora běžné výuky
- komplexní podpora žákovských projektů

Ve článku Melíškové (2025) se čtenář dočte o umělé inteligenci (AI), která se pomalu stává nepostradatelnou součástí vzdělávání. Popisuje Robotel SmartClass, který byl vytvořen speciálně pro výuku cizích jazyků. Žákům by měl pomoci nenásilnou a efektivní formou zlepšovat jejich konverzační dovednosti. Výhodou je okamžitá zpětná vazba, témata konverzací z reálných situací a vyhodnocování podle použití slovní zásoby, gramatické správnosti a relevance odpovědí. (Melíšková, 2025)

NPI ČR vytvořil návod pro učitele, jak s umělou inteligencí pracovat. „Jedním z doporučení je, že AI může sloužit jako virtuální kolega k brainstormingu nebo coby oponent při stanovování cílů a obsahu výuky. Chatboti mohou učitelům pomoci s přípravou výukových plánů a vyhodnocováním jejich naplňování, s formulací slovního zadání, generováním kvízových otázek nebo vytvářením pracovních listů či návrhem znění pokynů pro odjezd do školy v přírodě. Zajímavou oblastí využití nástrojů AI je pomoc učitelům při výuce žáků se speciálními potřebami.” (NPI, 2024)

3.1.1 Interaktivní výuka

Metoda, jejíž hlavní podstatou je méně stereotypní formy výuky a také podstatnější hravost ve vyučovacím procesu. Cílí na větší zapojení žáků a na spoluvytváření samotné vyučovací hodiny. „Zatímco v dřívějších dobách stačil kantorovi k dodržení zásady názornosti nástěnný obraz, meotar nebo nějaký ten diapozitiv, dnes tyto prostředky vystřídaly počítače a interaktivní tabule.” (Preisler, 2010)

Pro interaktivní výuku není synonymem vyučování s interaktivní tabulí. Ta sama o sobě interaktivní výuku rozhodně nezaručí. Je to pouze prostředek pro dosažení požadovaného cíle. Záleží tedy zejména na didaktických dovednostech učitele, zda jejím prostřednictvím dosáhne efektivní interaktivní výuky. Hlavním znakem interaktivní výuky názornost a systematičnost. Více smyslové vjemy, které žák zapojuje u audio a video nahrávek, výrazně přispívají k interaktivitě.

Nutné je také vysvětlit zmíněný pojem **interaktivita**. V širším slova smyslu představuje všechny aktivity uživatele s technickým zařízením, které je schopné reagovat na podněty vzešlé od uživatele. Jedná se konkrétně o dotek nebo signál hlasovacího zařízení. Pavlovkin (2007) uvádí, že interaktivita odlišuje multimediální dílo od klasického audiovizuálního díla. Je zde umožněna oboustranná komunikace. „Student tak má možnost prostřednictvím uživatelského rozhraní aktivně zasahovat do chodu programu a nejen pasivně percipovat jeho obsah.” (Klement, 2012, s. 133)

Dostál (2009) předpokládá aktivní spoluúčast studentů a vidí učitele v roli facilitátora. Usměňuje diskuze, reaguje na žákovská řešení problémů, provází žáky při skupinových či individuálních pracích. „S využitím interaktivní tabule je možné prezentovat třídu učební látku neobvyklým způsobem, dynamicky, se zvýrazněním vazeb a souvislostí.” (Dostál, 2009, s. 5)

Interaktivní výuka podle Hausnera (2005) má tyto obecné zásady shrnuté do několika bodů:

1. Interakce je založená na dialogu mezi žákem a učitelem, čemuž musí odpovídat obsah přípravy na hodinu.
2. Otázky typu: jak, nač, proč jsou jádrem přípravy vyučovací hodiny, nikoli otázky typu: kdo, kde, kdy.
3. Interaktivní tabule umožňuje spolupráci žáků. Pokud učitel nechá žáky vytvářet na interaktivní tabuli celou sadu úkolů, vznikne tak z těchto úkolů na samotném konci jeden celek.
4. Pokud mají názory a myšlenky žáků odpovídající zpětnou vazbu, jsou cestou k úspěchu.
5. Učitel žákům ukazuje pouze cestu, neboť žáci se mohou ke správnému řešení dostat různými způsoby.
6. Diskuzi nad řešením začínáme od důvěrně známých věcí přes jasně vyjádřené úkoly.
7. Jádrem poznání je konflikt.

4 Interaktivní tabule

4.1.1 Vývoj školních tabulí v čase

Školní tabuli, jeden z nejrevolučnějších nástrojů vzdělávání, známe všichni od první třídy základní školy. Definicí pro ni může být svislá plochá deska, která slouží pro psaní informací. Vzhled tabulí se ovšem společně s dobou vyvíjí a proměňuje.

Od pradávna se lidé snažili zaznamenávat své poznatky vším, co měli k dispozici. Podle Baumana (2019) „její předchůdkyně v podobě hliněných tabulek byly v rudimentární podobě známy již ve starověku, například v Babylónii a Sumeru.” (Bauman, 2019) Mezi nejstarší předchůdce tedy dozajista patří hliněné destičky ze směsi hlíny a jílu. Vynalézaví lidé také kreslili do písku nebo ryli do jeskynních zdí. Szotkowski (2013) uvádí, že jako tabule mohly sloužit stěny skalního masivu, zdi obydlí, půdní povrch nebo kůra stromů.

Ke konci 18. století přichází destičky z břidlice či kusu dřeva potažené barvou a pískem, tato podoba byla totiž daleko cenově dostupnější, nežli papír a inkoust. Tabule zatím nebyla umístěna ve středu učebny. Každý žák měl svoji “tabulku” a pedagog se tak musel žákům věnovat individuálně.

Významnou změnou byla v roce 1800 novinka skotského profesora Jamese Pillanse, který přichází s první školní tabulí. Tento učitel zeměpisu potřeboval o poznání větší plochu, aby pro své žáky kreslil náčrty map. Propojením více břidlicových tabulek tak dosáhl svého a vzniká první černá tabule („blackboard”).

V roce 1801 na Americké vojenské univerzitě West Point začal George Baron, učitel matematiky, využívat podobnou tabuli z břidlicových destiček, aby co nejefektivnějším způsobem svým studentům vysvětloval složité matematické vzorce. (Buzbee, 2017)

Pro oči příjemnější byla zelená tabule, která přichází ve druhé polovině 20. století. K dosud používaným bílým křídám se přidávají křídly barevné, které slouží k větší názornosti a poutavosti.

Další posun směrem dopředu přichází spolu s používáním bílých tabulí („whiteboards) a mazacích fixů. Mezi výhody patří suché mazání či využití bílého povrchu pro promítání. Tyto bílé tabule na některých školách vytlačily po dlouhou dobu využívané tradiční tabule.

Současnou nejmodernější variantou se jeví tzv. interaktivní tabule („Interactive Whiteboard“), o níž budu podrobněji psát v dalších kapitolách. Do našeho povědomí se dostala teprve nedávno a již si stihla vybudovat své místo. Jak anglický název naznačuje, jedná se o zdokonalenou (interaktivní) bílou tabuli.

4.1.2 Vymezení pojmu interaktivní tabule

Definic interaktivních tabulí dnes existuje nespočet. Podle pedagogického slovníku je interaktivní tabule „zařízení analogické velkému displeji, které ve spojení s dataprojektorem umožňuje ve třídě promítat zvětšené výstupy z počítače, a naopak ovládat počítač prostřednictvím pohybu prstu nebo světelného pera po této speciální tabuli. Spojuje funkci klasické tabule, počítače a multimediálního zařízení jako přehrávač CD nebo DVD.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 111)

Interaktivní tabule je moderní výukový nástroj 21. století, který spojuje tradiční tabuli s digitálními technologiemi. Tento moderní nástroj byl vyvinut primárně pro účely vzdělávání do škol. Dle Dostála (2009) je interaktivní tabule dotyková plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu. Dostál (2009) také hovoří o tom, že se nejedná o zcela novou technologii, jelikož byla v povědomí již v devadesátých letech 20. století. Pro české školy ale byla cenově nedostupná.

Další zajímavý pohled na definici interaktivní tabule přináší Kopecký a kolektiv (2021). „Jedná se o sdružené technické zařízení sestávající ze tří hlavních součástí: speciální projekční plochy (vlastní tabule), dataprojektoru a počítače, ve kterém je spuštěna speciální aplikace. Pomocí dataprojektoru je na projekční plochu tabule promítán obraz z počítače. Na tento obraz je možné vpisovat a zakreslovat poznámky prstem ruky, popř. elektronickým perem. Projekční plocha tabule slouží zároveň jako velká dotyková obrazovka, pomocí které lze ovládat spuštěný a promítnutý program.” (Kopecký a kolektiv, 2021, str.126)

Obecně můžeme hovořit o různě velké dotykové obrazovce, která umožňuje interaktivní práci s obsahem na obrazovce pomocí dotyku, písma nebo speciálního pera. Učitelé i žáci mohou na interaktivní tabuli psát, kreslit, ovládat multimediální obsah, otevírat či promítat aplikace, prezentace nebo internetové stránky. Ve školách lze nalézt například tabule SMART BOARD, ACTIV BOARD, EBEAM, IWETA.

Diana Wieden-Bischof (2008) ve svém článku nabízí přehled vybraných typů interaktivních tabulí. Nutné ovšem podotknout, že vývoj IWB je velmi rychlý a konkurence překotně roste.

Název produktu	Výrobce	Sídlo společnosti
ACTIVboard	Promethean	UK
Smart Board	Smart technologies	Kanada
CleverBoard	Sahara Pres. Systems PLC	USA
E-Kreide	Freie Universitat Berlin	Německo
Interwrite	eInstruction	USA

eBeam	Luidia	USA
-------	--------	-----

Tab č. 1 Přehled dodavatelů interaktivních tabulí

K obsluze interaktivní tabule je nutný počítač, který je vybavený specializovaným programem a propojený s tzv. receiverem. Ten slouží jako rozhraní mezi počítačem, projektořem přenášeřícím obrazový signál na IWB a ostatními zařizeními. Interaktivní tabule je spojena s počítačem, který zpracovává pokyny.

Neumajer (2012) vyjadřuje názor, že interaktivní tabule jsou v českých školách hodně oblíbené. Vysvětluje to faktem, že ředitelé škol mnohdy prezentují svoji školu jako moderní a progresivní právě díky počtu těchto technologií. „V řadě škol bývá tabule puštěná i o přestávkách a děti si s ní rády hrají. Sice nezlobí, ale moc si neodpočinou. Pro rodiče to je ale informace, která utváří image školy.“ (Neumajer, 2012)

Problémem je ale skutečnost, že technika poměrně rychle zaostává. Podle Neumajera (2012) modernizace tabulí znamená nákup tabulí nových. Lampa v dataprojektořu má vysoký příkon a po jejím překročení se snižuje svítivost, obraz je mdlý či neostrý. Pro její využívání je potom nutné zatemňovat anebo přesunout žáky do bezprostřední blízkosti zařizení, aby na tabuli vůbec něco viděli. (Neumajer, 2012)

Na to ve svém článku reaguje Kraus (2025). Ten totiž upozorňuje na preventivní hloubkové čištění audiovizuální techniky, kdy metastudie potvrzují, že správná péče dokáže prodloužit životnost projektořů až o 50 %. Školy potom nemusí investovat do vybavení nového a šetří tím svůj rozpočet. (Kraus, 2025)

4.1.3 SMART Board

V České republice se interaktivní tabule objevily relativně nedávno, přesto u nás nalezneme již stovky vybavených interaktivních učeben. Jako první na světě zahájila rozvoj trhu s interaktivními tabulemi společnost SMART Technologies Inc., se sídlem v Calgary (provincie Alberta) v Kanadě, byla založena v srpnu 1987. Smart představil první interaktivní tabuli v roce 1991. Je lídrem na poli interaktivních tabulí i dalších pomůcek a první pozici si udržuje rovněž v oblasti inovací interaktivních tabulí. (Hausner M. a kol., 2005, s. 8).

Shodně i Loužecká (2014) ve svém článku potvrzuje, že SMART Board jsou nejoblíbenější interaktivní tabule na světě. Důvodem je jednoduché ovládání zařízení a vlastní „pracovní prostředí“. Důležité je zmínit SMART Notebook, který je skutečně jádrem této technologie. Loužecká (2014) klade důraz na intuitivní ovládání, možnost tvorby vlastních učebních materiálů a dotýká se také dalších nástrojů, které je možné přidat. Jedná se o SMART Response - zde se dají tvořit testy a kvízy. SMART Notebook Math Tools - zde jsou nástroje pro názornější výuku matematiky a SMART dokumentové kamery - zde uživatel vkládá vlastní obrázky nebo třeba snímky z mikroskopu, dokonce poskytuje práci s 3D objekty. (Loužecká, 2014)

Tabule je vybavena panelem, na kterém se nachází čtyři speciální fixy různých barev a jedna houba. Fixy jsou vyrobeny z umělé hmoty, jejich podoba je ale totožná s tradičním fixem. Jakmile uživatel uchopí fix, Smart Notebook přepne do režimu psaní a při dotyku hrotu fixu na tabuli začne zaznamenávat text. Díky elektronickému snímači pod každým fixem dokáže tabule rozpoznat jednotlivé barvy fixů.

Loužecká (2014) ve svém článku popisuje výuku budoucnosti. Tu vidí ve více tabulích v jedné třídě, kdy děti společně řeší zadaný úkol, odpovídají na otázky či pracují na prezentaci. „Classroom Collaboration, zkouší již v několika školách po celém světě. K nim patří také Ashram College v Alphen ann den Rijn v Nizozemí, která patří mezi SMART Vzorové školy (SMART Showcase School).“ (Loužecká, 2014)

Zkušenost s využíváním dvou interaktivních tabulí ve třídě popisuje ve svém článku Křístelová (2016). I ona hovoří o intuitivním ovládání zařízení, kdy žáci pochopili ovládání téměř okamžitě. Křístelová hodnotí zkušenost jako zajímavý experiment, na který žáci reagovali pozitivně a práce je nadchla a bavila. (Křístelová, 2016)

Szotkowski (2010) ve svém článku popisuje princip, na kterém interaktivní tabule SMART Board od společnosti SMART Technologies funguje. „Samotný SMART Board, tvořený velkoplošnou IT, musí být doplněn o dataprojektor a počítač, jedině tehdy tvoří funkční celek. Prostřednictvím dataprojektoru je na plochu tabule SMART Board promítán obraz, zobrazený na pracovní ploše počítače. SMART Board funguje na principu elektrického odporu, tudíž lze pracovat se zobrazenými projekty na ploše tabule SMART Board pomocí prstu, nebo SMART Board stylusu, přičemž jednotlivé prvky jsou navzájem propojeny pomocí USB či sériového

portu. Vše je řízeno příslušným software – aplikací SMART Notebook.” (Sztokowski, 2010, str.17)

4.1.4 ActivBoard

Sztokowski (2010) dále popisuje další známou interaktivní tabuli, která se řadí na přední příčky a tou je ActivBoard od společnosti Promethean. „ Podobně jako SMART Board představuje i ActivBoard velkoplošnou dotykovou tabuli, doplněnou o dataprojektor a počítač. Obraz pracovní plochy počítače je prostřednictvím dataprojektoru promítán na plochu tabule, a protože ActivBoard pracuje na principu elektromagnetické indukce, není možné pracovat se zobrazenými projekty na ploše IT pomocí prstu – ovládání plochy probíhá výhradně prostřednictvím speciálního elektronického pera. Řídícím a ovládacím softwarem jsou aplikace ACTIVstudio a ACTIVprimary.” (Sztokowski, 2010, str.17)

4.1.5 eBeam

Sztokowski (2010) ve svém článku popisuje i tabule eBeam, které jsou ve výše uvedené tabulce přehledu dodavatelů IT také zmíněny. „Jde o interaktivní, multimediální, přenosný systém, jenž díky kompaktnímu přijímači s unikátní technologií snímání Idea Capturing Technology™ dokáže ve spojení s počítačem, daty a příslušným ovládacím software (eBeam Scrapbook) vytvořit z jakékoli běžné bílé tabule tabuli interaktivní (eBeam Projection). Pohyb eBeam elektronického pera snímá na základě infračervených paprsků a ultrazvuku eBeam přijímač. Společnost Luidia Inc. dodává systém eBeam ve trojím provedení:

- 1) eBeam Whiteboard je určen pro popisování bílé tabule nebo flipchartu a pro přenos poznámek do počítače skrze speciální zachytávací software (eBeam Capture software).
- 2) eBeam Projection se používá s projektorem jako IT kompletně ovládaná počítačem.
- 3) eBeam Complete sestává z obou předchozích variant systémů eBeam.

Všechny varianty systémů eBeam je možno propojit s počítačem pomocí USB nebo kombinace USB a Bluetooth.” (Sztokowski, 2010, str.17)

4.1.6 ekoTAB

Přestože se tento typ tabule neobjevuje v tabulkách s přehled dodavatelů interaktivních tabulí od Diana Wieden-Bischof (2008) považují za důležité tento typ zmínit, jelikož se jedná o tabuli, kterou vyrábí jedna z tradičních českých společností. Jak také Szotkowski (2010) uvádí ve svém článku. „ekoTAB IT vyrábí společnost VMS VISION, s.r.o. (9), jež patří mezi tradiční české výrobce prostředků vizuální komunikace s patnáctiletou historií. ekoTAB představuje plnohodnotnou IT s magnetickým projekčním povrchem, který je popsitelný běžnými barevnými fixy a odolný proti proražení. Technologie snímání pohybu kurzoru myši je založena na ultrazvuku a infračerveném záření. Systém je ovládán pomocí signálního pera a přijímač signálu, který se instaluje přímo na keramickou tabuli, je s počítačem propojen USB kabelem, popř. bezdrátovým provedením Bluetooth.” (Szotkowski, 2010, str.19)

4.1.7 Modely interaktivních tabulí

Interaktivní tabule jsou moderní vzdělávací nástroje, které propojují tradiční výukové metody a digitální technologie. Tím umožňují efektivnější a interaktivnější výuku. Na trhu je mnoho typů interaktivních tabulí, které se liší technologickými vlastnostmi, funkcemi či způsoby interakce. V kapitole níže se zaměřím na jednotlivé typy a jejich využití.

4.1.8 Typy interaktivních tabulí a jejich využití

4.1.8.1 Dotyková interaktivní tabule

Dotykové fólie interaktivní tabule jsou založené na systémech, které se ovládají pomocí prstu nebo jiného jednoduchého ukazovacího zařízení. Nejčastěji jsou používány systémy odporové fólie, jíž je potažen povrch tabule, a která se tlakem deformuje a tím se dostává do kontaktu se zadní deskou.

Umístění „bodu dotyku“ je registrováno v elektronické podobě podobně, jak je tomu u pohybu myši a kliknutí levým tlačítkem myši. Vzhledem k tomu, že odporové dotykové interaktivní tabule nejsou závislé na specifických popisovacích perech, mohou na nich být používány jakékoliv typy ukazovacích zařízení, např. stylus, ukazovátko, popisovač nebo pero. (European Schoolnet, 2012, s. 39)

4.1.8.2 Elektromagnetická interaktivní tabule

Elektromagnetická interaktivní tabule má za pevnou podložkou umístěnou drátěnou mřížku. Povrch tabule je v interakci s cívkou na hrotu pera, a tak dochází k určení souřadnic polohy pera. Cívka v hrotu pera vysílá signál přímo na pasivní povrch elektromagnetické interaktivní tabule. V případě, že pera nefungují na baterie, nebo jiný zdroj, interaguje s cívkou na hrotu pera aktivní povrch tabule, čímž jsou určeny souřadnice polohy pera. Tabule navíc dokáže reagovat na více per současně. (European Schoolnet, 2012, s. 39)

4.1.8.3 Přenosná ultrazvuková a infračervená interaktivní tabule

Přenosná ultrazvuková a infračervená interaktivní tabule je vybavena buď snímači, které se nacházejí v rozích nahoře a vlevo, nebo se jedná o tradiční tabuli, která sleduje, kde je pero (vybavené reflexním páskem) umístěné na povrchu desky. Po jednoduché kalibraci promítaného obrazu pomocí elektronického pera může pak uživatel začít ovládat počítač. Zařízení nebo snímač skenuje plochu velkou až 1,5 x 3 m, čímž je teoreticky k dispozici interaktivní tabule o 110 palcích. Mohou být přidány další konzoly, takže uživatelé mohou sdílet obsah v různých prostorech a mezi učebnami. (European Schoolnet, 2012, s. 40)

4.1.8.4 Přenosná perem ovladatelná interaktivní tabule s elektromagnetickým snímáním

Přenosná perem ovladatelná interaktivní tabule s elektromagnetickým snímáním má mřížku umístěnou za pevným hardwarem. Vzhledem k tomu, že poskytuje všechny výhody interaktivní tabule, nabízí učitelům alternativu k pevné interaktivní tabuli. Přináší možnost pohybovat se více po třídě, nebo mezi učebnami a dalšími prostory, nebo je možné sdílet zařízení se žáky k prezentaci nebo pro potřeby diskuze nad prací. Potenciálně mohou tyto nástroje lépe podporovat kolaborativní metody výuky. (European Schoolnet, 2012, s. 40).

4.1.8.5 Kamerou ovládané interaktivní tabule

Nedávno zavedené interaktivní tabule mohou být místo dotyku prstem ovládány kamerou. Ty jsou obsluhovány pomocí dotyku a/nebo pera nebo ukazovacího zařízení, přičemž kontaktní místo samo o sobě není aktivní. Místo kontaktu zaznamenává kamera. Kamerou ovládané interaktivní tabule mohou také podporovat současnou práci více uživatelů, spolupráci a práci ve skupině. (European Schoolnet, 2012, s. 40)

4.1.8.6 Interaktivní projektor

Interaktivní projektor je alternativou k interaktivním tabulím. Projektor přeměňuje jakoukoliv plochu ve virtuální tabuli. Aktivní pero vysílá infračervený paprsek a o své pozici informuje projektor po tom, co se dotkne povrchu, na kterém je promítán obraz.

4.1.8.7 Interaktivní tablety

Interaktivní tablety (také nazývané některými dodavateli jako přenosné interaktivní tabule) jsou se softwarem interaktivní tabule nebo školní sítí spojeny bezdrátově. Rozměry se mohou lišit, ale obvykle mají rozměr notebooku a vejdou se žákům na lavice. Prodejci nabízejí celou řadu řešení, některá umožňují využití několika tabletů najednou. Tento způsob umožňuje, aby se zapojilo co nejvíce žáků, aniž by byla hodina narušena tím, že zařízení koluje po celé místnosti. Tablety umožňují práci více žáků zároveň (u některých systémů až devět), žáci mohou pracovat v tutéž dobu v jedné pracovní místnosti nebo na několika na sobě nezávislých místech. (European Schoolnet, 2012, s. 42)

4.1.8.8 Interaktivní dotykové panely/ interaktivní pera

Interaktivní panel a interaktivní pero kombinují funkce interaktivní tabule s použitím LCD obrazovky a vstupního zařízení pro pero. Panel podporuje komunikaci se žáky a jejich zapojení do výuky. Při používání panelu se sice učitel nemůže pohybovat po třídě, ale může si dělat poznámky nebo opravy do prezentace promítané na tabuli a přitom sledovat žáky a komunikovat s nimi. (European Schoolnet, 2012, s. 42)

Podle autora Vijaye Sharmy, vedoucího Optoma Corporation v Indii, právě interaktivní ploché panely (IFP) představují markantní změnu v procesu učení. Mění způsob, jakým učitelé předávají znalosti a jakým způsobem se studenti učí. Tyto panely jsou pokrokovější, než jakékoliv interaktivní tabule a kombinují funkce tradičních tabulí a moderních interaktivních technologií do jednoho zařízení. Tato skutečnost přináší řadu výhod. První z nich je interaktivita a zapojení.

Interaktivní ploché panely umožňují učitelům a studentům aktivní zapojení do výuky pomocí dotykových funkcí a psaní na obrazovku, což podporuje lepší porozumění a spolupráci. Další

výhodou je, že tyto panely nabízejí širokou škálu nástrojů a funkcí, které podpoří jakékoliv potřeby výuky, včetně integrace multimediálního obsahu a připojení k různým zařízením.

Jednou z největších výhod je jednoduchost použití. Přestože interaktivní ploché panely mají velké množství pokročilých funkcí, tak jsou uživatelsky velice přívětivé. To umožňuje i méně technicky zdatným učitelům snazší adaptaci při jejich používání. Další velice zásadní výhodou je vylepšená viditelnost a ochrana očí. Díky optimalizovanému pozorovacímu úhlu a nízké úrovni modrého světla jsou IFP šetrné k očím a zároveň zajišťují, narozdíl od klasických interaktivních tabulí, jasný a viditelný obraz po celé třídě. Zároveň tyto panely podporují integraci různých výukových materiálů a platform a tím podporují hybridní model výuky. Jednoznačně dochází k rostoucímu přijetí interaktivních plochých panelů do škol a pozitivnímu dopadu na modernizaci výukových metod a zlepšení vzdělávacího prostředí. (Sharma, 2021)

Dle Andiho jsou interaktivní ploché panely více než jen nablýskané obrazovky. „Interaktivní ploché panely jsou více, než jenom ozdobným vylepšením tradičních tabulí. Představují změnu paradigmatu ve vzdělávání a vytváří tak interaktivnější, poutavější a inkluzivnější prostředí pro studenty všech schopností. I když se počáteční investice může zdát skličující, dlouhodobé přínosy pro studenty i učitele jsou nepopiratelné.“ (Andi, 2024)

4.1.8.9 Doplnková zařízení

Jedná se o zařízení, která nejsou nezbytná pro to, aby interaktivní tabule mohla fungovat. Některá ale mohou zvyšovat efektivitu práce, uživatelský komfort a pedagogický přínos. Doplnková zařízení jsou propojená se systémovým, výukovým nebo obslužným softwarem a díky tomu jsou kompatibilní.

Mezi doplnková zařízení patří:

- Externí zdroje obrazového signálu nebo obrazových dat (video, DVD přehrávače nebo rekordéry)
- zařízení pro příjem televizního signálu o připojení k internetu
- soustava reproduktorů
- digitální kamera

- mikrofon
- dálkové ovládání
- bezdrátová klávesnice a myš
- světelné ukazovátko
- přenosný počítač
- tabulka nebo tablet
- hlasovací zařízení
- videokonferenční zařízení
- tiskárna

(Kopecký, 2022)

Jako velice zajímavý nástroj pro interaktivní výuku se jeví interaktivní stůl SMART Table. Dle Loužecké (2015) se jedná o výborný nástroj pro práci v malých skupinách. „Učitel má k dispozici moderní nástroj pro větší různorodost výuky, který reaguje na aktuální potřeby dnešních dětí.“ (Loužecká, 2015) Loužecká také zmiňuje benefit v podobě pojízdnosti tohoto zařízení. Tudíž je možné převážet stůl do jiných tříd.

„Stůl je určen pro ideální skupinu 4 dětí, které stůl ovládají a pracují na něm všemi deseti prsty. V praxi u stolu pracují skupiny větší, a v některých případech i celá třída. Samozřejmě vše pod odborným vedením učitele, tedy alespoň ze začátku. Děti intuitivnímu prostředí programu, který stůl „ovládá“, velmi rychle přivyknou a je tedy možné tvořit výukové materiály pro jejich samostatnou práci. Na řešení úkolu se vždy podílí celá skupina až do jeho správného vyřešení.“ (Loužecká, 2015)

5 Pedagogické aspekty používání interaktivních tabulí

O efektivním využití, výhodách a nevýhodách tohoto moderního nástroje, který spojuje prvky klasické tabule, počítače a multimédií popíšu v kapitole níže. Efektivita interaktivní tabule tkví ve způsobu integrace do výukového procesu, v dovednostech učitele a přizpůsobení specifickým potřebám žáků. Melíšková (2023) se ve svém článku zamýšlí nad otázkou, proč je tabule stále centrem třídy. Pro pojem tabule používá ekvivalent centrální zobrazovač a píše o něm: „je důležitý pro výuku, protože umožňuje učitelům koncentrovat pozornost studentů a

jednoduše prezentovat informace a materiály na velké obrazovce a následně s nimi pracovat v rámci celé třídy.” (Melíšková, 2023)

Hlavní výhodou centrálního zobrazovače vidí v nenáročnosti a názornosti. Dále zmiňuje snadné sdílení informací a materiálů s celou třídou najednou, přepínání mezi různými zdroji informací a materiálů v průběhu hodiny či v usnadnění organizace hodiny a práce ve třídě. (Melíšková, 2023)

5.1.1 Efektivní využití interaktivních tabulí

Interaktivní tabule a dotykové panely představují dnes důležitý nástroj, díky kterému učitelé mohou přenést výuku na novou úroveň. Aby ale došlo k úspěšnému využití je potřeba nejprve pochopit pedagogické principy a přístup zaměřený na studenta. V knize *The interactive whiteboard revolution* je nejdůležitějších 8 klíčových principů (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 63).

Prvním z klíčových principů je být zdatní. Pedagogové by měli ovládat software interaktivní tabule, aby pro ně bylo možné maximálně využít jeho potenciál. Využití funkcí jako vkládání médií, práce s vrstvami či interaktivními prvky tak zvyšuje jejich schopnost učit tvořivě a spontánně. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 63)

Druhý z klíčových principů je být organizovaný. Tabule by měla být snadno přístupná a její využití nevyžadovalo složitou manipulaci. Možnost digitálních materiálů šetří čas a podporuje konzistenci ve výuce. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 66)

Třetím klíčovým principem je být kreativní. Hlavní a tou nejdůležitější vlastností interaktivní tabule je interaktivita, která by měla být využívána k zapojení studentů jak fyzicky, tak mentálně. To může zahrnovat například manipulaci s digitálními objekty nebo simulace (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 67-69)

Čtvrtým klíčovým principem je být flexibilní. Schopnost reagovat na neočekávané otázky studentů či jiné zajímavé odbočky od plánované výuky je pro každého učitele důležitá. IWB

umožňuje rychle prozkoumat nové zdroje nebo přizpůsobit lekci aktuálním potřebám. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 69-71)

Pátým klíčovým principem je být konstruktivní. Cílem tohoto principu je vytvářet konstruktivní hodiny. V souladu s teorií konstruktivismu by učitelé měli navrhovat své hodiny tak, aby žáci mohli manipulovat, zkoumat a hrát si s koncepty a došlo tak k hlubšímu porozumění. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 71-72)

Šestým klíčovým principem je být otevřený. Učitelé, kteří efektivně využívají interaktivní tabule, se vyznačují kreativitou a otevřeností k novým nápadům, což jim umožňuje lépe a efektivně pracovat s technologiemi. Jejich schopnost není podmíněna vyšší technickou zdatností, ale přístupem založeným na ochotě zkoušet nové věci a učit se. Klíčovou rolí v práci s technologiemi hraje zvědavost, která pomáhá zvládat neustálé změny a využívat nové možnosti, jež technologie nabízejí. Důležitou zásadní dovedností je tvořivost, inovace, schopnost myslet “outside of the box” a nacházet zajímavá řešení. Pedagogové by se tedy měli ptát, jak mohou nové technologie využít a přemýšlet o tom, jak prostřednictvím těchto nástrojů přetvářet svět podle vlastních představ. Otevřenost k novým technologiím jim nejen umožňuje tento přístup uplatnit, ale také inspirovat studenty a rozvíjet jejich potenciál, aby byli připraveni na výzvy budoucnosti. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 72-73)

Sedmým klíčovým principem je sdílení výukových materiálů v digitálním prostředí. Využívání digitálních technologií nám významně usnadňuje sdílení a opětovné využití výukových materiálů. Možnost ukládání, archivace a přístupu k těmto materiálům umožňuje učitelům efektivněji plánovat a organizovat výuku. Mezi klíčové výhody patří *konzistentní výuka napříč třídami, opakované využití lekcí, spolupráce mezi učiteli, kolektivní tvorba výukových materiálů, sdílení na národní úrovni, globální sdílení*.

Konzistentní výuka se rozumí, že učitelé mohou vytvářet jednotlivé výukové balíčky obsahující poznámky, videa, pracovní listy a další materiály a můžou je pak využít pro skupinu tříd studující stejný předmět. Zajišťují tak, že studenti obdrží stejné základní informace konzistentním způsobem.

Digitální materiály lze uchovávat a každý rok znovu použít, čímž se minimalizuje čas, který je potřebný pro přípravu. Přestože některé části vyžadují aktualizaci, základní struktura lekcí zůstává zachovaná. Pro učitele je tedy možné *opakované využití lekcí*.

Spolupráce mezi učiteli může usnadnit jejich práci možností rozdělit přípravu jednotlivých učebních jednotek. Dochází tak ke snížení individuální zátěže a zároveň umožňuje lepší využití odbornosti jednotlivců.

Kolektivní tvorba výukových materiálů umožňuje online spolupráci na vývoji lekcí, čímž se podporuje spolupráce a sdílení nápadů.

Sdílení na národní úrovni - přestože se vzdělávací systémy v jednotlivých zemích liší, mnoho témat se překrývá. Proto má smysl sdílet výukové materiály mezi školami a regiony, čímž se eliminuje zbytečné “znovuobjevování kola”.

Díky internetu mohou učitelé sdílet své výukové materiály na mezinárodní úrovni a dochází tak ke *globálnímu sdílení*. To umožňuje přístup k širší škále zdrojů a podporuje inovativní přístupy k výuce. Využití digitálních technologií tak nejen zefektivňuje přípravu výuky, ale také posiluje spolupráci mezi učiteli na lokální i globální úrovni. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 73-74)

Osmým klíčovým principem je plánování a implementace digitálních technologií ve školním prostředí. Pro efektivní začlenění digitálních technologií do výuky je zásadní, aby jejich využití bylo součástí celkové strategie rozvoje školy. Místo samotného ICT plánu je nutné technologie integrovat do všech aspektů fungování školy. Historie ukazuje, že oddělené plány často vedou k neúčinným řešením, které se nestanou přirozenou součástí školní kultury. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 74-75)

OECD (2002) zdůraznila, že zavádění ICT by mělo být chápáno jako součást širší strategie školního rozvoje, nikoli jako izolovaný technický problém. K nejlepšímu využití dochází tehdy, pokud technologie pomáhají řešit konkrétní vzdělávací výzvy, místo aby byly vnímány jako cíl samy o sobě. Přesto se mnoho škol i nadále dopouští stejných chyb tím, že se zaměřují spíše na pořízení techniky než na její smysluplné využití.

Úspěšné začlenění vyžaduje promyšlenou implementační strategii, která zahrnuje jak technické aspekty, tak lidské a organizační faktory. Plán by měl klást důraz na kvalitu výuky a efektivitu učení studentů, nikoli pouze na technologické vybavení. Historicky většina vládních a technologických plánů směřovala k dodání hardwaru a zařízení do škol bohužel už ale následně nedochází ke správnému zavedení. (BETCHER, Chris a LEE, Malcolm, 2009, s. 75-76)

5.1.2 Výhody interaktivních tabulí

Moderní technologie se mohou stát pomocníkem učitelů v jejich přípravě na výuku a rozhodně existuje spousta důvodů, proč je do výuky zavádět. Dle internetového portálu elektrotechnika (https://coptel.cz/pluginfile.php/17089/mod_resource/content/1/sumo-paint.pdf) lze k interaktivní tabuli přiřadit tyto výhody:

- díky interaktivním tabulím lze žáky lépe motivovat do procesu učení
- možnost vizualizace napomáhá k lepšímu vnímání. Je možné využívat animace, přesouvat objekty, uplatňuje se tak zásada názornosti
- více poutavé a žáci udrží déle pozornost
- již vytvořené výukové materiály lze ukládat a znovu používat, což je výhodné zejména při paralelním vedení výuky, a případně je snadno přizpůsobit aktuálním potřebám
- učitelé mohou do výuky jednodušeji zapojit žáky aktivním způsobem
- poznámky vytvořené během hodiny lze rychle a jednoduše uložit a sdílet se studenty prostřednictvím internetu
- žáci při práci s interaktivní tabulí rozvíjejí své digitální a informační dovednosti, které jsou zásadní pro současný život
- pokud je tabule nebo počítač připojen k internetu, je možné přímo pracovat s online zdroji

Melíšková (2023) ještě přidává lepší porozumění a zapamatování předávané informace, dále potom možnost získání zpětné vazby a ověření (změření) výsledků. Hovoří též o posílení skupinové dynamiky pomocí společného sdílení informací. (Melíšková, 2023)

5.1.3 Nevýhody interaktivních tabulí

Jako vše i tato moderní technologie má své meze, které mohou být vnímány jako nevýhody.

- existuje riziko, že díky využívání interaktivní tabule sklouzne výuka k encyklopedickému přístupu, což lze omezit kvalitním metodickým vzděláváním učitelů
- využití interaktivních tabulí může potlačit rozvoj abstraktního myšlení
- při příliš častém využívání interaktivních tabulí může dojít ke ztrátě zájmu a nabytí dojmu, že využívání takové tabule je samozřejmost
- někteří učitelé tabuli používají pouze jako promítací zařízení, čímž se vytrácí její interaktivní potenciál
- příprava vlastních materiálů pro výuku je časově náročná a vyžaduje pokročilé znalosti práce s ICT
- existuje jen málo učebnic pro interaktivní tabule (tzv. i-učebnice) a dalších hotových výukových materiálů
- zařízení je náchylné k poškození při nešetrném zacházení, například během přestávek
- tradiční tištěné učebnice ustupují do pozadí, což omezuje schopnost žáků pracovat s knihami
- psaní rukou na klasické tabuli je nahrazováno převážně “klikáním”, což omezuje rozvoj písemného projevu žáka
- někteří pedagogové mohou upřednostňovat práci s tabulí na úkor ukázek skutečných experimentů, přírodnin či jiných fyzických pomůcek (Neumajer, 2012)

EMPIRICKÁ ČÁST

6 Vymezení cíle práce a charakteristika výzkumné metody

Dnes je interaktivní tabule ve třídě na většině základních škol téměř samozřejmostí. Tabule se dají používat mnoha různými způsoby a napříč všemi předměty. Ne vždy je ale zapojení ICT do výuky efektivní a pozbývá potom smysl ho ve výuce používat. Proto je empirická část diplomové práce vedena právě tímto směrem. Cílem výzkumu bylo zmapovat, jak učitelé na prvním stupni základních škol využívají interaktivní tabuli ve výuce.

Praktická část je realizována kvantitativně-kvalitativní metodou sběru dat pomocí dotazníkového šetření a jednoho hloubkového rozhovoru. Aby byl výzkum smysluplný a objektivní, bylo potřeba dosáhnout většího počtu respondentů a k tomu je metoda dotazníkového šetření ideální. „Empirický výzkum má usilovat o nejvyšší možnou kvalitu dat. Jelikož výsledky a závěry každé studie jsou tak dobré, jak dobrá jsou použitá data, na kterých je založena.” (Punch, 2008, s. 58)

Dle Skutila a Bartošové (2011) je tato metoda jednou z nejvíce využívaných metod pro pedagogický výzkum. Hlavní výhodou je především možnost oslovit větší počet respondentů a získat tak rozsáhlejší vzorek odpovědí. Při elektronické formě dotazníku je také výhodou rychlá a jednoduchá administrativa. Nevýhodou je však u této metody především subjektivita odpovědí respondentů. Smysl otázky nemusí být pro každého stejný a tak může dojít k pochopení v jiném smyslu. Také zde není prostor pro dovysvětlení otázky. Zároveň je zde omezená možnost odpovědí, tzn. respondent je v některých případech nucen zvolit takovou odpověď, kterou by jinak zřejmě nevolil. (Skutil, Bartošová, 2011, s. 80–88)

Dotazník byl sestaven ze sedmnácti otázek. Jednalo se o otázky jak uzavřené, tak otevřené. Na uzavřené otázky respondenti odpovídali výběrem z několika možností či ze škály možností. Dotazník byl k dispozici k vyplnění po dobu čtyř týdnů. Během této doby bylo zaznamenáno 183 odpovědí. Dle Punche, který píše o atraktivitě dotazníku, jsem se také zamýšlel nad tímto aspektem. (Punch, 2008)

Dotazníkové šetření bylo určeno pouze pro učitele na 1. stupni základní školy a cílem bylo dozvědět se informace o tom, do jaké míry je zapojování interaktivních tabulí do výuky efektivní. Interaktivní tabuli dnes dokáže ovládat skoro každý učitel se základními znalostmi

ICT. Ne všichni jsou ale schopni využít její potenciál a přispět tak ke zkvalitnění vyučovací jednotky. Většina se tak nevyhne zásadnímu problému, kterým je pouhé promítání učiva na interaktivní tabuli.

Hlavním cílem výzkumné části této diplomové práce jsem si dal za úkol zjistit, jak učitelé efektivně zapojují interaktivní tabule do výuky na 1. stupni základních škol.

6.1.1 Výzkumné otázky

Výzkumné otázky vycházejí z teoretické části této diplomové práce. Je zjevné, že téma využití interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ je velmi široké a nebylo by možné dopodrobna zasáhnout do všech dílčích oblastí. Pokusil jsem se tedy zmapovat a zasáhnout do oblastí, které se mi jevily jako nejstěžejnější.

VO č.1 Jak vnímají učitelé efektivitu interaktivních tabulí ve své výuce?

VO č.2 Jaké digitální technologie jsou učitelům k dispozici?

VO č.3 Jakým způsobem vytváříte a kde hledáte interaktivní materiály?

6.1.2 Soubor respondentů

Pro výzkumný vzorek této diplomové práce byla možnost respondentů zúžena na učitele od prvních do pátých tříd. V rámci šetření byla snaha získat co nejvíce respondentů, aby sesbíraná data byla obrazem v co možná nejkompexnější podobě odrážela realitu. (Reichel, 2009) Považoval jsem za důležité, abych oslovil respondenty z co nejvíce různých částí České republiky. Z tohoto důvodu byl dotazník úmyslně rozeslán na emailové adresy mnohým ředitelům a zástupcům, aby tak docílil co nejširšího záběru, co se ČR týče.

Dotazníkové šetření bylo zcela anonymní a dotazník byl rozeslán, jak už je výše zmíněno, ředitelům a zástupcům základních škol s prosbou o přeposlání pedagogickému sboru 1. stupně na daných školách. Mezi zapojené školy patří základní škola Šeberov. Velikou inspirací pro téma této diplomové práce byla spolupráce právě se školou Šeberov, jelikož je nově vybavena, a tak má k dispozici jak IPady, tak interaktivní panely. Přesto tyto technologie

spousta učitelů nevyužívá. Mezi další zapojené školy patří například školy z centra Prahy a jejího okolí. Dále školy z Českých Budějovic. Dalšími zapojenými školami jsou i základní školy z okolí Krumlova, Třeboňska a Šumavy. Dokonce se podařilo do výzkumu zapojit i malotřídní školu z Jižních Čech.

Jak je již uvedeno výše bylo evidováno 183 odpovědí. Respondenti byli z 88 % ženy a z 12 % muži. Jejich věkové rozložení je podrobně popsáno u příslušné otázky. V úvodní části byli zároveň dotazováni na délku své praxe.

6.1.3 Vyhodnocení otázek dotazníkového šetření

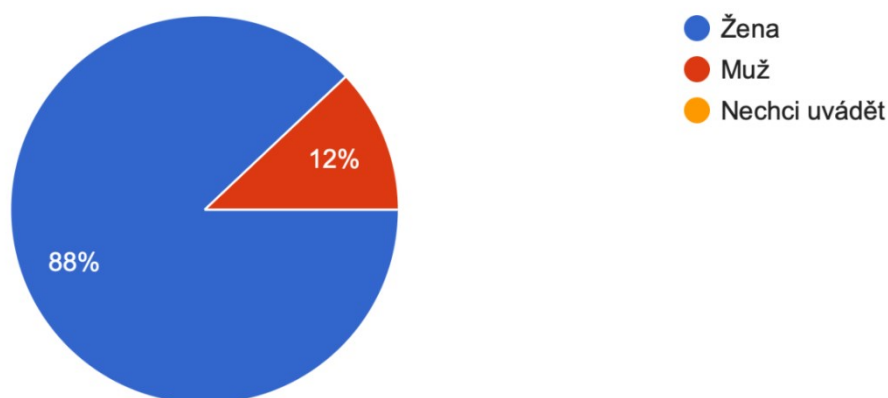
1. Otázka - Pohlaví respondenta

První tři otázky v dotazníku jsou směřovány na osobnost učitele a poté následuje další část, která obsahuje čtrnáct otázek zaměřených na využívání interaktivních tabulí. První tři otázky mi tedy poskytly představu o osobě respondenta.

První položka v dotazníku byla zaměřena na pohlaví respondenta. Odpověď je vyjádřena v grafu 1.

1) Pohlaví respondenta:

183 odpovědí



Graf 1 Pohlaví respondenta

Interpretace výsledků

Šetření ukázalo, že z celkového počtu 183 respondentů na prvním stupni je pouze 22 mužů a zbytek jsou ženy. Dle Českého statistického úřadu tvoří muži v učitelském sboru základních škol dlouhodobě zhruba šestinu. „Rozdílná situace je samozřejmě na jednotlivých stupních. Zatímco na druhém stupni je jejich podíl poměrně stabilní a pohybuje se okolo jedné čtvrtiny, na prvním stupni za posledních 10 let pozvolna roste. Dnes (k roku 2021) prvostupňové žáky učí o 622 učitelů více než v roce 2010/11, kdy tvořili 5 % všech vyučujících. Nyní je to 6 %.” (Hykyšová, 2021)

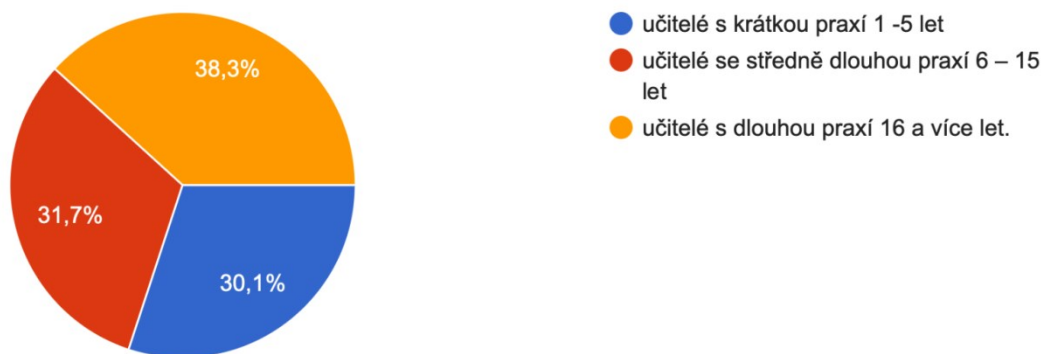
Stejně jako Český statistický úřad i EDUin v roce 2019 ve svém článku upozorňuje na genderovou nevyváženost. „Pro regionální školství současně platí genderová nevyváženost (pouze 19,2 % úvazků mužů), která se naprosto dominantním způsobem projevuje u mateřských škol (0,7 % úvazků mužů) a na 1. stupni základních škol (6,5 % úvazků mužů). S vyššími úrovněmi vzdělávacího systému postupně zastoupení mužů narůstá.” (EDUin, 2019)

2. Otázka - Jaká je délka vaší praxe?

Tato položka v dotazníku byla zaměřena na délku praxe. Odpověď je vyjádřena v grafu 2.

2) Jaká je délka Vaší praxe?

183 odpovědí



Graf 2 Délka praxe

Interpretace výsledků

Šetření odhalilo rozložení odpovědí mezi učitele s různou délkou pedagogické praxe. Z celkového počtu 183 respondentů na prvním stupni se do šetření zapojilo 30,1 % učitelů s kratší praxí, tedy v rozmezí 1 - 5 let. Tato skupina je tvořena učiteli, kteří jsou na začátku své profesní dráhy a teprve získávají zkušenosti s výukou a vedením třídy. Jejich odpovědi ale mohou reflektovat nadšení a nové přístupy k výuce. Podlahová (2004) přináší pohled, kdy se zamýšlí nad faktem, že začínající učitel od prvního dne nástupu do učitelské praxe musí zvládat všechny oblasti učitelské profese. Digitální kompetence nevyjímaje. (Podlahová, 2004)

Učitelé se středně dlouhou praxí, tedy v rozmezí 6 -15 let tvořili 31,7 % respondentů. Tato skupina má za sebou již značné zkušenosti, ale stále je otevřena novým metodám a trendům ve vzdělávání. Jejich odpovědi tak poskytují vyvážený pohled na výuku a zahrnují jak tradiční, tak moderní přístupy.

Největším podílem respondentů jsou ale učitelé s dlouhou praxí, tedy s více než 16 lety pedagogické praxe. Jejich odpovědi mohou být ovlivněny dlouhodobou praxí a přístupem, který si během let osvojili. Tariq et al. (2019) in Slunská (2023) prováděli kvalitativní testování u 4 učitelů, kteří byli starší 45 let. Zjišťovali přístup kantorů k problematice digitálního světa, jejich zkušenosti a názory, které k tématu pociťují. Tito jejich respondenti pociťovali strach - kvůli technologické neznalosti, a nostalgii - schází jim tradiční konzervativní přístup. Připustili ale, že technologický posun je nevyhnutelný. (Slunská, 2023)

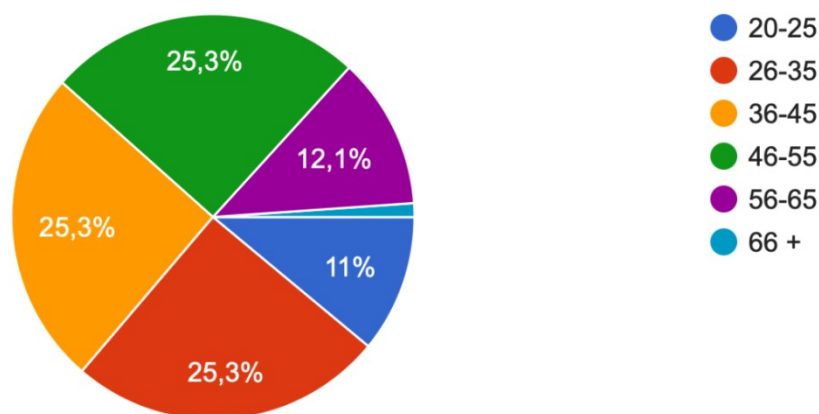
Celkové rozložení respondentů mezi jednotlivé kategorie naznačuje poměrně vyvážené zastoupení učitelů různých zkušeností. To umožňuje získat ucelený pohled na problematiku z různých perspektiv.

3. Otázka - Věková kategorie

Tato otázka v dotazníku byla zaměřena na věk respondentů. Respondenti měli na výběr z několika možností. Odpověď je opět vyjádřena v grafu 3.

3) Do jaké věkové kategorie spadáte?

182 odpovědí



Graf 3 Věková kategorie

Interpretace výsledků

Výsledky šetření ukázaly, že nejméně zastoupenou skupinou jsou učitelé ve věku 66 let a více (1,1 %). Procentuálně na tom byly podobně skupiny 36 - 45 let (25,3 %), 26 - 35 let (25,3 %) a 46 - 55 let (25,3 %). Podstatně menší zastoupení měly kategorie ve věku 20 - 25 let (11 %) a 56 - 65 let (12,1 %). Je tedy zřejmé, že vzorek respondentů je opravdu široký a přinesl odlišné a zajímavé postoje k této tématice.

V roce 2019 zveřejnil EDUin analýzu, která se věnuje stavu učitelů v regionálním školství. Cílem zkoumání bylo poskytnout údaje, které by potvrdily či vyvrátily informace o podstavu na školách s regionálními výchyly a zvyšujícímu se průměrnému věku učitelů. „Pedagogové mají hlavní vliv na kvalitu vzdělávání, a tak je zásadní mít kvalitní informace nejen o jejich práci a výsledcích, ale také kapacitách a demografii.“ (EDUin, 2019)

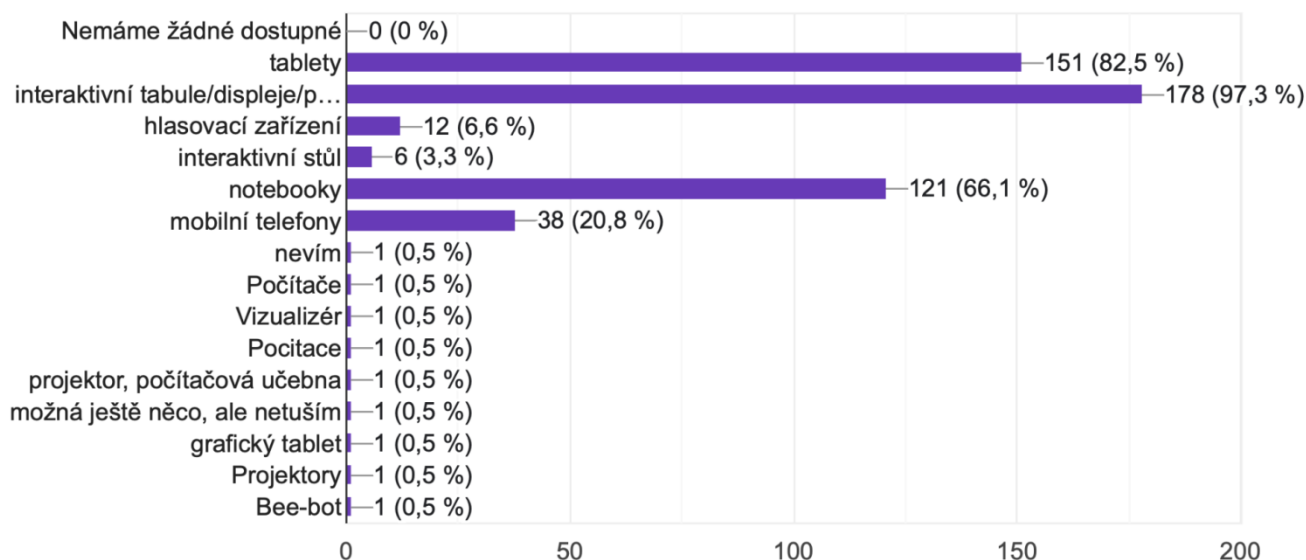
4. Otázka - dostupné interaktivní technologie

Výše uvedené otázky se směřovaly k osobnosti učitele, poté v dotazníku následovala sekce otázek zaměřujících se na využívání interaktivních technologií ve vzdělávání. Tato otázka v dotazníku byla orientována na zjištění vybavenosti jednotlivých škol interaktivními technologiemi. Respondenti si mohli vybrat buďto z dané možnosti nebo dokonce přidat další zařízení, která v možnosti odpovědí nebyla na výběr. Také zde byla možnost více odpovědí. Celkové odpovědi jsou k vidění v grafu 4.

Interpretace výsledků

4) Jaké interaktivní technologie jsou na vaší škole dostupné? (možnost více odpovědí)

183 odpovědí



Graf 4 Dostupnost interaktivních technologií

Tato otázka zjišťovala vybavení škol interaktivními technologiemi. Celkově bylo evidováno 183 odpovědí na tuto otázku. Druhy interaktivních tabulí, které se vyskytují na základních školách je možné vidět v grafu číslo 4. Podle dotazníkového šetření se na školách nejčastěji vyskytují interaktivní tabule nebo panely. Tuto interaktivní technologii uvedlo 178 respondentů (97,3 %). To znamená, že tato technologie je bohatě zastoupená skoro na všech školách.

Další velice častou pomůckou jsou tablety, které vybralo 151 respondentů (82,5 %) a nezůstávají daleko za interaktivními panely. Ještě jednou velice silnou kategorií jsou notebooky, které získaly 121 zaškrtnutí (66,1 %). Mobilní telefony uvedlo 38 respondentů (20,8 %) a hlasovací zařízení 12 (6,6 %). Šest respondentů dokonce uvedlo, že mají na školách interaktivní stůl (3,3 %).

Interaktivní stůl jsem zmiňoval i v teoretické části. „Naprosto unikátní je ve srovnání s jinými běžně dostupnými technologiemi podpora 40 dotyků. Sama společnost SMART Technologies považuje tento produkt za jeden z nejdokonalejších nástrojů, které školám v rámci své nabídky dokáže poskytnout.“ (Loužecká, 2015)

Učitelé uvedli i další dostupné technologie - vizualizér, počítačová učebna, grafický tablet, projektory, Bee-bot. Některé technologie, jako Bee-bot nejsou úplně běžnou pomůckou. Nikdo z učitelů nevedl, že by se na škole nenacházela žádná interaktivní technologie. Jeden respondent uvedl, že neví, jaké technologie jsou na jeho škole dostupné. Pouze jeden učitel uvedl Bee-boty a žádný z respondentů nevedl Ozoboty.

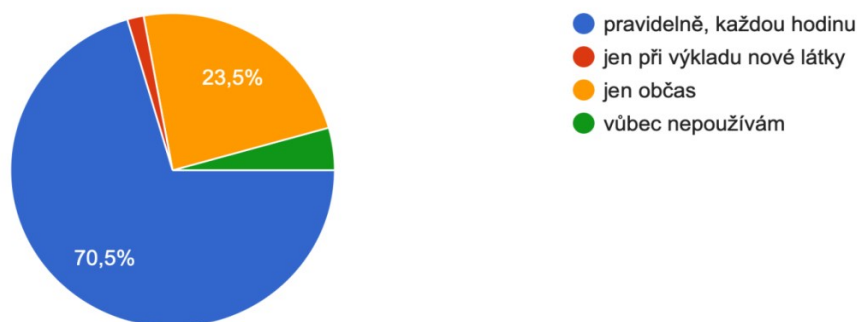
5. Otázka - Jak často používáte interaktivní tabuli ve své výuce?

Tato otázka v dotazníku zjišťovala, jak často učitelé používají interaktivní tabuli ve svých hodinách. Respondenti měli na výběr z několika možností. Odpověď je opět vyjádřena v grafu. Četnost používání je vyjádřena na grafu číslo 5.

Interpretace výsledků

5) Jak často používáte interaktivní tabuli ve své výuce?

183 odpovědí



Graf 5 Jak často používáte interaktivní tabuli ve své výuce?

Čtvrtá otázka zkoumá, jak často učitelé používají interaktivní tabule ve výuce. Výsledky šetření ukazují, že pravidelné používání interaktivní tabule, tedy v každé vyučovací hodině, uvedlo 70,5 % učitelů. Tuto možnost tedy zvolilo 129 respondentů ze 183. Z výsledků vyplývá, že většina učitelů považuje interaktivní tabuli za efektivní a nezbytný nástroj pro výuku, který aktivně používají ve své pedagogické činnosti.

Další skupina respondentů, konkrétně 23,5 % uvedla, že interaktivní tabuli ve svých hodinách využívá jen občas. Tyto výsledky mohou naznačovat, že tito učitelé používají interaktivní tabuli přímo na konkrétních typech úloh, předmětech nebo tématech, kde považují použití interaktivní tabule za přínosné.

Menší část respondentů, konkrétně 4,4 % (8 učitelů) odpověděla, že tabuli vůbec nepoužívá. To může být způsobeno různými faktory, například nízkou mírou zkušeností s tímto nástrojem, nedostatkem technického zázemí nebo preferencí tradičních výukových metod.

Pouze 1,6 % respondentů, což odpovídá třem učitelům uvedlo, že tabule využívají výhradně při výkladu nové látky. Je pro ně tedy užitečným nástrojem zejména při prezentaci nových informací, zatímco v dalších fázích výuky volí jiné metody.

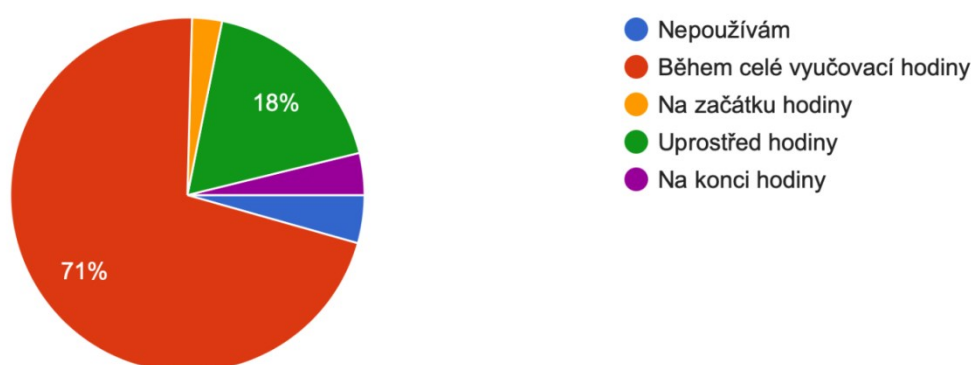
6. Otázka - V jaké části hodiny nejčastěji interaktivní tabuli používáte?

Tato otázka v dotazníku směřovala ke zjištění, v jaké části hodiny učitelé používají interaktivní tabuli ve své výuce. Respondenti měli na výběr z několika možností. Odpověď je opět vyjádřena v grafu 6.

Interpretace výsledků

6) V jaké části hodiny nejčastěji interaktivní tabuli používáte?

183 odpovědí



Graf 6 V jaké části hodiny nejčastěji interaktivní tabuli používáte?

Graf 6 ukazuje, že drtivá většina využívá interaktivní tabule v průběhu celé vyučovací hodiny. Jedná se tedy o 71 % respondentů, tedy 130 učitelů ze 183 vybralo tuto možnost. Uprostřed hodiny využívá tabuli 18 % kantorů, tedy 33 učitelů z celkového počtu. Méně zastoupené už jsou odpovědi, kdy učitelé používají interaktivní tabule na konci hodiny 3,8 % a na začátku hodiny 2,7 %.

Interaktivní tabule do výuky vůbec nezačleňuje pouze 4,4 % učitelů. To znamená, že z celkového počtu 183 respondentů pouze 8 učitelů vybralo možnost, že interaktivní tabule během výuky vůbec nepoužívají.

7. Otázka - přednosti zapojení interaktivní tabule do výuky

Tato dotazníková položka zjišťovala výhody a přednosti, které podle učitelů interaktivní tabule do výuky přináší. Jednalo se o otevřenou otázku, na kterou učitelé mohli odpovědět volně dle svého názoru. Na tuto otázku bylo zaregistrováno 168 odpovědí. Některé z odpovědí respondentů se objevily vícekrát. Seznam již vytříděných a nejvíce zastoupených odpovědí je následující:

Interpretace výsledků

7) Jaké přednosti podle Vás má zapojení interaktivních tabulí do výuky?

Na základě analýzy odpovědí na tuto výzkumnou otázku lze identifikovat několik nejčastěji zmiňovaných a hlavních přínosů využívání interaktivní tabule ve výuce učiteli. Moderní technologie stále více pronikají do školního prostředí a interaktivní tabule představují jedno z nejvýznamnějších a pomalu stálých řešení, které se na školách vyskytuje. Proto je nutné s takovou technologií umět zacházet. Interaktivní tabule mění způsob, jakým učitelé předávají informace a jakým žáci získávají nové znalosti. Výsledky výzkumu ukazují, že tato pomůcka přináší dlouhou řadu benefitů, z nichž nejvýrazněji kantoři vnímají následující:

“Názornost a vizualizace učiva”

“Zvýšení motivace a zapojení žáků”

“Zrychlení a usnadnění výuky”

“Možnost využití multimediálních prvků”

“Interaktivní prvky a zpětná vazba”

“Lepší organizace a struktura výuky”

“Podpora spolupráce mezi žáky a učiteli”

Jednou z nejčastěji uváděných odpovědí na tuto otázku v dotazníkovém šetření je právě možnost názorného vysvětlení učiva prostřednictvím vizualizace. Interaktivní tabule umožňuje učitelům pracovat s obrázky, videi, mapami, či schémata, což žákům umožňuje lépe pochopit abstraktní pojmy a složité koncepty.

V oblasti člověk a jeho svět lze například detailně zobrazit v prvouce různé kosti nebo rostliny. Ve vlastivědě naopak mohou žáci sledovat interaktivní časovou osu nebo shlédnout dobové záznamy, lépe tak pochopit klíčové události a jejich vzájemné souvislosti.

Názornost hraje klíčovou roli zejména u žáků s různými styly učení. Pro některé žáky je vizuální přístup velice důležitý a pomáhá jim lépe porozumět, díky grafům, obrázkům, interakci a barevným zvýrazněním klíčových informací. Pro žáky s odlišným mateřským jazykem nebo specifickými poruchami učení, jako je dyslexie, je kombinace obrazu a textu zásadní pro snadnější pochopení probírané látky.

Další nejčastěji uváděnou odpovědí je motivace zapojení žáků. Interaktivní tabule má významný vliv na motivaci žáků aktivně se podílet na výuce. Mnoho respondentů na otázku uvedlo odpověď, že žáci s nadšením přicházejí k tabuli a účastní se výuky prostřednictvím různých interaktivních aktivit, jako jsou hry, kvízy nebo skupinové úkoly.

Tento prvek interaktivity umožňuje kantorům lépe upoutat pozornost žáků, zejména u mladších dětí, jejichž doba soustředění je kratší. Gamifikace - tedy zapojení herních prvků podporuje soutěživost a ta přispívá k vyšší angažovanosti žáků.

Další odpovědí respondentů bylo to, že interaktivní tabule umožňují učitelům zrychlení a usnadnění výuky. Předem připravené materiály, které mezi sebou učitelé mohou sdílet a je velice snadné je ihned promítnout. Dle respondentů se jedná o prezentace, pracovní listy, týdenní plány, výukové lekce, testy, různé hry atd. Na rozdíl od klasické tabule je zde možné psaný text ihned editovat, mazat nebo ukládat pro pozdější použití či úpravy. Díky možnosti rychlého přepínání mezi různými výukovými nástroji, jako je bílá tabule, e-učebnice, videa, interaktivní aplikace nebo časovač dochází ke snížení časové náročnosti při přípravě a hlavně realizaci hodin. Například zadání úloh lze promítnout během několika vteřin, což snižuje prostoje ve výuce a umožňuje učitelům věnovat více času samotnému vysvětlování a individuální práci s žáky.

Respondenti ve svých odpovědích také uvádějí, že jednou z největších výhod interaktivních tabulí je jejich schopnost kombinovat různé formáty obsahu. Jedná se o formáty jako jsou například texty, obrázky, zvuky a videa. Zapojení těchto prvků přispívá k bohatšímu a rozmanitějšímu výukovému procesu. Při výuce jazyků mohou studenti poslouchat správnou výslovnost slov a zároveň na tabuli sledovat odpovídající text poslechu.

Jednou z dalších nejčastěji uváděných odpovědí na tuto otázku v dotazníkovém šetření je možnost okamžité zpětné vazby. Prostřednictvím interaktivních testů, kvízů a cvičení mohou žáci ihned vidět výsledky a zapamatovat si tak správná řešení či postupy. To podporuje sebereflexi a pomáhá učitelům odhalit slabá místa, která vyžadují další vysvětlení.

Respondenti uvedli opravdu hodně příkladů předností využívání interaktivních tabulí, někdo z respondentů dokonce napsal, že si neumí výuku bez interaktivní tabule představit. Je však třeba zdůraznit, že efektivita využívání interaktivních tabulí záleží na konkrétních faktorech jako je, věk žáků, předmět a pedagogické dovednosti učitele. Přesto lze ale konstatovat, že její implementace do výuky podle odpovědí respondentů přináší moderní přístup ke vzdělávání společně s řadou benefitů.

8. Otázka - nevýhody nebo limity zapojení tabule do výuky

Tato dotazníková položka zjišťovala naopak nevýhody a limity, které podle učitelů interaktivní tabule do výuky přináší. Jednalo se opět o otevřenou otázku, na kterou učitelé mohli odpovědět volně dle svého názoru. Na tuto otázku bylo uvedeno 161 odpovědí. Některé z odpovědí respondentů se objevili vícekrát. Seznam již vyříděných odpovědí je následující:

Interpretace výsledků

8) Jaké má naopak zapojení nevýhody nebo své limity?

Na základě analýzy odpovědí této otázky je zřejmé, že interaktivní tabule přinášejí řadu výhod, které sebou ale nesou řadu problémů. Respondenti uvedli několik hlavních nevýhod a limitů, které společně mohou negativně ovlivnit efektivitu výuky. Tyto nevýhody se týkají technických aspektů, ale také způsobu, jakým jsou tabule či panely využívány ve vzdělávacím procesu. Odpovědí bylo zaregistrováno opravdu hodně, ale po důsledné analýze se podařilo určit nejčastěji zmiňované nevýhody:

“technické problémy a poruchovost”

“přemíra digitálních technologií na úkor tradičních metod”

“převaha frontální výuky a pasivita žáků”

“časová náročnost na přípravu a nutnost školení učitelů”

“finanční náročnost”

“zraková únava a vliv na soustředění žáků”

“žáci pouze sledují tabuli, ale aktivně nepracují”

“nezapojují se všichni žáci”

Z analýzy odpovědí vyplývá, že jedním z nejčastěji uváděným problémem je technická nespolehlivost interaktivních tabulí. Učitelé zmiňují problémy jako je například nefunkční tabule, problémy se spárováním s počítačem, nestabilní internetové připojení, problémy s projektory či dotykovou plochou. Respondenti často zdůrazňují, že pokud má učitel přípravu hodiny založenou na využití interaktivní tabule, naprosto na ní spoléhá, může ho jakákoliv technická chyba zaskočit a přerušit mu tak plynulost hodiny. Tento fakt vyžaduje mít připravený záložní plán výuky.

Mezi další časté odpovědi patří přemíra digitálních technologií, která podle učitelů přináší negativní dopady jako například menší využití papírových sešitů a knih. To potlačuje klasickou formu zápisků. Poté se může jednat o omezení mechanického psaní. To ovlivňuje grafomotorické schopnosti žáků. Také podle učitelů může dojít k digitálnímu přesytení. Děti i mimo školu tráví velkou část dne před obrazovkami.

Z analýzy odpovědí vyplývá, že někteří učitelé upozorňují na to, že interaktivní tabule podporují spíše frontální výuku. Dochází tedy k tomu, že učitel prezentuje obsah a žáci ho pasivně přijímají. Pro všechny žáky tento styl výuky nemusí být efektivní. Učitelé také poukazují na skutečnost, že pokud se nejedná o nějaké audiovizuální prvky, tak u tabule může pracovat pouze jeden nebo několik žáků současně. Ostatní pouze sledují, což vede ke ztrátě jejich pozornosti.

Dalším limitem, který respondenti ve svých odpovědích uvádí je značné množství času, které musí věnovat přípravě materiálů a osvojení si práce s interaktivní tabulí. Někteří respondenti přiznávají, že kvůli nedostatečnému školení či znalostem nevyužívají tabuli na maximum a neznají všechny její funkce.

Ve výsledcích je i zmíněn fakt, že pořizovací a provozní náklady mohou být problémem. Interaktivní tabule představují velkou finanční investici pro zřizovatele. Ne každá škola si může takové náklady dovolit. Tyto náklady nezůstávají pouze u pořízení tabule, ale zahrnují také servis a údržbu, licencované programy a aplikace.

Na závěr lze k této otázce konstatovat, že interaktivní tabule mají sice mnoho výhod, ale jejich využití ve výuce přináší i určité výzvy a omezení. Učitelé se musí vyrovnat s technickými problémy, časovou náročností přípravy a rizikem přílišné digitalizace výuky. Tyto nevýhody sice lze minimalizovat správným přístupem, ale i tak je důležité si uvědomit, že interaktivní tabule by měla být jen jedním z mnoha nástrojů ve vzdělávání.

9. Otázka - Získávání interaktivních materiálů

Tato otázka v dotazníku zjišťovala, odkud používané materiály učitelé získávají. Jednalo se opět o otevřenou otázku, na kterou učitelé mohli odpovědět volně dle svého názoru. Na tuto otázku bylo zaznamenáno 166 odpovědí. Některé z odpovědí respondentů se objevily vícekrát. Seznam již vyříděných odpovědí je popsán v analýze:

Interpretace výsledků

9) Odkud používané interaktivní materiály získáváte?

Tato otázka z dotazníkového šetření je velice důležitá, protože poskytuje vhled do toho, co učitelé využívají za možnosti a odpovědi respondentů mohou být velice inspirativní. Výsledné odpovědi respondentů ukázaly, že učitelé získávají interaktivní materiály z různých zdrojů, přičemž nejčastěji využívají kombinaci volně dostupných internetových stránek. Získaná data se dají roztrždit do několika hlavních kategorií:

Internetové zdroje - zde učitelé uváděli obecné internetové stránky jako je například google, různé webové stránky, sociální sítě, youtube, ČT edu, umimecestinu.cz, imysleni.cz a další online platformy s videi.

Oficiální interaktivní učebnice a podpurné materiály - mezi digitálními učebnicemi učitelé zmínili MIUČ, Flexibooks, Nová škola, Fraus, Klett, Cambridge One. Dále respondenti zmiňují doplňky a různé podpory k učebnicím a pracovním sešitům. Konkrétně uvádí příklady jako je Školákov, Učitelnice, didaktická podpora nakladatelství.

Vlastní tvorba a komunitní obsah - hodně respondentů uvedlo, že si tvoří své vlastní materiály a to v Canvě, Google Forms, Learning Apps, Edupage. Několik učitelů zmínilo, že si mezi sebou tyto materiály sdílí a spoluvytváří.

Online platformy a aplikace pro výuku - Ve výzkumu nechyběly ani odpovědi jako je tvorba materiálů v prostředí procvičovacích webů jako jsou Kahoot, Wordwall, Quizizz, Blooket, Umíme to a Twinkl. Dále respondenti uvedli speciální didaktické nástroje jako je například GeoGebra, MediaCreator nebo ActivUcitel.cz

Někteří učitelé uvedli, že mají možnost používat školní licencované programy anebo individuálně placené programy. Celkově se ukazuje, že učitelé kombinují různé způsoby získávání interaktivních materiálů – využívají internetové zdroje, digitální učebnice, vlastní tvorbu i moderní výukové aplikace.

10. Otázka - tvorba vlastních materiálů

Tato otázka v dotazníku se naopak věnovala tomu, jestli si učitelé vytváří své vlastní materiály pro interaktivní výuku. Pokud ano, tak jaké a kde. Jednalo se opět o jednu z otevřených otázek, na kterou učitelé mohli odpovědět volně dle svého názoru. Na tuto otázku bylo zaznamenáno 159 odpovědí. Některé z odpovědí respondentů se opět objevily vícekrát, a tak došlo k jejich protřídění¹. U této otázky je také vložen krátký seznam pár odpovědí, ale všechny odpovědi jsou analyzovány a popsány v souvislém textu.

Interpretace výsledků

10) Vytváříte si své vlastní interaktivní materiály? Pokud ano, jaké?

“ano, křížovky, cvičení, prezentace, časomíra”

“wordwall, liveworksheets”

“wordwall, testy ve Vim to, Kahoot”

“ano - do výuky křížovky, hry, únikovky”

“Ano, DUMy, prezentace”

“Kvízy třeba přes Blooket”

“Ve Wordwallu a prostřednictvím Chat GPT”

¹ Protřídění = respondenti uvedli jednu a tu samou odpověď vícekrát, v práci je uvedena jednou

Analýza odpovědí ukazuje, že přístup učitelů k tvorbě vlastních interaktivních materiálů se mezi učiteli výrazně liší. Zhruba třetina respondentů uvedla, že si své vlastní materiály nevytváří vůbec. Někteří učitelé uvádějí, že si spíše upravují již existující stažené materiály nebo využívají materiály bez vlastního zásahu. Zbývá část učitelů si však aktivně vytváří vlastní materiály. Respondenti uvedli několik způsobů a možností, jak své materiály vytvářejí. Nejčastěji se jedná o prezentace, které slouží jako vizualizace učiva či jako osnova hodiny. Kromě klasických prezentací v PowerPointu či Canvě učitelé používají také programy jako ActiveInspire nebo Promethean, které umožňují lepší zapojení žáků do výuky. Další populární formou vlastních materiálů jsou kvízy, testy a procvičovací aktivity. Tyto interaktivní materiály učitelé tvoří pomocí aplikací jako Wordwall, Kahoot, LearningApps či Blooket. Někteří respondenti dokonce uvedli únikové hry, křížovky a doplňovačky, které podle nich podporují hravý přístup k výuce. V odpovědích učitelé také zmiňují využití digitálních tabulí ke společnému řešení cvičení, například ve wordwallu či pomocí aplikace GeoGebra. V oblasti pracovních listů je přístup rozmanitý - někteří učitelé je vytvářejí, jiní je kombinují již s dostupnými materiály. Kromě klasických pracovních listů se objevují také myšlenkové mapy a grafická schémata. Tyto materiály učitelé vytvářejí v Canvě, wordu, či je získají zdarma na webové stránce DUMY.cz a následně je upraví.

Velice zajímavým trendem je využívání umělé inteligence k tvorbě nebo úpravě výukových materiálů. Konkrétně byl v odpovědích uveden Chat GPT. Někteří učitelé využívají AI pro generování textů, kvízů či obrázků, čímž si usnadňují přípravu materiálů na hodiny.

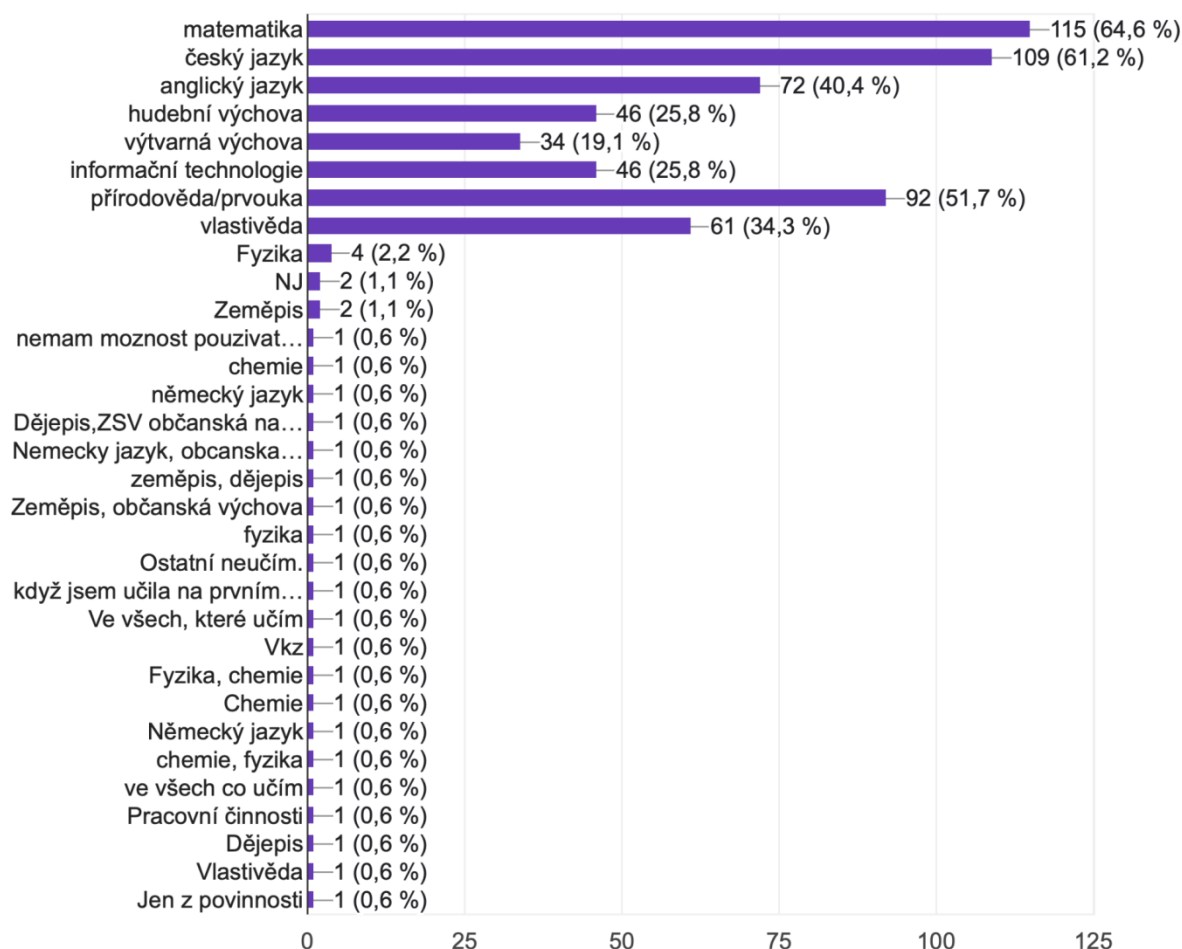
11. Otázka - předměty, ve kterých se tabule využívá

V této otázce se dotazník zaměřoval na to, v jakých předmětech učitelé interaktivní tabule používají. Respondenti měli na výběr z několika možností, ale také mohli přidat své další. Výsledky jsou opět vyjádřeny v grafu 7.

Interpretace výsledků

11) Ve kterých předmětech využíváte interaktivní tabuli nejčastěji?

178 odpovědí



Graf 7 Ve kterých předmětech využíváte interaktivní tabuli nejčastěji?

V rámci výzkumu bylo zjištěno, že uplatnění interaktivních tabulí je vysoké a tabule tak nacházejí uplatnění v širokém spektru vyučovacích předmětů. Nejvíce zastoupené využití podle respondentů bylo zaznamenáno v hlavních předmětech jako je matematika a český jazyk. U matematiky výsledky dosahují až 64,6 % odpovědí, to znamená 115 respondentů. U českého jazyka se jedná o velice podobná čísla 61,2 % odpovědí. Tyto předměty se pravděpodobně objevily v odpovědích většiny respondentů, protože zde tabule mohou sloužit jako možnost vizualizace abstraktních konceptů.

Dále bylo zjištěno, že interaktivní tabule jsou hojně využívány i v anglickém jazyce. Takto odpovědělo 72 respondentů (40,4 %). Využívané jsou také v přírodovědných předmětech (51,7 %), vlastivědě (34,3 %) a informačních technologiích (25,8 %).

Zajímavé je, že někteří učitelé uvedli, že interaktivní tabule využívají ve všech předmětech, které učí. Tento fakt naznačuje, že interaktivní tabule mohou být univerzálním nástrojem, který je adaptabilní na různé didaktické potřeby a metody.

Naopak se vyskytly i odpovědi, které uvádějí, že interaktivní tabule nejsou v jejich školách dostupné, případně je využívají pouze z povinnosti. Toto může ukazovat na to, že i když je tato technologie považována za užitečnou, její implementace někdy naráží na infrastrukturní nebo pedagogické bariéry.

Celkově z těchto výzkumných dat vyplývá, že se interaktivní tabule staly důležitou součástí vzdělávacího procesu a jejich využití se rozšířilo napříč různými předměty.

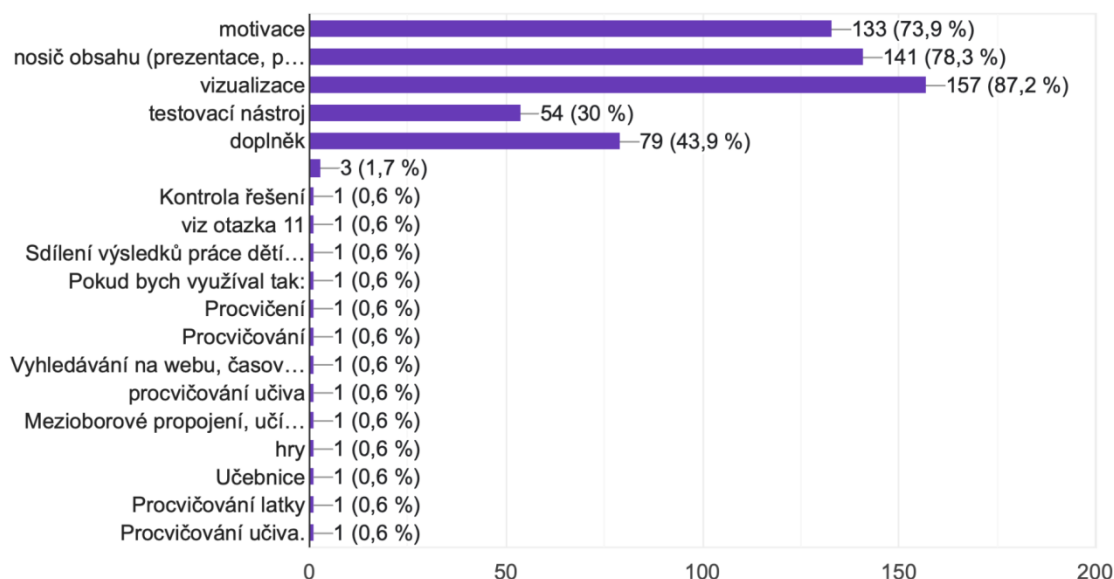
12. Otázka - účel využívání interaktivní tabule

V této otázce se dotazník zaměřoval na to, za jakým účelem nejčastěji učitelé interaktivní tabule využívají. Respondenti měli na výběr z několika možností, ale také mohli přidat své další. Četnost používání je vyjádřena na grafu číslo osm 8.

Interpretace výsledků

12) K jakému účelu nejčastěji interaktivní tabuli ve výuce využíváte?

180 odpovědí



Graf 8 K jakému účelu nejčastěji interaktivní tabuli ve výuce využíváte?

Z odpovědí na tuto otázku vyplývá, že nejčastěji učitelé interaktivní tabule používají jako vizualizační prvek. Tuto odpověď zvolilo 87,2 % respondentů. Následující nejčastěji zvolená možnost byla jako nosič obsahu, kterou vybralo 78,3 % respondentů. Naopak jako motivaci využívá 73,9 % kantorů. Dále jsou poměrně hodně zastoupené odpovědi, kdy učitelé interaktivní tabuli používají jako testovací nástroj či doplňěk. Někteří učitelé zde uvedli i vlastní odpovědi např. kontrola řešení, procvičování daného učiva, sdílení výsledků práce, vyhledávání na webových stránkách, mezioborové propojení, hry a elektronické učebnice.

Dle výzkumu je tedy jasné, že velký počet učitelů zařazuje interaktivní tabule do výuky především za účelem motivovat a aktivovat žáky k činnosti.

13. Otázka - cíle zařazení interaktivní tabule do výuky

Tato otázka v dotazníku se naopak věnovala tomu s jakými cíli interaktivní tabuli učitelé zařazují do výuky. Jednalo se opět o jednu z otevřených otázek, na kterou učitelé mohli odpovědět volně dle svého názoru. Na tuto otázku bylo zaznamenáno 156 odpovědí. Některé z odpovědí respondentů se opět objevili vícekrát, a tak došlo k jejich protřídění. Níže je uvedeno pár konkrétních odpovědí respondentů a seznam již vyříděných odpovědí je popsán v následujícím textu:

Interpretace výsledků

13) S jakými cíli interaktivní tabuli zařazujete do výuky? 156 odpovědí

“Procvičit, vyvodit, upevnit, znázornit”

“Podporuje děti v učení a zároveň zvyšuje efektivitu učení.”

“Názornost, zvýšení atraktivity výuky”

“Větší zapojení žáků, vizualizace a podpora pochopení učiva, rozvoj práce s digitálními technologiemi”

“Zjednodušit žákům přehlednost materiálu”

“Posilování IT dovedností, vizualizace”

Analýza této otázky ukazuje, že učitelé zařazují interaktivní tabule do výuky s několika hlavními cíli. Většina učitelů používá tabule ke zpestření a zatraktivnění výuky. To zároveň podporuje motivaci žáků a pomáhá jim udržet pozornost. Dle odpovědí jsou interaktivní tabule vnímány jako efektivní nástroj, který může učivo přiblížit zábavnější formou a zároveň zvýšit zájem žáků o probíranou látku. Dalším klíčovým cílem je vizualizace učiva, tedy názornost pomocí obrázků, videí, schémat nebo simulací. Podle některých učitelů interaktivní tabule umožňují snadnější pochopení složitějších témat. Díky možnostem, jako je zvětšování, zmenšování, 3D modely a další interaktivní prvky, mohou žáci lépe pochopit vztahy mezi jednotlivým učivem. Interaktivní tabule jsou podle odpovědí také často využívané k procvičování a upevnění učiva. Z odpovědí jednoznačně vyplývá, že učitelé tabuli zařazují do výuky při opakování, testování znalostí či shrnování látky. Některí respondenti využívají tabule s cílem rychlého ověření naučeného učiva a sledování pokroku třídy. Dalším významným cílem je aktivizace žáků a zapojení celé třídy do výuky. Dle respondentů interaktivní tabule umožňuje dynamickou práci s učivem, která přispívá k větší variabilitě

výuky a pomáhá udržet vyšší míru pozornosti žáků. Učitelé uvádějí, že interaktivní tabuli využívají i k organizaci a strukturalizaci výuky. Dále se i jeden z respondentů zmínil o využití tabule za účelem individualizace výuky ve smyslu přizpůsobení učiva potřebám žáků. Někteří respondenti také zmiňují ve svých odpovědích, že interaktivní tabule slouží k rozvoji digitální gramotnosti žáků, která je v dnešní době velice důležitá.

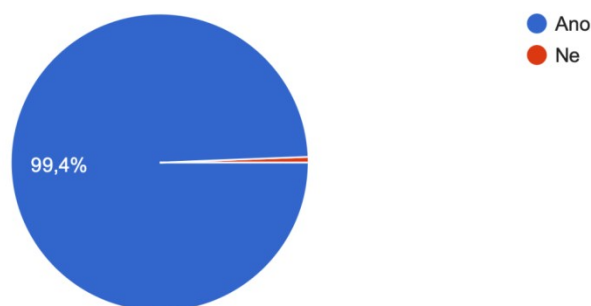
14. Otázka - Daří se Vám tyto cíle naplňovat?

Tato otázka přímo navazuje na třináctou otázku a snaží se zjistit, zda se učitelům jejich stanovené cíle pro využívání interaktivních tabulí daří naplňovat. Jedná se o otázku uzavřenou, kdy respondenti mají na výběr pouze ze dvou možností. Získaná data jsou znázorněna v grafu 9.

Interpretace výsledků

14) Daří se Vám tyto cíle naplňovat?

163 odpovědí



Graf 9 Daří se Vám tyto cíle naplňovat?

Dle výzkumu se skoro úplné většině kantorů daří tyto stanovené cíle naplňovat. Graf 9 ukazuje, že celých 99,4 % učitelů dosáhne naplnění daných cílů. To znamená, že pouze jeden respondent uvedl, že se mu nedaří cíle naplňovat.

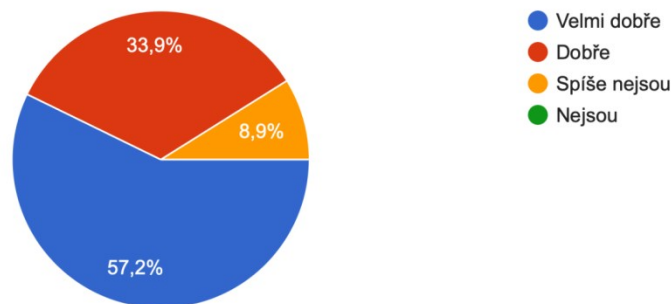
15. Otázka - dostupnost interaktivních tabulí učitelům

Tato otázka v dotazníku byla směřována na zjištění přístupnosti interaktivních tabulí. Respondenti měli na výběr ze čtyř možností. Celkové odpovědi jsou k vidění v grafu 10.

Interpretace výsledků

15) Jak dobře přístupné jsou interaktivní tabule učitelům?

180 odpovědí



Graf 10 Jak dobře přístupné jsou interaktivní tabule učitelům?

Z výsledků vyplývá, že ne všechny školy jsou ideálně vybavené k možnosti interaktivní výuky. Možnost, kde jsou školy velmi dobře přístupné zvolilo pouze 57,2 % respondentů, dobře přístupné zvolilo 33,9 % a spíše nejsou přístupné už jen 8,9 % učitelů.

Na druhou stranu ale nikdo nevybral možnost, že nejsou vůbec přístupné.

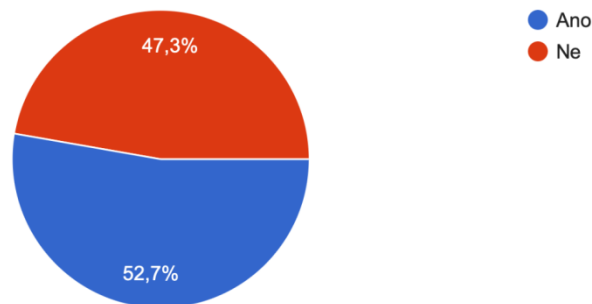
16. Otázka - zúčastnění na semináři ohledně ovládní interaktivní tabule

Předposlední otázka v dotazníku byla směřována na zjištění predispozice učitelů k práci s interaktivními tabulemi. Respondenti měli na výběr ze dvou možností. Celkové odpovědi jsou k vidění v grafu 11.

Interpretace výsledků

16) Zúčastnili jste se někdy semináře týkajícího se ovládní interaktivní tabule a práce s ní?

182 odpovědí



Graf 11 Zúčastnili jste se někdy semináře týkajícího se ovládní interaktivní tabule a práce s ní?

Z výsledků vyplývá, že 52,7 % se někdy zúčastnila semináře týkajícího se ovládní interaktivních tabulí a práce s nimi. U těchto respondentů je tedy zřejmé, že do jisté míry mají lepší predispozice pro práci s touto technologií, než u zbylých 47,3 %.

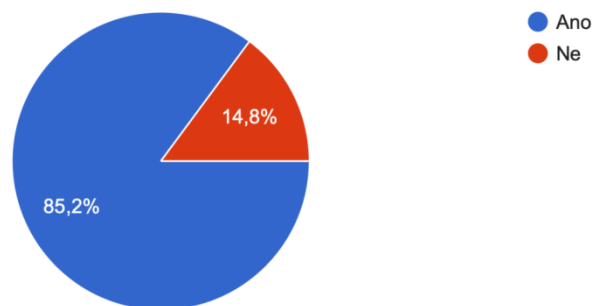
17. Otázka - přínos možnosti takového semináře na vysoké škole

V poslední otázce dotazníku bylo cílem zjistit, jestli by učitelé považovali za přínosné mít možnost se během vysokoškolského studia zúčastnit semináře týkajícího se ovládní interaktivní tabule a práci s ní. Celkové odpovědi jsou k vidění v grafu 12.

Interpretace výsledků

17) Přišlo by Vám přínosné mít možnost se během vysokoškolského studia takového semináře zúčastnit?

182 odpovědí



Graf 12 Přišlo by Vám přínosné mít možnost se během vysokoškolského studia takového semináře zúčastnit?

Z tohoto grafu vyplývá, že drtivá většina respondentů (85,2 %) považuje možnost účasti na takovém semináři během studia za důležitou a ráda by jí během studia na vysoké škole měla zprostředkovanou.

7 Rozhovor

Empirická část je doplněna rozhovorem, který byl uskutečněn s paní učitelkou z Prahy, která má šestiletou praxi. Momentálně paní učitelka pracuje na základní škole v centru Prahy a učí třetí ročník. Celý rozhovor byl anonymní a jméno Jana je pouze pseudonym. Rozhovor přináší ještě větší vhled do problematiky využívání interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ. Hlubkový rozhovor trval kolem čtyřiceti minut a dotýkal se otázek, které jsou níže uvedené v příloze 2.

7.1.1 Vyhodnocení otázek rozhovoru

Respondentka Jana dokončila studium v květnu roku 2024. Učí šestým rokem v centru hlavního města. Její pedagogická praxe je takto dlouhá, jelikož studovala kombinované studium na Pedagogické fakultě UK a zároveň učila jako třídní učitelka na plný úvazek. „*Takže teďka učím vlastně první rok, kdy už nestuduji a věnuji se jenom učení dětí.*”

Jana uvádí, že na základní škole, kde vyučuje, mají v každé třídě interaktivní tabuli Smart Board či interaktivní plochý panel BenQ. Tyto interaktivní ploché panely BenQ zakoupila škola ve školním roce 2024/2025. „*A máme tablety, ale ty jsou strašně zastaralé, takže na nich nejde nic spustit. Tím pádem tablety nemáme. A nemáme žádné hlasovací zařízení, nemáme ozoboty, nemáme nic jiného k dispozici než interaktivní tabuli.*” Jana říká, že mají v budově prvního stupně počítačovou učebnu, kde je zhruba 20 počítačů. Do této učebny je ale obtížné se s žáky dostat, protože je primárně určena k výuce jazyků a informatiky pro 4. a 5. třídy.

Kdyby si Jana mohla vybrat, ocenila by z interaktivních technologií pro svoji výuku právě tablety. „*Mě by se hrozně líbilo, kdybychom měli tablety pro každé dítě ve třídě k dispozici. I kdyby byla sada 30 tabletů na celou školu, tak si myslím, že by to bylo užitečné. Protože bych mohla tvořit dětem nějaké interaktivní materiály. A takhle, když s nimi něco takového chci dělat, tak musíme jít do počítačové učebny, která je pořád plná.*”

Dále jsme se věnovali tomu, jakým způsobem Jana s technologiemi ve své výuce pracuje. „*Vzhledem k tomu, že mám dostupnou jen a pouze interaktivní tabuli, kterou ovládám přes svůj pracovní notebook, tak používám ji. Používám ji vlastně prakticky celý den, je spuštěná celý den, děti tam vidí, co si mají připravit, co bude za hodinu.*” Jana si dobře uvědomuje, že využívá interaktivní tabuli spíše jako klasickou tabuli. Výhodu jasně spatřuje v tom, že do Smart Notebooku může pro děti napsat mnohem více informací, mezi stránkami může přepínat, psát barevně, odpovědi předem napsané může zakrývat atp. Na interaktivní tabuli má připravenou každou vyučovací hodinu. Píše tam informace o tom, co si děti mají na konkrétní hodinu připravit a stručný popis toho, co je danou hodinu čeká.

Popisuje také, že škola má licenci na klasickou verzi Smart Board Notebook, ale nemají k dispozici žádné další programy. Připouští, že se nikdy o další možnosti nezajímala. Zmiňuje

interaktivní prostředí jako Kahoot a Wordwall. Problematické pro ni ale je, že nemá pro děti již zmiňované tablety. „*Vlastně děti nemají prostě k dispozici každý svůj tablet, takže když je dělám, tak je dělám způsobem, že si to buď píšou někam na papír anebo že je 1 mluvčí z té skupiny a jde kliknout na interaktivku.*”

V našem rozhovoru jsme se také věnovali otázce směřující na přínos interaktivních tabulí. Paní učitelka říká, že interaktivní tabule je pro ni rozhodně přínosem. Domnívá se, že i pro její žáky je interaktivní tabule výborným nástrojem. „*Tyhle děti, které teďka učím, tak se už narodily do doby digitálních technologií. Už jsou to ty děti, které měly tablet v ruce v kočárku. Už jsou to ty děti, které umí s digitálními technologiemi. A jsou čím dál tím šikovnější, protože jim je to přirozené s tím pracovat.*”

Respondentka také vnímá interaktivní tabuli jako motivační prvek. Uvádí, že materiály jsou většinou interaktivní a hodně barevné. „*Moje třída miluje Wordwall, když tam mají kolo štěstí a můžou si roztočit a pak se jim ukáže v češtině třeba nějaké slovní spojení nebo v matematice příklad, tak je to rozhodně pro ně přívětivější, než sloupeček v počteníku či opisování slovních spojení z učebnice.*” Jana pracuje ve své výuce s výukovými videi z webové stránky Jeden svět na školách (<https://www.jsns.cz/>), kdy může děti vzdělávat v oblasti mediálního a globálního vzdělávání, sociální a lidskoprávní problematiky, životního prostředí či moderních československých dějin. Zde se nabízí propojení na RVP ZV (2021), kdy v etapě základního vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

Respondentka tak může jednoduše začlenit průřezová témata do své výuky s interaktivní tabulí o to snadněji.

Dotýká se také dalších online výukových platforem, které ve vyučování zařazuje. Školákov (<https://skolakov.eu/>) pro výuku českého jazyka, matematiky, prvouky, vlastivědy, ale i anglického jazyka. Umimeinformatiku (<https://www.umimeinformatiku.cz/>), kde můžeme

mimo jiné vybírat práci pro děti jednak podle ročníku, ale také podle tématu. Jsou zde vytvořena cvičení například k digitálním technologiím, použití technologií, umělé inteligenci a strojovému učení, práci s daty či logice a řešení problémů. Samozřejmě, že jednotlivé úkoly jsou obtížnostně směřovány přiměřeně k věku dětí. Nenásilnou formou ale učitel může děti vést k seznamování se s digitálními technologiemi a k prohlubování znalostí o nich.

Respondentka dále zmiňuje Školu s nadhledem (<https://www.skolasnadhledem.cz/>), kde lze zdarma opět nalézt cvičení jak z matematiky klasické, tak dle profesora Hejného, z českého jazyka, informatiky, člověka a jeho svět či anglického jazyka. Umimematiku (<https://www.umimematiku.cz/>), je zábavné procvičování klasické matematiky. Zahrnuje také různá interaktivní cvičení, kde děti mohou přesouvat čísla, body či objekty a rozvíjet tak své aritmetické i funkční myšlení.

Vynikající místo s Hejného matematikou je Matematika.in (<https://www.matika.in/cs/>), kde opět podle ročníku můžeme s dětmi pracovat v různých prostředích. Ať už se jedná o krokování, sčítací a odčítací pyramidy, hady či násobilkové obdélníky. Další, graficky trochu starší, ale také k užítku, jsou matematická online cvičení (https://www.onlinecviceni.cz/exc/list_sel_topics.php). Jana popisuje, jak v těchto online webech s dětmi pracuje. „Děti můžu vyvolávat a oni chodí k tabuli klikat. Takže je to pro ně takové motivační. Myslím si, že je to hodně baví a že se i zvednou ze židle. Když hodně píšeme, tak se alespoň můžou projít k té tabuli a zpátky. Neříkám, že jdou vždycky všichni. Tím, že je tam 1 interaktivní tabule a 30 dětí. Ale motivační to rozhodně.“

Popisovala také další benefity, které při práci s interaktivní tabulí pociťuje. „Pro mě to je určitě ohromné zjednodušení, jako kdybych všechny ty informace, co jim dávám do toho Smart notebooku, měla psát na klasickou křídovou tabuli, tak je to nereálné. Já tam mám vlastně přípravu na celých 5 hodin. Co budeme dělat, co budou potřebovat, co si mají nachystat... Můžu tam i kopírovat různé texty, se kterými budeme pracovat a oni to vidí vlastně vizuálně na té interaktivní tabuli. A můžu k ní chodit, podtrhávat, jsou tam různé barvičky.“ Dále Jana popisuje funkce Smart board Notebook, kdy může využít opravdu pestrou škálu barev, různé šířky a možnosti ve psaní. „Když třeba kontrolujeme nějaké běhací diktáty, tak děti milují, když sami na tu interaktivní tabuli můžou psát. Takže to je taky nějaká pomoc a nějaká motivace pro ně.“

Dále se Jana zmiňuje o dalších výhodách, které jí interaktivní tabule přináší. „*Když přijdu do práce, tak na tom počítači otevřu Smart notebook, otevřu Google prohlížeč, kde většinou hledáme nějaké obrázky k vyjmenovaným slovům. Pak otvírám časovač, protože když dávám nějaký úkol, tak většinou je nějak časově ohraničený, takže děti krásně vidí, jak se odpočítává čas a ví, kolik času mají. Plus potom je tam nějaký zvuk, že ho po vypršení toho času slyší.*” Navíc lze prý zvuk časovače měnit, takže prvostupňové děti se předhánějí v tom, kdo vybere lepší zvuk oznamující konec samostatné či skupinové práce.

Respondentka zmiňuje pracovní sešit z matematiky od vydavatelství Taktik, který může promítat také v online podobě. „*Kde zase děti mohou chodit klikat a ukazují se správné výsledky.*” Dále mluví o nainstalovaných aplikacích od Nové školy - DUHA. Ta nabízí interaktivní pracovní sešity a učebnice. Jedná se konkrétně o Český jazyk a prvouku. Po zakoupení pracovních sešitů škola obdrží licenci k využívání těchto online nástrojů a každý učitel tak může mít aplikaci staženou ve svém pracovním notebooku.

Další otázka, na kterou respondentka odpovídala, se týkala tvorby a vyhledávání interaktivních materiálů. Jana přiznává, že sama si interaktivní materiály moc nevytváří. Zmiňuje webovou stránku Učitelnice (<https://www.ucitelnice.cz/>), kterou dle svých slov hojně využívá. Lze zde najít záložka s interaktivními materiály či on-line výukovými materiály, jako jsou online hry, únikové hry či interaktivní hra riskuj a AZ-kvíz. Pro děti ze třídy paní učitelky Jany je také velmi zábavné procvičování v matematice, kde si mohou správnost výsledku ověřit pomocí svého chytrého telefonu a QR kódu.

Dotazoval jsem se také na Kahoot a Blooket. Zda je paní učitelka zná a využívá. „*Znám, ale vůbec nevyužívám. Já mám vlastně problém s tím, že v tom Kahootu se ukáže otázka a ubývá tam nějaký čas, nebo je to většinou na rychlost a tím, že nemám tu technologii pro každého toho žáka, tak vlastně mi to postrádá smysl to dělat s 30 dětmi. Proto to není součástí mých hodin.*” Zároveň ale přiznává, že ani jednu z nabízených webových platforem nikdy moc neprozkoumávala a o širokosti jejího využití tak moc nemá povědomí. Co ale velmi dobře zná je platforma již zmíněného Wordwallu. „*A pracuju na Wordwallu s dětmi, ale tam vždycky používám už od někoho jiného připravený materiál. Taky mi přijde, že se to dá promítat na interaktivní tabuli. A kdyžtak můžu dítě vyvolat a ono si jde buď zatočit kolem štěstí, rozbalit krabici, vybere kartu či spustí špendlík na správné místo na obrázku.*” Wordwall nabízí také flash karty, kde děti mohou na přední straně vidět otázku a na zadní

straně po otočení správnou odpověď. Mohou přesouvat písmena do správných pozic, aby rozluštili slovo nebo frázi. Kliknou na odpovídající odpověď, aby ji odstranili. Toto opakují, dokud všechny odpovědi nezmizí. Hledají ukrytá slova v mřížce písmen. Přetáhnou a pustí slovo pro změnu uspořádání každé věty do správného pořadí. Prozkoumají sérii oboustranných dlaždic tak, že klepnou a přiblíží a přejedou prstem pro otočení. Hledají shodné dvojice a mnohé další.

Respondentka Jana také doplňuje, že pokud s dětmi dělá centra aktivit, *„tak většinou mám 1 stanoviště, kde jsou děti samy na interaktivní tabuli a tam je nějaký interaktivní materiál, který ony zvládnou samy bez nějaké mé podpory plnit.“*

Další otázka mířila ke dnes aktuálnímu tématu a to je umělá inteligence (AI). *„Jo, já musím přiznat, že jsem zkoušela umělou inteligenci požádat o přípravu tělocviku a občas se jí zeptám na nějakou aktivizační metodu, když to potřebuji trošku obměnit. Ale že by mi strukturovala celých 45 minut a já podle toho potom učila, tak to ne. Vlastně mi ani nikdy nedělala testy, nebo nějaké jiné materiály, takže s tím zkušenost nemám.“* Hovoří také o možnostech pro učitelem jak se v této oblasti vzdělávat. Kdy se učitel může přihlásit na nějaký vzdělávací kurz a škola mu ho buďto proplatí anebo se na financování podílí. *„A myslím si, že umělá inteligence se do našich životů a nejen těch pedagogických bude dostávat čím dál tím víc, protože to bude prostě součástí. A asi bude potřeba se s tím naučit nějak pracovat no.“*

Předposlední otázka v našem rozhovoru byla směřována na žáky. Konkrétně na to, jak na interaktivní tabuli reagují. Žáci ve třídě paní učitelky jsou na práci s interaktivní tabulí zvyklí. *„Od první do poslední hodiny. A já vlastně nemám odzkoušené, když ta interaktivní tabule nefunguje, protože mně se naštěstí nestalo, že by vůbec nefungovala. Když už nefunguje, tak třeba nefunguje dotyk a to už jsem se naučila sama nějak opravit.“*

Respondentka uvádí, že ví, že s nefunkční tabulí bojuje mnoho jiných kolegyně. Hovoří o problému, když na interaktivní tabuli postavíte celou vyučovací jednotku, přijdete do učebny, a interaktivní plocha nefunguje. Učitel pak musí, dle slov Jany, být velmi kreativní a přizpůsobivý a smířený se situací. *„My ještě máme tu nevýhodu, že náš správce IT systému není ve škole každý den přítomný, takže nemůže obratem přiběhnout a začít ten problém řešit. Takže to bývá velkou nevýhodou, že je to zkrátka jenom technologie a je rozbitná.“*

Paní učitelka také zmiňuje životnost interaktivní tabule. „*Já už mám druhou interaktivku.*” Upozorňuje na vlastní zkušenost s opotřebovanou lampou, která má určitou životnost. „*Strašně často se u těch interaktivek opotřebovává ta lampa, takže ony přestávají svítit, takže děti potom na ně nevidí a musí se třída zatemňovat. Takže jsme tam jak v katakombě a svítí jenom velká obrazovka. Jinak na ně není vůbec vidět. Takže se mi stalo, že třeba někteří kolegové ji potom přestali používat, protože nebyla funkční.*”

Co se ještě týče žáka a jeho zájmu a motivace, když se používá interaktivní tabule, Jana zmiňuje ještě jeden zajímavý fakt. „*Strašně záleží na učivu, které se zrovna probírá. Strašně závisí na naladění té třídy na naladění učitele. Jak se všechny tady ty konstelace sejdou... A někdy je ta interaktivka nezbytná a je to perfektní nástroj. A někdy si myslím, že vůbec není zapotřebí, a že je super, že se ty děti koncentrují na práci, nekoukají do toho velkého monitoru. A nějakým způsobem se soustřeďují jenom na svůj sešit nebo na svůj pracovní sešit. Nerozrušují se tím, že si něco hledají na interaktivce očima.*”

Poslední otázkou bylo, co by podle Jany mohlo učitelům pomoci k efektivnějšímu využívání interaktivních tabulí. „*Určitě se vzdělávat.*” Podle respondentky to ale v dnešní době není pro učitele 21. století úplně snadné. Nároky na prvostupňového učitele jsou enormní. „*Je poměrně jako nemožné všechno obsáhnout a být vynikající ve všem.*” Kompetence, kterými se dnešní učitel musí vybavit, nebo by jimi minimálně vybavený být měl, jsou značně široké. „*Pedagog by měl být inspirativní člověk, dobře ty děti vést, dodržovat všechna pravidla, být výborný metodik, didaktik...Všem odpovídat, odrážet emoční naladění dětí. Tohle všechno v jedné osobě. Ještě se vyznat v Edupage nebo v Bakalářích, odpovídat na emaily, telefony no.*” Není to jednoduché, ale Jana se domnívá, že je velký potenciál v tom, když pedagog digitální technologie dobře ovládá. A když má škola možnosti a především zájem digitální technologie vlastnit. „*Což třeba naše nemá. Ale kdyby ta škola měla ty nové inovace a nové programy a nástroje, tak si myslím, že je to jedině dobře pro budoucnost dětí, že to je užitečné.*”

Pomoc by si Jana představovala již v období vysokoškolského studia. „*Tak, kdyby se měla reflektovat dnešní doba, tak by to mělo být už při studiu. A určitě, pokud ten ředitel má nějaké prostředky, tak by asi měl ty svoje podřízené motivovat k tomu, aby se vzdělávali. A vzdělávali se vlastně směrem, který je v dnešní době nejvíc potřeba.*”

Diskuze k výsledkům šetření

Cílem empirické části této diplomové práce bylo zjistit, zdali a jak zařazují učitelé interaktivní tabule do výuky. Získaná data ukazují, že většina učitelů nějakým způsobem interaktivní tabule do výuky zařazuje, ale ne všichni učitelé však rozumějí pojmu “interaktivní” a pletou si ho s pojmem “elektronický”. Mnohé uvedené odpovědi činností nebo materiálů, které učitelé na interaktivních tabulích s žáky dělají, bohužel interaktivní funkci postrádají. Odpovědi na stanovené výzkumné otázky vyplývají z výše zmíněného dotazníkového šetření. Nerad bych získaná data na základě dotazníku a hloubkového rozhovoru jakkoliv zobecňoval, ale rád bych čtenářům poskytl co možná nejobjektivnější odpovědi na výzkumné otázky.

VO č.1 Jak vnímají učitelé efektivitu interaktivních tabulí ve své výuce?

Na tuto výzkumnou otázku se zaměřují otázky 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 a 14. Dle dotazníkového šetření učitelé vnímají interaktivní tabule převážně jako efektivní nástroj, který zvyšuje názornost, motivaci a aktivní zapojení žáků. Díky využití interaktivních materiálů a dalších prvků dochází ke zvýšenému zájmu a soustředěnosti žáků. To podle učitelů pozitivně ovlivňuje proces učení i zapamatování si učiva. Jako efektivní učitelé také vnímají okamžitou možnost vizuálního znázornění i využití multimédií (videa, zvuky, obrázky, hry). Někteří učitelé uvedli opravdu zajímavé příklady efektivního využití (únikové hry, ověřovací testy a kvízy). Zároveň ale někteří učitelé poukazují na určité limity, které se při používání této techniky mohou projevit. Přesto většina z nich hodnotí interaktivní tabuli jako užitečný a obohacující doplněk výuky, zejména pokud je používána cíleně a v souladu s obsahem hodiny.

Také na základě hloubkového rozhovoru bylo zjištěno, že interaktivní tabule je vnímána jako přínos a motivační prvek pro výuku. Zdůrazněno bylo hned několik výukových platforem, které respondentka denně využívá. Dalším výrazným benefitem byla časová úspora a možnost rychlého vyhledávání a následného prezentování žákům.

VO č.2 Jaké digitální technologie jsou učitelům k dispozici?

Na tuto výzkumnou otázku odpovídá zejména otázka 4 a 15 v dotazníku. Mezi nejčastěji dostupné technologie na většině školách určitě patří interaktivní tabule nebo panely a dataprojektory, které jsou často propojené s počítačem.

Učitelé využívají tablety či školní notebooky pro žáky, kde je samozřejmé, že počet těchto technologií závisí na konkrétních možnostech školy. Časté jsou počítačové učebny vybavené stolními počítači pro každého žáka. Mnohé školy také disponují chytrými telefony, které žáci využívají při výuce mimo jiné například pro QR kódy a kvízy.

Mnohokrát zmiňované byly také online výukové platformy a nástroje jako Classroom, Microsoft Word, PowerPoint, Google Workspace. Interaktivní učebnice a vzdělávací portály jsou dnes také samozřejmostí.

Z výzkumu je očividné, že dostupnost technologií se liší podle konkrétní školy. Také záleží na vedení školy a finančních možnostech, kterými škola disponuje.

Na základě hloubkového rozhovoru lze potvrdit tvrzení, že záleží na možnostech konkrétní školy. Škola, na které mnou oslovená respondentka učí, má k dispozici interaktivní tabule (v každé třídě) a počítačovou učebnu. Pracuje také s interaktivními učebnicemi a dalšími vzdělávacími portály. Kladná odpověď byla také v případě online výukových platform.

VO č.3 Jakým způsobem vytváříte a kde hledáte interaktivní materiály?

Tuto výzkumnou otázku v dotazníku popisují otázky 9 a 10. Na základě výzkumu můžeme na tuto otázku odpovědět následovně:

učitelé pro získávání interaktivních materiálů volí několik cest. Jednou z cest je vytváření si vlastních výukových materiálů a to v programech jako je Smart Notebook, PowerPoint, Canva, ActivInspire, Google Forms či Liveworksheets.

Druhou z cest, kterou učitelé uvedli, je používání již existujících zdrojů na internetu a to z portálů jako je Školní svět, Škola s nadhledem, Umíme.to, Wordwall, LearningApps, Matika.in, Kahoot, Blooket a Educlik.

Třetí variantou je vzájemné sdílení s kolegy v rámci sborovny, školních týmů nebo učitelských skupin na sociálních sítích.

Čtvrtou variantou je nákup či přístup k placeným zdrojům a interaktivním učebnicím. Mezi tyto patří například učebnice od nakladatelství Fraus, Nová škola, Alter atd. Někteří respondenti také uvedli, že se často inspirojí ze zahraničních zdrojů, YouTube videí, Pinterestu nebo tematických blogů.

Dle hloubkového rozhovoru lze výše zmíněné potvrdit. Respondentka uvedla nákup či přístup k placeným zdrojům, práci s interaktivními pracovními sešity a učebnicemi. Hovořila také o webech, jako je Matika.in, Školákov, Umíme informatiku, Umíme matiku, Škola s nadhledem a další. Vytváření si vlastních výukových interaktivních materiálů paní učitelka nepotvrdila.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo nejen zmapovat využití interaktivních tabulí ve výuce, dostupnosti digitálních technologií pro učitele, ale také způsob tvorby interaktivních materiálů. Výzkumné otázky byly formulovány tak, aby poskytly ucelený pohled na efektivitu zapojení interaktivních tabulí a na to, jak jsou v praxi využívány.

Teoretická část práce zahrnuje pojmy a oblasti, které se využití interaktivních tabulí ve výuce týkají, ale vzhledem k šíři tématu nebylo možné pojmout dopodrobna všechny oblasti. Teoretická část se proto věnuje vývoji interaktivních tabulí a jejich implementaci ve školství, pedagogickým aspektům používání interaktivních tabulí či interaktivní výuce. Všechny důležité kapitoly a podkapitoly tak tvoří důležitý základ pro empirickou část této práce a umožňují propojování získaných praktických poznatků s poznatky teoretickými.

Výsledky ukazují, že učitelé vnímají interaktivní tabule jako přínosný a užitečný nástroj, který může zvýšit efektivitu výuky a zlepšit motivaci a zapojení žáků. Mnozí respondenti oceňují vizuální a interaktivní prvky, které tabule do výuky přinášejí. Tyto prvky právě podporují aktivní zapojení žáků do výuky a také umožňují lepší pochopení probírané látky. Někteří učitelé ale vnímají a poukazují na technické problémy, které se při využívání interaktivních tabulí během výuky mohou přihodit. Dalším faktorem je časová náročnost při přípravě materiálů, což může zamezovat častějšímu využívání této technologie.

Ohledně dostupnosti digitálních technologií výzkum odhalil, že kromě interaktivních tabulí jsou školy vybaveny i dalšími nástroji, jako jsou počítače, tablety, vizualizéry a online vzdělávací platformy. Učitelé tak mají široké možnosti. Dostupnost těchto technologií se však liší v závislosti na finančních možnostech dané školy.

Výzkum ukázal, že tvorba interaktivních materiálů je mezi učiteli různorodá. Někteří využívají hotové zdroje, které jsou již dostupné online. Zatímco jiní preferují tvorbu vlastních materiálů pomocí specializovaných softwarů, jako jsou SMART Notebook nebo různé online aplikace či webové stránky. Zjištěné výsledky naznačují, že kantoři, kteří se aktivně věnují tvorbě svých vlastních materiálů vnímají následné užívání interaktivních tabulí jako efektivnější a jejich přínos pro výuku hodnotí pozitivněji.

Celkově lze konstatovat, že zapojení interaktivních tabulí představuje významný prvek moderní výuky, který může při správném využití kladně ovlivnit vzdělávací proces. Toto však vyžaduje nejen technickou podporu, ale také dostatečné schopnosti učitelů tuto technologii používat. Bylo by dobré učitelům poskytovat kvalitní školení, aby mohli tyto nástroje využívat ještě efektivněji. Dalším podnětem pro praxi by mohla být podpora sdílení interaktivních materiálů mezi kolegy a rozvoj digitálních kompetencí pedagogů buďto v praxi nebo již během jejich studia na vysoké škole. To vše by mohlo přispět k širšímu a efektivnějšímu využití interaktivních technologií ve vzdělávacím procesu.

Seznam použité literatury

ANDI. *Interactive Flat Panels for Fun & Engaging Lessons*. Online. 2024. Dostupné z: <https://touchittechnologies.com/beyond-the-textbook-interactive-flat-panels-for-fun-engaging-lessons-and-unexpected-benefits/>. [cit. 2025-04-11].

BAUMAN MILAN, TECHNICKÝ TÝDENÍK. *Školní tabule v 21. století? Časem zapomeňte!*. Online. 2019. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/denni-zpravodajstvi/skolni-tabule-v-21-stoleti-casem-zapomente_46381.html. [cit. 2025-04-11].

BETCHER, Chris a LEE, Malcolm. *The interactive whiteboard revolution: teaching with IWBs*. Melbourne: ACER, 2009. ISBN 978-0-86431-817-6.

BOTLÍK NUC TOMÁŠ. *Škola jako učící se organizace*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/skola-jako-ucici-se-organizace>. [cit. 2025-04-11].

BUZBEE, Lewis, 2017. The Simple Genius of the Blackboard. In: Slate [online]. The Slate Group [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: http://www.slate.com/articles/life/education/2014/10/a_history_of_the_blackboard_how_the_blackboard_became_an_effective_and_ubiquitous.html

ČERNOCHOVÁ, Miroslava. *Příprava budoucích e-učitelů na e-instruction*. Praha: AISIS, 2003. ISBN 80-239-0938-X.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, HYKYŠOVÁ ALENA. *Základní přehled o základních školách*. Online. 2021. Dostupné z: <https://statistikaamy.csu.gov.cz/zakladni-prehled-o-zakladnich-skolach>. [cit. 2025-04-11].

DIANA WIEDEN-BISCHOF. “*Interaktive Whiteboards*” *Überblick und Einsatzmöglichkeiten im Unterricht*. Online. 2008. Dostupné z: https://www.salzburgresearch.at/wp-content/uploads/2011/01/Interaktive_Whiteboards.pdf. [cit. 2025-04-11].

DOSTÁL, Jiří. INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUCE. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, s. 11-16. ISSN 1803-537X.

EDUIN. *Vysoký věk, odchody do důchodu a nezajem mladých lidí, podstav učitelů ve školách se prohlubuje, ukázalo šetření MŠMT*. Online. 2019. Dostupné z: <https://www.eduin.cz/clanky/vysoky-vek-odchody-do-duchodu-a-nezajem-mladych-lidi-podstav-ucitelu-ve-ekolach-se-prohlubuje-ukazalo-setreni-msmt/>. [cit. 2025-04-11].

EGER, L. *E-learning, evaluace e-learningu + případová studie z projektu Comenius*. ZČU v Plzni, 2004.

HAUSNER, M. a kol. *Interaktivní tabuli! Proč?* Praha: ZŠ, Praha3, Lupáčova 1, 2005. ISBN neuvedeno.

INTERNETOVÝ PORTÁL ELEKTROTECHNIKA. *Využití interaktivní tabule ve výuce*. Online. Dostupné z: https://coptel.cz/pluginfile.php/17089/mod_resource/content/1/sumo-paint.pdf. [cit. 2025-04-11].

IVANA MELÍŠKOVÁ. *Proč je tabule stále centrem třídy*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/proc-je>. [cit. 2025-04-11].

KLEMENT, Milan. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. Olomouc: Agentura Gevak, 2012. ISBN 978-80-86768-38-0.

KOPECKÝ, Kamil. *Moderní technologie ve výuce*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. ISBN 978-80-244-5926-4. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/moderni-technologie-ve-vyuce-10472/>.

KRAUS PETR. *Proč je preventivní čištění dataprojektorů ve školách klíčem k lepší výuce?* Online. 2025. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/proc-je-preventivni-cisteni-dataprojektoru-ve-skolach-klicem-k-lepsi-vyuce>. [cit. 2025-04-11].

KŘÍSTELOVÁ IVANA. *Zkušenosti s využíváním dvou interaktivních tabulí v jedné třídě*. Online. 2016. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/zkusenosti-s-vyuzivanim-dvou-interaktivnich-tabuli-v-jedne-tride>. [cit. 2025-04-11].

KURSCH, Martin. *Využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání: monografie*. [Praha]: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2022. ISBN 978-80-7603-346-7.

LOUŽECKÁ IVA. *10 DŮVODŮ PROČ budete chtít interaktivní stůl SMART Table*. Online. 2015. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/10-duvodu-proc-byste-meli-mit-ve-sve-tride-interaktivni-stul>. [cit. 2025-04-11].

LOUŽECKÁ IVA. *10 DŮVODŮ PROČ mít právě SMART Board*. Online. 2014. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/10-duvodu-proc-mit-prave-smart-board-2-dil>. [cit. 2025-04-11].

MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTA, KOLÁŘOVÁ RŮŽENA. *Interaktivní materiály pro fyziku na ZŠ*. Online. 2011. Dostupné z: <https://nomos.is.cuni.cz/publication/149227?lang=cs&query=interaktivn%C4%9B>. [cit. 2025-04-11].

MEDIUM, SLUNSKÁ TEREZA. *Starší učitelé a jejich přístup k výuce v digitálním světě*. Online. 2023. Dostupné z: <https://medium.com/edtech-kisk/star%C5%A1%C3%AD-u%C4%8Ditel%C3%A9-a-jejich-p%C5%99%C3%ADstup-k-v%C3%BDuce-v-digit%C3%A1ln%C3%ADm-sv%C4%9Bt%C4%9B-31743574975d>. [cit. 2025-04-11].

MELÍŠKOVÁ IVANA. *AI konverzace vyvinutá přímo pro výuku angličtiny*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/ai-konverzace-vyvinuta-primo-pro-vyuku-anglictiny>. [cit. 2025-04-11].

MINISTERSTVO VNITRA ČR. *Moderní výuka pomocí interaktivních tabulí*. Online. Dostupné z: <https://mv.gov.cz/clanek/moderni-vyuka-pomoci-interaktivnich-tabuli.aspx>. [cit. 2025-04-11].

NEUMAJER, Ondřej. Pro a proti interaktivním tabulím. *Učitelské noviny*. 1012, roč. 4. ISSN 0139-5718.

NPI. *E-learning na ZŠ a SŠ*. Online. 2008. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/2598/E-LEARNING-NA-ZS-A-SS.html>. [cit. 2025-04-11].

NPI. *ICT koordinátor pomáhá školám vytvářet digitální strategii a zavádět změny do vzdělávacích plánů*. Online. 2024. Dostupné z: <https://digitalizace.rvp.cz/clanky/ict-koordinator-pomaha-skolam-vytvaret-digitalni-strategii>. [cit. 2025-04-11].

NPI. *Každý učitel může mít svého virtuálního asistenta*. NPI ČR vydalo letáky s návody pro pedagogy, jak na umělou inteligenci ve škole. Online. 2024. Dostupné z: <https://press.npi.cz/tema/kazdy-ucitel-muze-mit-sveho-virtualniho-asistenta-npi-cr-vydalo-letaky-s-navody>. [cit. 2025-04-11].

ONDŘEJ NEUMAJER. *ČŠI o ICT ve školách: Zajištění nedostatečné, počítače zastaralé, připojení omezené, situace kritická*. Online. 2017. Dostupné z: <https://ondrej.neumajer.cz/csi-o-ict-ve-skolach-zajisteni-nedostatecne-pocitace-zastarale-pripojeni-omezene-situace-kriticka/>. [cit. 2025-04-13].

PATON GRAEME. *Whiteboards 'are turning pupils into spectators'*. Online. 2007. Dostupné z: <https://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1540912/Whiteboards-are-turning-pupils-into-spectators.html>. [cit. 2025-04-11].

PODLAHOVÁ, Libuše. *První kroky učitele*. První pomoc pro pedagogy. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-474-8.

PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-416-8.

PUNCH, Keith. *Základy kvantitativního šetření*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-381-9.

REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Grada, 2009. ISBN 978-80-247-6935-6. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/kapitoly-metodologie-socialnich-vyzkumu-395/>.

SAK, Petr a MAREŠ, Jiří. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-230-0.

SKUTIL, M a I BARTOŠOVÁ. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367778-7.

SZOTKOWSKI, René. *Od běžné školní tabule k tabuli interaktivní: z pohledu učitele základní a střední školy*. Brno: Paido, 2013. ISBN 978-80-7315-247-5.

SZOTKOWSKI, René. VYBRANÉ DRUHY INTERAKTIVNÍCH TABULÍ A JEJICH VYUŽITÍ NA ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH. *Ve škole.cz*. 2010, roč. 1803-537X, č. 2/2010, s. 16-22.

ŠTIKAROVSKÁ MARTINA. *Digitální kompetence je třeba rozvíjet už od raného věku*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/digitalni-kompetence-je-treba-rozvijet-uz-od-raneho-veku>. [cit. 2025-04-11].

VIJAY SHARMA. *Interactive Flat Panel (IFP) and Its Importance in the Education System*. Online. 2021. Dostupné z: <https://www.highereducationdigest.com/interactive-flat-panel-ifp-and-its-importance-in-the-education-system/>. [cit. 2025-04-11].

ZOUNEK, Jiří a ŠEĎOVÁ, Klára. *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009. ISBN 978-80-7315-187-4.

ZOUNEK, Jiří. *ICT v životě základních škol*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-858-1.

8 Vyjádření k využití nástrojů umělé inteligence

Při vypracování této diplomové práce byly využívány nástroje umělé inteligence v souladu s etickým kodexem Univerzity Karlovy. Nástroje byly použity zejména jako podpora v těchto oblastech:

Překlad cizojazyčných textů

Nástroje byly využity k překladu z cizojazyčných článků nebo knih.

Přepis nahraného rozhovoru

Umělá inteligence byla také využita pro přepis rozhovoru z formátu mp3 do textu.

Oprava stylistiky

Nástroje umělé inteligence byly také částečně využívány k úpravě stylistiky jednotlivých textů.

Závěr

Veškeré využití umělé inteligence proběhlo v souladu s etickým kodexem Karlovy Univerzity. Nebyla využita ke generování autorského obsahu, ale pouze jako podpora ve výše zmíněných oblastech. Prostřednictvím AI tak nebyla porušena originalita a integrita celé práce.

Seznam příloh

Příloha 1 - dotazník pro učitele

Příloha 2 - Otázky k rozhovoru s paní učitelkou

Seznam grafů

Graf 1 Pohlaví respondenta	38
Graf 2 Délka praxe	39
Graf 3 Věková kategorie	41
Graf 4 Dostupnost interaktivních technologií	42
Graf 5 Jak často používáte interaktivní tabuli ve své výuce?.....	43
Graf 6 V jaké části hodiny nejčastěji interaktivní tabuli používáte.....	45
Graf 7 Ve kterých předmětech využíváte interaktivní tabuli nejčastěji?.....	53
Graf 8 K jakému účelu nejčastěji interaktivní tabuli ve výuce využíváte?	55
Graf 9 Daří se Vám tyto cíle naplňovat?	57
Graf 10 Jak dobře přístupné jsou interaktivní tabule učitelům?	58
Graf 11 Zúčastnili jste se někdy semináře týkajícího se ovládní interaktivní tabule a práce s ní?.....	59
Graf 12 Přišlo by Vám přínosné mít možnost se během vysokoškolského studia takového semináře zúčastnit?.....	60

Příloha 1 - dotazník pro učitele

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdz7yAOw7hrBSCxKj9Glwzp0LLZnS_fUbHMxaL_gsM4kdUVQ/viewform?usp=header

Dotazník k diplomové práci - Využití interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ

11.04.2025 13:21

Dotazník k diplomové práci - Využití interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ

Dotazník k diplomové práci - Využití interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ

Vážené respondentky, vážení respondenti,

obracím se na Vás s žádostí o vyplnění dotazníku, který poslouží jako podklad pro diplomovou práci na téma „Využití interaktivních tabulí ve výuce na ZŠ“. Vyplnění dotazníku zabere okolo 10 minut. Účast v výzkumu je anonymní a dobrovolná.

Předem děkuji za spolupráci. Jan Buček, student 5. ročníku Pedagogické fakulty UK.

1. 1) Pohlaví respondenta:

Označte jen jednu elipsu.

- Žena
- Muž
- Nechci uvádět

2. 2) Jaká je délka Vaší praxe?

Označte jen jednu elipsu.

- učitelé s krátkou praxí 1 -5 let
- učitelé se středně dlouhou praxí 6 – 15 let
- učitelé s dlouhou praxí 16 a více let.

3. 3) Do jaké věkové kategorie spadáte?

Označte jen jednu elipsu.

- 20-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- 66 +

4. 4) Jaké interaktivní technologie jsou na vaší škole dostupné? (možnost více odpovědí)

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Nemáme žádné dostupné
- tablety
- interaktivní tabule/displeje/panely
- hlasovací zařízení
- interaktivní stůl
- notebooky
- mobilní telefony
- nevím
- Jiné: _____

5. 5) Jak často používáte interaktivní tabuli ve své výuce?

Označte jen jednu elipsu.

- pravidelně, každou hodinu
- jen při výkladu nové látky
- jen občas
- vůbec nepoužívám

6. 6) V jaké části hodiny nejčastěji interaktivní tabuli používáte?

Označte jen jednu elipsu.

- Nepoužívám
- Během celé vyučovací hodiny
- Na začátku hodiny
- Uprostřed hodiny
- Na konci hodiny

7. 7) Jaké přednosti podle Vás má zapojení interaktivních tabulí do výuky?

8. 8) Jaké má naopak zapojení nevýhody nebo své limity?

9. 9) Odkud používané interaktivní materiály získáváte?

10. 10) Vytváříte si své vlastní interaktivní materiály? Pokud ano, jaké?

11. 11) Ve kterých předmětech využíváte interaktivní tabuli nejčastěji?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- matematika
- český jazyk
- anglický jazyk
- hudební výchova
- výtvarná výchova
- informační technologie
- přírodověda/prvouka
- vlastivěda
- Jiné: _____

12. 12) K jakému účelu nejčastěji interaktivní tabuli ve výuce využíváte?

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- motivace
- nosič obsahu (prezentace, poznámky, zadání atd.)
- vizualizace
- testovací nástroj
- doplněk
- Jiné: _____

13. 13) S jakými cíli interaktivní tabuli zařazujete do výuky?

14. 14) Daří se Vám tyto cíle naplňovat?

Označte jen jednu elipsu.

Ano

Ne

15. 15) Jak dobře přístupné jsou interaktivní tabule učitelům?

Označte jen jednu elipsu.

- Velmi dobře
- Dobře
- Spíše nejsou
- Nejsou

16. 16) Zúčastnili jste se někdy semináře týkajícího se ovládní interaktivní tabule a práce s n

Označte jen jednu elipsu.

- Ano
- Ne

17. 17) Přišlo by Vám přínosné mít možnost se během vysokoškolského studia takového semináře zúčastnit?

Označte jen jednu elipsu.

- Ano
- Ne

Obsah není vytvořen ani schválen Googlem.

Google Formuláře

Příloha 2 - Otázky k rozhovoru s paní učitelkou

- 1) Jaká je délka Vaší učitelské praxe
- 2) Kdy jste dokončila studium?
- 3) Šla jste učit hned po ukončení studia?
- 4) Jaké máte na škole dostupné interaktivní technologie?
 - a. Jaké interaktivní technologie byste ocenila a proč?
- 5) Jakým způsobem tyto technologie používáte?
- 6) Myslíte si, že jsou pro Vás interaktivní tabule ve výuce přínosné?
 - a. Pokud ano, tak jakým způsobem?
- 7) Jak tvoříte a kde hledáte interaktivní materiály?
- 8) Myslíte si že v budoucnu budou hrát nástroje umělé inteligence větší roli ve vzdělávání?
 - a. Máte zkušenost s využíváním takových nástrojů při přípravě či realizaci své výuky?
- 9) Jak na práci s interaktivní tabulí reagují žáci?
 - a. Vnímáte u nich vyšší zájem nebo motivaci?
- 10) Co by podle Vás mohlo učitelům pomoci k efektivnějšímu využívání interaktivních tabulí?