

Využívání moderní didaktické techniky na střední odborné škole

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lenka Danielová, PhD.

Vypracoval:

Josef Kupský

Brno 2017

**Na této stránce bude vložen originální formulář Zadání bakalářské práce.
Vystavený, podepsaný a orazítkovaný formulář Vám připraví vedoucí
bakalářské práce před jejím svázáním.**

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Využívání moderní didaktické techniky na střední odborné škole**

vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V dne

Podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval v první řadě vedoucí bakalářské práce Ing. Lence Danielové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, které mi během zpracování této práce poskytla a Mgr. Pavlu Pecinovi, Ph.D. za odborné konzultace a poznatky. Děkuji také své rodině a přátelům, kteří mě při psaní práce podporovali. Poděkování patří i respondentům za jejich ochotu a čas strávený vyplňováním dotazníků.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá moderní didaktickou technikou využívanou při výuce na středních odborných školách. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je zaměřena na prostředky současné techniky, kterou je možné použít v rámci výuky teoretických předmětů na středních odborných školách. Cílem teoretické části je za pomoci odborné literatury zmapovat moderní nástroje didaktické techniky a poukázat na jejich vliv na výuku a na žáky ve vyučovacím procesu.

Praktická část se zabývá průzkumem vybavenosti vybraných středních odborných škol touto technikou, míru jejího využívání a hodnocení očima pedagogů. Obsahem praktické části je průzkum realizovaný pomocí dotazníkového šetření na třech středních odborných školách v okrese Žďár nad Sázavou. Jako respondenti byli osloveni vyučující teoretických předmětů. Cílem praktické části je zjištění, zda jsou vybrané střední školy moderní didaktickou technikou vybaveny, jestli je dostatečně využívána a jaký na ni mají sami pedagogové názor. Jak z výsledků průzkumného šetření vyplývá, učitelé jsou s vybavením didaktickou technikou spokojeni. Uvědomují si však vzrůstající význam nových 3D technologií pro výuku na SŠ.

Klíčová slova

Moderní didaktická technika, funkce didaktické techniky, vyučovací proces, 3D technologie, střední odborné školy, učitelé, postoje, názory

Abstract

This bachelor thesis follows up modern teaching technology used on secondary vocational schools. Thesis is divided into theoretical and practical parts.

Theoretical part focuses on instruments of present technology, which is possible to use during teaching of theoretical classes on secondary vocational schools. The aim of this theoretical part is to chart the modern instruments of teaching technology using professional sources and point out on the influence during classes.

Practical part focuses on survey of equipment level of technology in secondary vocational schools, degree of usage and evaluation by teachers. Content of this practical part is research implemented through investigation in three secondary vocational schools in Zdar nad Sazavou district. Respondents are teachers of theoretical classes on selected schools. The aim of practical part is to find out, if chosen schools are facilitated by this technology, if it is used well and what is the opinion of teachers on such technologies. As shown by the results of the survey, teachers are satisfied with the teaching technology. However, they are aware of the growing importance of new 3D technologies for secondary education.

Keywords

Modern teaching technology, functions of teaching technology, teaching process, 3D technology, secondary vocational schools, teachers, attitudes, opinions

Obsah

1	Úvod	12
2	Cíle bakalářské práce	13
2.1	Cíle teoretické části práce	13
2.2	Cíle praktické části práce	13
3	Materiál a metodika zpracování	14
3.1	Materiál a metodika zpracování teoretické části práce.....	14
3.2	Materiál a metodika zpracování praktické části práce	14
4	Teoretická část	15
4.1	Moderní didaktická technika	15
4.1.1	Vymezení pojmu	15
4.1.2	Členění didaktické techniky	17
4.1.3	Funkce didaktické techniky ve výuce.....	20
4.1.4	3D technologie.....	22
4.1.5	Čtvrtá průmyslová revoluce ve vztahu k didaktické technice	23
4.1.6	Vliv didaktické techniky na vyučovací proces	24
4.2	Konkrétní didaktická technika ve výuce	25
4.2.1	Zpětný projektor.....	25
4.2.2	Vizualizér.....	27
4.2.3	Dataprojektor	27
4.2.4	Interaktivní tabule	29
4.2.5	Mimio	30
4.2.6	Tablet.....	31
4.2.7	Chytrý telefon	32
5	Praktická část a výsledky práce	34
5.1	Předpoklady	34

Obsah	8
5.2 Průzkumný vzorek.....	34
5.3 Průzkumný nástroj.....	35
5.4 Vyhodnocení průzkumu	35
6 Diskuse	51
7 Doporučení pro pedagogickou praxi	54
8 Závěr	56
9 Seznam použité literatury	57
Příloha č. 1: Dotazník určený učitelům středních odborných škol	61
Příloha č. 2: Ukázka vyplněného dotazníku	65

Seznam obrázků

Obr. 1	Experimentálně zjištěný podíl smyslových receptorů na příjmu informací v mimoškolní situaci Zdroj: Vaněček (2008, s. 8)	16
Obr. 2	Podíl smyslových receptorů na příjmu informací získaných analýzou tradičního vyučování Zdroj: Vaněček (2008, s. 8)	16
Obr. 3	Aktivní LCD 3D brýle Zdroj: 3D zobrazení	23
Obr. 4	Zpětný projektor značky MEOTAR Zdroj: Šmausová (2008)	26
Obr. 5	Přenosný (skládací) zpětný projektor Zdroj: Šmausová (2008)	26
Obr. 6	Vizualizér HITACHI DC HD 5M Zdroj: Vizualizér	27
Obr. 7	Dataprojektor BENQ MP515 Zdroj: BENQ MP515	28
Obr. 8	Interaktivní tabule ACTIVboard Zdroj: Interaktivní tabule ACTIVboard 578 PRO	30
Obr. 9	Vývoj počtu aplikací pro hlavní operační systémy Zdroj: Play Store reportedly topped App Store in total apps and developers for the first time in 2014	32
Obr. 10	Zastoupení středních odborných škol v průzkumu	36
Obr. 11	Věkové rozložení respondentů	38
Obr. 12	Délka pedagogické praxe respondentů	39
Obr. 13	Vybavenost škol moderní didaktickou technikou	40
Obr. 14	Odpověď respondentů na dostatečnost vybavení jejich školy moderní didaktickou technikou	41
Obr. 15	Míra využívání didaktických přístrojů ve výuce	42
Obr. 16	Míra využívání funkcí přístrojů moderní didaktické techniky	43

Obr. 17	Přístroje, které by učitelé rádi využili ve své výuce	44
Obr. 18	Odpověď respondentů, zda je využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné	45
Obr. 19	Klady, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce	46
Obr. 20	Zápory, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce	48
Obr. 21	Názor respondentů na postoj žáků k moderní didaktické technice	49
Obr. 22	Názor respondentů na využívání 3D technologií ve výuce	50

Seznam tabulek

Tab. 1	Zastoupení středních odborných škol v průzkumu	36
Tab. 2	Přehled oborů a probace	37
Tab. 3	Poměr pedagogů vyučujících všeobecné a odborné předměty	37
Tab. 4	Věkové rozložení respondentů	38
Tab. 5	Délka pedagogické praxe respondentů	39
Tab. 6	Vybavení škol moderní didaktickou technikou	40
Tab. 7	Odpověď respondentů na dostatečnost vybavení jejich školy moderní didaktickou technikou	41
Tab. 8	Míra využívání funkcí přístrojů moderní didaktické techniky pedagogy	43
Tab. 9	Přístroje, které by respondenti rádi využili ve své výuce	44
Tab. 10	Odpověď respondentů, zda je využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné	45
Tab. 11	Klady, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce	46
Tab. 12	Zápory, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce	47
Tab. 13	Názor respondentů na postoj žáků k moderní didaktické technice	48
Tab. 14	Názor respondentů na využívání 3D technologií ve výuce	49

1 Úvod

Vyučovací proces prochází již od svého počátku neustálými změnami a reformami. Permanentně dochází k inovacím výukových metod i samotného učiva, a to, co platilo ještě před několika lety, nemusí již platit dnes. Vlivem mnoha faktorů dochází v dnešní době k akceleraci tohoto vývoje a jeden z těchto činitelů můžeme spatřovat v technologiích a jejich neustávajícím vývoji.

Moderní technologie mají v současné době již v každé oblasti lidského života velký význam a výjimkou není v tomto ohledu ani školní prostředí a výuka jako taková. Didaktická technika a její modernizace ve stále větší míře ovlivňuje vyučovací proces a zároveň i výukové metody s ním spojené. Z tohoto důvodu jsem jako téma své bakalářské práce zvolil *Využívání moderní didaktické techniky na středních odborných školách*.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě základní části. Teoretická část mapuje soudobou didaktickou techniku, její moderní prostředky a současně také její funkce a vliv ve vyučovacím procesu. Praktická část vychází z uskutečněného dotazníkového šetření, které proběhlo v rámci třech středních odborných škol a osvětluje aktuální vybavenost těchto škol moderní didaktickou technikou a dále také postoje, názory a zkušenosti pedagogů s těmito zařízeními. V závěrečných kapitolách se pak práce zabývá shrnutím poznatků, doporučením pro pedagogickou praxi a v neposlední řadě také diskuzí.

2 Cíle bakalářské práce

2.1 Cíle teoretické části práce

Cílem teoretické části bakalářské práce je za využití odborné literatury a internetových zdrojů zmapovat moderní přístroje didaktické techniky, poukázat na jejich funkce ve výuce a dále pak i na vliv, kterým působí na vyučovací proces.

2.2 Cíle praktické části práce

Cílem praktické části bakalářské práce je za pomoci dotazníkového šetření na vybraných školách zjistit aktuální míru vybavenosti středních odborných škol moderní didaktickou technikou, prozkoumat, zda a v jaké míře je pedagogie využívána a dále zjistit názory středoškolských pedagogů na její využívání a současně i na její vliv na výuku a na žáky.

3 Materiál a metodika zpracování

3.1 Materiál a metodika zpracování teoretické části práce

Jako materiál pro zpracování teoretické části byla použita především dostupná odborná literatura, dále pak internetové zdroje a v neposlední řadě také poznatky získané za dobu současného studia.

Metodami teoretické části jsou analýza získaných informací, jejich komparace a dále syntéza odborných teoretických poznatků.

3.2 Materiál a metodika zpracování praktické části práce

Materiálem pro zpracování praktické části jsou informace získané pomocí dotazníkového šetření, které proběhlo na vybraných středních odborných školách.

Dotazník je anonymní. Obsahuje celkem 14 otázek. Zahrnuje otázky uzavřené, dále polouzavřené s možností výběru více nabízených odpovědí a také úvodní otevřené identifikační otázky.

V rámci dotazníkového šetření bylo osloveno celkem 75 respondentů, přičemž byli do průzkumu zahrnuti pouze učitelé teoretických předmětů na středních odborných školách.

Získaná data byla analyzována a následně interpretována. Jejich zpracování proběhlo formou deskriptivní (popisné) statistiky, která zahrnuje například relativní a absolutní četnost.

4 Teoretická část

4.1 Moderní didaktická technika

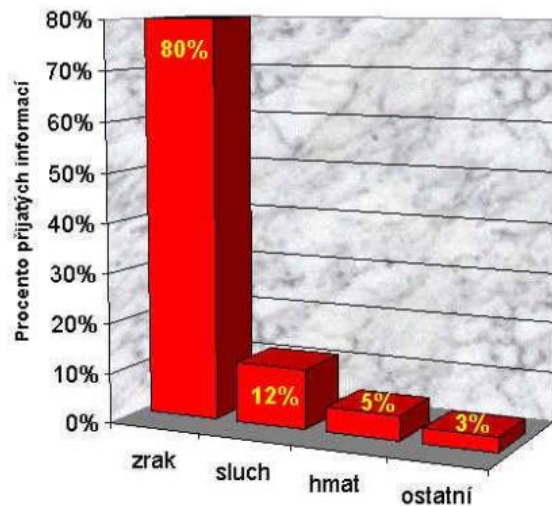
4.1.1 Vymezení pojmu

V současné době jsou moderní technologie součástí života každého z nás. Jen těžko si dokážeme představit život bez nich a oproti ostatním odvětvím lidského vývoje se rozvíjí až raketovým tempem. Dalo by se říct, že v minulosti, kdy počítače zabíraly polovinu místnosti, by nikoho nenapadlo, že je za pár desítek let budeme nosit všichni po kapsách. Školní prostředí v tomto není výjimkou. Dnešní výuku si bez využívání moderní didaktické techniky již nedovedeme představit a tento stav jistě není na škodu. Dle autora (Pecina, 2009, s. 118) může didaktická technika pomoci pedagogovi lépe podporovat aktivní práci žáků. V současné době si však stále mnohé školy tuto techniku z důvodu vyšší pořizovací ceny nemohou dovolit.

Jedním z dalších důvodů pro využívání didaktické techniky je fakt, který můžeme vidět na obrázcích č. 1 a č. 2. Z rozdílu mezi získáváním informací pomocí smyslových receptorů při použití tradičních výukových metod, kdy žák primárně čerpá informace sluchem, odporuje získávání dat během jakékoli jiné situace, kdy má největší podíl na příjmu informací zrak. Z obrázků je tedy patrné, že pokud se má stát vyučovací proces efektivní, je třeba zapojit u studentů primárně zrak, ale také co možná nejvíce dalších smyslových receptorů. V tomto ohledu se jako nejjednodušší jeví využívání didaktické techniky a jejich moderních prostředků, a to v největší možné míře.

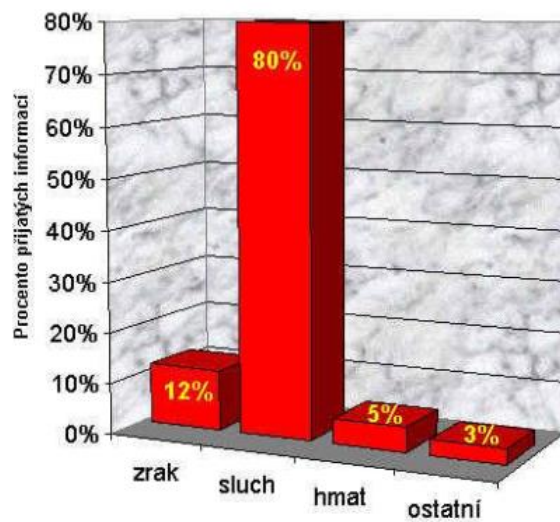
Didaktickou techniku můžeme dle Chromého (2011, s. 65) chápat jako přístroje a zařízení, které předávají příjemcům a jejich smyslům určité přenášené sdělení. Toto sdělení pak přímo určuje využívání těchto prostředků, přístrojů a zařízení (médií). „*Termín má svůj původ v řeckém slovu didaskein (učit, vychovávat) a techné (řemeslo, umění, nauka, způsob či prostředek)*“ (Hlavatý, 2002, s. 9). Od učebních pomůcek se didaktická technika odlišuje tím, že není ovlivňována přímo, ale až díky „didaktickým náplním“, neboli pomůckám, které může svým prostřednictvím prezentovat a správně didakticky využívat (Hlavatý, 2002, s. 9-10). Jako taková by se měla řadit mezi zařízení, ale díky univerzálnímu použití a specifickým možnos-

tem je autory chápána jako samostatná kategorie materiálních didaktických prostředků (Rambousek, 2014, s. 9).



Obr. 1 Experimentálně zjištěný podíl smyslových receptorů na příjmu informací v mimoškolní situaci

Zdroj: Vaněček (2008, s. 8)



Obr. 2 Podíl smyslových receptorů na příjmu informací získaných analýzou tradičního vyučování

Zdroj: Vaněček (2008, s. 8)

4.1.2 Členění didaktické techniky

Členění didaktické techniky je nejednotné a neexistuje pro ni pouze jediné správné dělení. Každý z mnoha autorů, kteří se touto problematikou zabývají, na ni má svůj vlastní názor a originální způsob její klasifikace. Můžeme se tedy setkat s nejrůznějšími členěními didaktické techniky od obsáhlejších po méně obsáhlé, z nichž každé zachycuje rukopis svého tvůrce. Dělení pak probíhá dle nejrůznějších aspektů, přičemž jeho hlavním kritériem jsou funkce, které mají daná didaktická zařízení ve vyučovacím procesu. Tato kapitola se však zaměřuje pouze na dvě základní členění didaktické techniky.

Členění didaktické techniky dle Davida Vaněčka

Vaněček (2008, s. 23-40) dělí didaktickou techniku na pět částí:

1. Statická projekce

Při využití tohoto způsobu projekce se promítaný objekt nepohybuje a je pouze promítán na diapositivech, transparentních fólií nebo přímo ve formě studijní literatury a stává se tak zdrojem vizuálních informací. Nejčastěji využívanou technikou jsou v tomto směru zpětný projektor, diapojektor a vizualizér. Způsob promítání je ve velké míře ovlivněn druhem daného zařízení. Podle Vaněčka však není tento způsob výuky mezi studenty příliš oblíben, nicméně má oproti tradičnímu psaní a kreslení na tabuli svoje výhody. Jednak má pedagog možnost si promítaný materiál důkladně a ve všech aspektech výuky promyslet a předem připravit, čímž mu zbyde více času na výklad učiva. Díky tomuto způsobu výuky je možné promítání jak složitých obrázků, jejichž nákres na tabuli by převážně z časových důvodů nebyl možný, tak i barevných záznamů. Pedagogovi je také umožněn frontální kontakt se žáky a v neposlední řadě se využitím statické projekce zvyšuje úroveň hygieny (absence prachu z kříd, čištění tabule apod.).

2. Audiovizuální technika

Pokud se do lidského vnímání začlení více smyslových senzorů, dokáže se zrychlit pochopení učiva a zvýšit úroveň zapamatování. Kritériem pro úspěch těchto aspektů je především správné využívání audiovizuální techniky a její vhodné zapojení do

vyučovacího procesu. Používání filmu ve výuce je vhodné u učiva, které není nutné prezentovat formami exkurzí, cvičení nebo praxí, a to z materiálně-technických, prostorových či časových důvodů. Při správném využívání je tento druh techniky žáky kladně vnímán a může mít mnoho výhod. Dochází k lepšímu propojení teorie a praxe díky filmovým nahrávkám z reálného pracovního prostředí, zlepšení viditelnosti jak makroskopických, tak mikroskopických objektů a také je možné urychlovat nebo naopak zpomalovat děje, procesy a pohyby dle potřeby, aby byly žákům lépe srozumitelné a pochopitelné.

3. Televizní technika

„Televize jako progresivní masově-komunikační médium pro zprostředkování informací nejrůznějšího charakteru našla široké využití v školním i mimoškolním vzdělávání“ (Vaněček, 2008, s. 30). Pořady vědecko-technického, zdravotnického či společenského směru, dostupné díky televiznímu vysílání, mohou být stejně jako audiovizuální technika využity pro zpestření a zkvalitnění výuky.

4. Historické učící stroje

Jedná se spíše o dříve využívaná technická zařízení, díky kterým bylo možné uplatnit ve výuce zásadu programování, a to jak pro individuální, tak pro skupinovou výuku. *„Jejich podstata je v tom, že předkládají informující a operativní prvky, pomocí kterých student postupně řešil podle programu i didaktickou úlohu“ (Vaněček, 2008, s. 30).*

5. Multimediální a výpočetní technika

Poslední část Vaněčkova dělení je rozsáhlejší než předchozí části. Dle autora může tato technika vystupovat v rámci výuky dvěma způsoby. Buď jenom jako pomocný prostředek výuky nebo jako základní vyučovací prostředek, který je možné využít při výkladu učiva, při jeho procvičování a podobně. Do této skupiny patří dataprojektory, kopírovací a dotykové tabule, hlasová zařízení, počítačový výukový systém, videokonference a v neposlední řadě také 3D projekce.

Členění didaktické techniky dle Vladimíra Rambouska

Rambousek (2014, 21-22) člení didaktickou techniku do osmi kategorií:

1. Zařízení pro nepromítaný záznam

První kategorie zahrnuje prozatím nejvíce využívané výukové nástroje. Podle autora (Hlavatý, 2002, s. 20) jsou to také nejstarší a nejjednodušší materiální prostředky výuky, kde je mluvené slovo zdůrazněno také graficky a lze jej lehce vytvořit i odstranit. „Jedná se většinou o zařízení umožňující výukové aplikace vytvářených, vyvíjených, hotových nebo kombinovaných nepromítaných záznamů“ (Rambousek, 2014, s. 21). Patří mezi ně především klasické tabule, elektronické tabule a univerzální tabulové konstrukce.

2. Projekční technika

Tato technika zajišťuje přenesení dat a předloh na promítací plochu, která se tak stává zdrojem vizuálních informací. Můžeme je dále dělit na statická zařízení (zpětné projektory), dynamická zařízení (promítání filmů apod.) a na zařízení data a video projekce (dataprojektory). Oproti nepromítanému záznamu dokáže projekční technika poskytnout žákům více obrazového materiálu, tudíž i více informací.

3. Zvuková technika

Jedná se především o zařízení, která slouží ke snímání, zpracování, záznamu, přenosu a reprodukci zvuku. Můžeme je dělit na přijímače (anténa, satelit), záznamová zařízení a přehrávače. Podle Chromého (2011, s. 93) spočívá princip této techniky v tom, že dokáže měnit tlak vzduchu takovým způsobem, že je jej lidské ucho schopno převést na sluchový vjem.

4. Videotechnika a prezentační technika

Přístroje a zařízení, které mají za úkol snímat, zpracovávat, zaznamenat a reprodukovat video data. Řadíme mezi ně magnetoskopy (videomagnetofony), záznamová zařízení, kamery, vizualizéry a také videokonferenční a educastingové systémy. Typickým znakem této techniky je učení prostřednictvím dynamického obrazu.

5. Počítače a počítačové systémy

Podle autora (Maňák, 2003, s. 76) jsou počítače a jejich systémy z didaktických prostředků ve výukovém procesu neúčinnější, protože díky svým programům dokáží komplexně řídit učební proces žáků. Řadíme mezi ně počítačové sestavy, multimediální systémy a také samotné sítě, jejichž hlavním cílem je na velkou vzdálenost a v co nejkratším čase sdílet a předávat data.

6. Interaktivní technika

Interaktivní technikou se rozumí zařízení, která nejsou určena pouze pro jeden způsob využití, ale je možné je využívat víceúčelově. Jedná se tedy o přístroje s širokým využitím, a to nejen v rámci výuky. Patří mezi ně i-monitory, i-displeje, i-plochy, i-tabule a další.

7. Prostředky pro poskytování zpětné vazby

Jedná se o systémy a soustavy, které jsou schopny poskytovat uživateli hromadnou a okamžitou vnější zpětnou vazbu.

8. Řídicí systémy, pomocná a produkční zařízení

Tyto zařízení poskytují uživateli podporu při práci s didaktickou technikou, zajišťují její plné využívání a usnadňují práci. Jsou také určeny pro vytváření didaktických materiálů. Jedná se převážně o systémy ovládání, promítací plochy, stojany, archivační skříně, reprografická technika.

4.1.3 **Funkce didaktické techniky ve výuce**

Didaktická technika a její využívání hraje v dnešní době ve vyučovacím procesu jednu z hlavních rolí a velkou mírou ho již také ovlivňuje. Dle autora (Rotport, 2003, s. 8) tyto prostředky „...napomáhají učitelům zvyšovat zájem žáků o učení, podporují jejich koncentraci a stálost pozornosti“. Mohou se tedy stát ve výuce jakýmsi motivačním faktorem. Pomáhají také představit žákům učivo, u kterého slovní výklad nestačí a je nutné jej vyjádřit i jiným způsobem. Didaktická technika je pak pro pedagoga velkým pomocníkem při uplatňování zásady názornosti. Tato zásada

je podle Dostála (2008, s. 27) spjata s výchovou již od počátku a v dnešním vzdělávání hraje významnou roli.

Rambousek (2014, s. 25) dělí funkce didaktické techniky do pěti základních kategorií:

- Funkce motivačně-stimulační
- Funkce informačně-expoziční
- Funkce repetičně-fixační
- Funkce aplikační
- Funkce kontrolně-diagnostická

Autor (Rambousek, 2014, s. 25) také v tomto směru zdůrazňuje, že tyto funkce jsou obsaženy v celém vyučovacím procesu, kde se navzájem prolínají a není možné je chápat jenom jako jednotlivé fáze.

Za zmínku zde také stojí model *21st Century Learning Design Rubrics*. Jedná se o model charakteristik, jejichž realizování ve výuce vede k rozvoji dovedností pro 21. století, které jsou nezbytnou reakcí na změny ve společnosti a problémy s nimi spojené (změny zaměstnání, nezaměstnanost apod.). Neumajer (2014, s. 7-8) označuje tradiční výukové metody pro současnou dobu již jako nedostatečné a k rozvoji potřebných dovedností je tedy třeba inovativních výukových aktivit. V tomto ohledu umožňuje správné využití nástrojů didaktické techniky podporovat tyto činnosti a pomáhat pedagogovi v jejich realizaci.

Na tuto problematiku bychom ovšem neměli nahlížet pouze z jedné strany, ale i z opačného úhlu pohledu. Přílišné využívání moderní techniky ve výuce, zvláště pak tabletů a chytrých telefonů, může snadno vést žáky k závislosti na těchto zařízeních, jelikož jejich využíváním tráví i většinu svého volného času. Podle autora (Underwood, 2015, s. 105) existují obavy, že za těchto okolností se žáci velmi snadno stanou na zmíněných technologiích závislí, což má za následek škodlivý vliv na jejich fyzické i duševní zdraví, a čím dál více času tráví neproduktivními aktivitami, které jsou většinou pouze ztrátou času.

Dostál (2008, s. 26) říká, že v oblasti technických didaktických prostředků dochází v současnosti ke stále většímu rozvoji, a kromě klasické techniky se ve vzdělávání

objevují v čím dál větším počtu počítače, jim podobné přístroje (tablety, chytré telefony, interaktivní tabule apod.) a v neposlední řadě také 3D technologie.

4.1.4 3D technologie

Rozvoj technologií jde v dnešním světě neustále kupředu a do popředí se stále více začínají dostávat 3D technologie. I když je dosud ještě můžeme radit mezi novodobé fenomény, začínají v čím dál větší míře zasahovat do života každého z nás a v dnešní době je již bereme jako samozřejmost. Nejinak je tomu ve školství, kde se, ač přes větší finanční náročnost, začínají rozšiřovat. Samotné 3D zobrazení však žádnou novinkou není. Disponuje jím totiž samo lidské tělo, a to za pomoci zraku, respektive páru očí, které snímají obraz ze dvou odlišných úhlů a mozek z těchto dvou vjemů vytváří třetí rozměr. Díky tomu je možné vytvořit třetí dimenzi i na dvojrozměrném promítacím přístroji, za předpokladu, že každé oko vidí svůj obraz ve správném úhlu. Vaněček (2008, s. 48) označuje tento jev jako pasivní stereoskopický systém, který má svůj základ v rozdílných polarizacích světla. Je tedy nutné, aby byly promítány dva rozdílné obrazy, pro každé oko zvlášť.

Technologie na bázi 3D mají různorodé možnosti využití v rámci celého vzdělávacího procesu. Je možné je využít při promítání materiálů, čímž se stane výuka pro žáky zábavnější, při simulaci nejrůznějších činností, které mohou být pro začátečníka nebezpečné (např. svařování) a velkou výhodou může být také 3D tisk.

3D brýle

3D brýle můžeme označit jako jeden z hlavních pilířů 3D technologií a jako základní stavební kámen 3D promítání. Bez jejich využití by totiž tuto techniku nebylo možné realizovat. Autor (3D zobrazení) rozděluje 3D brýle na tři základní druhy:

- Barevné 3D (anaglyf): jedná se o spojení dvou barevně upravených obrázků, vyfocených z rozdílných úhlů takovým způsobem, aby se díky brýlím obsahující barevné filtry dostal do každého oka správný obraz
- Pasivní 3D (polarizační filtry): pro každé oko zvlášť je vysílán rozdílný obraz
- Aktivní 3D (LCD zakrývání): zdroj obrazu (projektor, televize) velkou rychlostí střídá snímky pro levé a pravé oko a souběžně poskytuje aktivním LCD 3D brýlím synchronizační signály, díky kterým brýle v určených momentech zakrývají levé či pravé oko



Obr. 3 Aktivní LCD 3D brýle
Zdroj: 3D zobrazení

3D tisk

Podle autora (3D tisk) označuje tento pojem technologii, při kterém je produkt vytvářen postupným nánosem materiálu tenkými vrstvami, a ty jsou poté spojovány buď tavením, nebo lepením. Oproti klasickým výrobním metodám není výrobek vytvářen odebráním materiálu, ale naopak jeho přidáváním, díky čemuž je tato technologie nazývána jako aditivní. Autor (Jak vhodně..., 2016) říká, že je nutné, aby žáci opouštěli školu naplněni znalostmi a dovednostmi, které zaměstnavatelé požadují a 3D tisk je dnes již jejich nedílnou součástí. „*Jelikož 3D tisk umožňuje poměrně rychle přetvořit jednotlivá zadání do reálných objektů, zvyšuje se interaktivita výuky, která je tak názornější a zábavnější*“ (Jak vhodně..., 2016).

4.1.5 Čtvrtá průmyslová revoluce ve vztahu k didaktické technice

Čtvrtá průmyslová revoluce, pojem, který se v dnešní době čím dál více skloňuje a který začíná mít až zásadní vliv na celou naši společnost a v blízké budoucnosti tomu jistě nebude jinak. Charakteristickým slovem pro tuto revoluci je internet. Tento nástroj využívá dnes již většina z nás a jeho rozmach nemá v nejbližších letech a desetiletích utíchat, ba právě naopak. K internetu se postupně začínají krom lidí připojovat i stroje, čímž dochází k vytváření tzv. kyberfyzických systémů.

Tato novodobá revoluce se výrazným způsobem dotýká také vzdělávacího systému a školství jako takového. Podle Maříka (2016, s. 121) bude nutné pro obstání kvalifikačním nárokům zásadně zkvalitnit vzdělávací systém, jelikož úroveň vzdělávání

již ztrácí dech v souboji se stále se zvyšujícími nároky zaměstnavatelů na absolventy. Jedním z možných řešení pro kvalitnější a efektivnější výuku můžeme považovat využívání didaktické techniky ve větší míře a její neustálou modernizaci. Podle autorů (Strategie..., 2014, s. 7) se v posledních letech vybavenost škol moderní didaktickou technikou permanentně zvyšuje. Problém ovšem zůstává u obnovy těchto zařízení, kde většina škol stále pokulhává a přístroje leckde mnoho let přesluhuje „*Aby bylo možné využívat digitální technologie v každém okamžiku, kdy to učitel i žák považují za vhodné, je nutné mít školy a školská zařízení vybavené pestrým prostředím digitální infrastruktury a vysoce kvalitním připojením k internetu*“ (Strategie..., 2014, s. 28). Vybavenost škol zde tedy hraje výraznou roli, nicméně bez správného a častého využívání moderních výukových přístrojů ze strany učitelů význam didaktické techniky ve výuce rapidně klesá.

4.1.6 Vliv didaktické techniky na vyučovací proces

Jak bylo řečeno v předchozích kapitolách, rozvoj technologií se nachází na rostoucí křivce a v budoucnu tomu jistě nebude jinak. Paralelně s tímto rozvojem se však také zvyšuje vliv, který má stále modernější didaktická technika na výuku a vyučovací proces jako takový.

V první řadě má využívání didaktické techniky silnou vazbu na motivaci žáků. Sám učitel by se měl snažit „...*cílevědomě žáky k učení motivovat, a to vytvářením vhodných podmínek pro výuku, navozováním poznávacích potřeb, využíváním působení různých incentivů, tj. vnějších podnětů, vytvářením zájmů apod.*“ (Maňák, 2003, s. 27). Didaktická technika mu tak může být v tomto ohledu vítaným pomocníkem a vhodným nástrojem pro působení na vnější motivaci žáků.

Dalším faktorem, na který mají didaktické přístroje v rámci vyučovacího procesu značný vliv je bezesporu komunikace mezi učitelem a žákem. Rambousek (2014, s. 46) říká, že didaktická technika vystupuje ve výuce jako vítaný komunikační nástroj převážně při interpretaci učiva, které žákům nabízí ze širšího úhlu a s lepší názorností oproti tradičním výukovým metodám. V tomto ohledu se jeví jako výhodná metoda multimediálního působení. Podle Dostála (2008, s. 35) se jedná o spojení více způsobů prezentace současně. Jde převážně o spojení pohyblivého obrazu, zvuku, grafických znázornění a textu. Samotná myšlenka multimediálního

vzdělávání však není žádnou novinkou. Zapojování co nejvíce lidských smyslů při učení prosazoval ve své době již J. A. Komenský.

Kromě zmíněných kladů může ale moderní didaktická technika působit na vyučovací proces i negativně. Podle autorky (Ziková, 2015, s. 76) může vlivem jejího využívání ve výuce docházet k pasivitě a nepozornosti žáků a také paradoxně i k degradaci dovedností žáků, kteří již nebudou schopni samostatně myslet či pracovat s tištěným textem.

4.2 Konkrétní didaktická technika ve výuce

4.2.1 Zpětný projektor

Zpětný projektor můžeme řadit dle jeho funkcí a možností využití mezi přístroje statické projekce a projekční techniky. Dnes již méně, ale stále ještě ve velké míře využívané zařízení slouží k promítání předem připraveného materiálu na promítací plochu, nejčastěji plátno či stěnu. „*V principu jde o průchod paprsků světla průhlednou předlohou, přičemž dráha světelných paprsků je usměrňována rovinným zrcadlem*“ (Ouroda, 2002, s. 13). Podle Hlavatého (2002, s. 35) samotný pojem „zpětný projektor“ definuje situaci, kdy je snímáný obraz z pracovní plochy promítán za přednášejícího (za hlavu), z čehož plyne anglický název Overhead projector. V dnešní době máme k dispozici dva typy těchto projektorů znázorněných na obrázcích 3 a 4. Kromě klasického projektoru můžeme využít i „skládací“ projektor, který je výhodnější pro svoji lepší manipulovatelnost.

Podle Rotporta (2003, s. 23) má zpětný projektor například oproti klasické tabuli mnoho výhod. Vyučující má možnost udržovat s žáky permanentní kontakt, jelikož není nucen se k nim otáčet zády. Dále je možné si připravovat si podklady do výuky předem a neztrácet tak čas jejich přenášením na tabuli, přičemž čas ušetřený při vytváření pomůcek může učitel věnovat žákům a výkladu látky. Současně není učitel omezen složitostí nákresů a množstvím textu, mizí i problém s jejich špatným rozvržením na tabuli a také se zvyšuje hygiena prostředí díky absenci prachu, který vzniká při používání klasických kříd.

Hlavní nevýhody vidí autor (Rotport, 2003, s. 23) převážně v promítaném textu. Jednak nemusí učitel správně odhadnout jeho množství, kdy žákům zabere jeho opis neúměrně velkou dobu, a potom také ve špatném výběru velikosti písma a přehlednosti textu.



Obr. 4 Zpětný projektor značky MEOTAR
Zdroj: Šmausová (2008)



Obr. 5 Přenosný (skládací) zpětný projektor
Zdroj: Šmausová (2008)

4.2.2 Vizualizér

Tento přístroj se vzhledově příliš neliší od zpětného projektoru. Můžeme jej také zařadit do přístrojů projekce a statické techniky. Má však několik základních vylepšení. Hlavním rozdílem je podle autora (Ouroda, 2002, s. 18) kamera, která funguje jako náhrada za mechanickou čočkovou část a umožňuje uživateli digitálně zvětšit obraz. Vizualizér pak může fungovat jako výstup pro dataprojektor, interaktivní tabuli či jiná digitální promítací zařízení. Rotport (2003, s. 55) říká, že na rozdíl od zpětného projektoru má vizualizér schopnost promítat neprůhledné pomůcky i prostorové předměty. Při spojení s osobním počítačem je možné tento přístroj využívat i jako 3D scanner.



Obr. 6 Vizualizér HITACHI DC HD 5M
Zdroj: Vizualizér

Výhody má vizualizér v zásadě podobné jako zpětný projektor, je však kompaktnější a má oproti němu v dnešní digitalizované době více možností využití. „*Určitou nevýhodou je snadnost tzv. lichoběžníkového zkreslení obrazu, protože bývá v mnoha případech (např. při projekci stránky z knihy) obtížné zajistit kolmost osy objektivu na danou předlohu*“ (Chromý, 2011, s. 86).

4.2.3 Dataprojektor

Dataprojektor patří v současné době k nejvyužívanějším didaktickým zařízením. Dle Rotporta (2003, s. 55) je jeho úkolem projekce počítačového či video signálu

na velkou plochu. Sám dataprojektor tedy není zdrojem signálu a musí být propojen s přístrojem, který mu data poskytne. Mezi taková zařízení můžeme řadit všechny přístroje, které jsou s dataprojektorem kompatibilní. Nejčastěji se jedná o PC, notebook, kameru, digitální fotoaparát, videomagnetofon apod.

Dataprojektor je možné zařadit do přístrojů jak statické, tak i dynamické projekce. V tomto směru záleží na způsobu jeho využití. Podle autora (Chromý, 2011, s. 88) patří tyto zařízení v současnosti k hlavním technickým didaktickým prostředkům a jsou často součástí výbavy prezentačních místností.



Obr. 7 Dataprojektor BENQ MP515
Zdroj: BENQ MP515

Rotport (2003, s. 55-56) rozlišuje u dataprojektoru tyto základní parametry:

- Fyzické rozlišení přístroje: váže se k počítačovému signálu. „Jde o obsah plochy, kterou dokáže projektor zobrazit. Čím vyšší rozlišení, tím více plochy projektor znázorní“ (Rotport, 2003, s. 55).
- Ias (světelný tok): jedná se v podstatě o výkon projektoru, respektive množství světla, které projektor dokáže přenést na promítací plochu a ovlivňuje tím viditelnost obrazu
- Hmotnost
- Uživatelské funkce: jde o funkce vestavěné v projektoru, které pomáhají uživateli usnadnit a zkvalitnit jeho prezentaci (např. digitální zoom)

4.2.4 Interaktivní tabule

Toto zařízení můžeme již v dnešní době řadit mezi jedno ze standardních vybavení škol. „*Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu*“ (Dostál, 2009, s. 2). Přístroj můžeme ovládat v případě elektromagnetické tabule pomocí speciálního pera (stylusu), tabuli využívající ke snímání pohybu elektrický odpor pak buď za pomoci speciálního pera, nebo přímo prstem.

Ačkoli je interaktivní tabule zbožím, které působí na našem trhu více než 25 let, zvýšeného zájmu ze strany českých škol se dočkala až v druhé polovině minulého desetiletí. Hlavním důvodem zde bylo jednak snížení pořizovací ceny a dále pak také zavedení státní podpory na tato zařízení.

Podle autora (Neumajer, 2008) si může pedagog díky této tabuli připravit veškeré materiály do výuky předem a využitím digitalizace také přípravu zefektivnit. Veškerá práce v hodině pak může být následně zpracována v počítači nebo rozeslána žákům. Při práci s interaktivní tabulí je více než u kteréhokoliv jiného zařízení didaktické techniky dbát na správnost a efektivitu využívání a zařazení do výuky. V tomto ohledu je na prvním místě seznámení pedagogického sboru s touto technikou a vstupní školení. „*Je nutné systematicky pracovat na metodice využívání interaktivních tabulí ve výuce*“ (Dostál, 2009).

SMART board

Jedná se o jeden z nejvyužívanějších typů interaktivní tabule, přičemž podle Metodické příručky (s. 21) se ve školním prostředí setkáváme s tabulemi využívajícími přední projekci. Projektor je tedy umístěn před tabulí, což je do jisté míry nevýhodné, jelikož osoba ovládající tabuli vrhá stín na promítací plochu. Řešením může být interaktivní tabule se zadní projekcí, která ovšem vyžaduje prostor za tabulí a její samotná instalace do školní třídy je problematická. Jedná se také o finančně nákladnější přístroj, což neméně ubírá na jeho atraktivitě. Tabule SMART board využívá ke snímání pohybu elektrický odpor a je tedy možné ji ovládat buď speciálním perem, nebo prstem.



Obr. 8 Interaktivní tabule ACTIVboard
Zdroj: Interaktivní tabule ACTIVboard 578 PRO

ACTIVboard

Alternativa interaktivní tabule SMART board, která je ušitá na míru školnímu prostředí. Jinde se s ní prakticky nesetkáme a vyrábí se pouze s přední projekcí. Metodická příručka (s. 22) říká, že je „*povrch tabule systému ACTIV board odolnější proti mechanickému poškození a umožňuje psaní běžným fixem, který se dá umýt běžnými čistícími prostředky*“. Jedná se o typ elektromagnetické tabule, která neumožňuje ovládání prstem, ale pouze speciálním perem.

4.2.5 Mimio

Jedná se o zařízení, které slouží k převádění textu a náčrtů z tabule do elektronické formy. Rotport (2003, s. 58) říká, že při psaní a kreslení na tabuli jsou tyto informace bezprostředně pomocí tohoto přístroje předávány počítači, kde se uživatel rozhodne o jejich dalším zpracování (tisk, projekce na obrazovce či pomocí dataprojektoru na plátně, odeslání pomocí internetu apod.). Mimio se primárně skládá z popisovačů a snímače, který zaznamenává jejich pohyby na tabuli. Podle autora (Rotport, 2003, s. 58-59) můžeme tento přístroj používat jako záznamové zařízení, ve spojení s dataprojektorem pak dokonce i jako alternativu interaktivní tabule. Umožňuje také připojení vzdálených účastníků prezentace za pomoci internetového připojení.

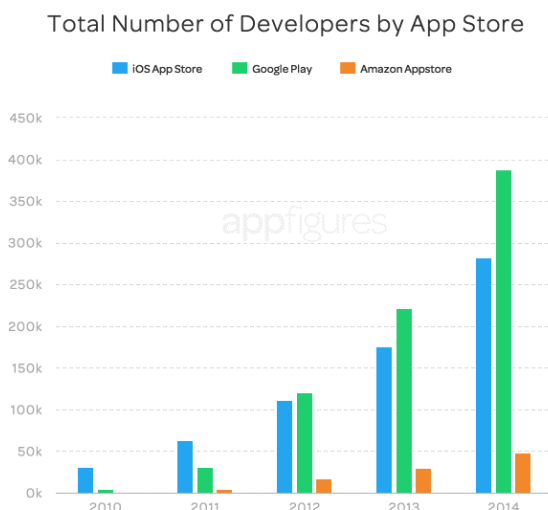
4.2.6 Tablet

Tablety představují v posledních letech nový trend ve školství a jsou čím dál více využívanou technikou ve výuce. Autor (Černý, 2015, s. 9) říká, že se jedná přelomová zařízení, která do velké míry ovlivňují způsob, kterým pedagog pracuje v hodině, jak komunikuje se žáky, jeho sebevzdělávání i styl, jakým si tvoří přípravy. Dle autora (Neumajer, 2015, s. 27) umožňují tyto přístroje také rozšířit seznam výukových aktivit, které jsou v dnešní době již běžné, ale bez využití tabletů prakticky nemožné. Pedagogovi také zpřístupňují nové způsoby a možnosti při hodnocení žáků a zároveň je schopen lépe přistupovat k jejich individualitám.

Lavrinčík (2015, s. 5) říká, že tabletem nazýváme mobilní počítač ve tvaru obdélníkové desky, kde většinu jeho čelní strany zabírá dotyková obrazovka. Ovládání zabezpečuje pouze minimum hardwarových tlačítek a klíčovou úlohu zde hraje dotyk obrazovky. V dřívějších dobách byl tablet spíše okrajovou záležitostí a nebyl důvod tuto techniku využívat ve výuce. *„Většího významu a rozšíření získal tablet až v roce 2010 ve spojení s mobilním operačním systémem“* (Lavrinčík, 2015, s. 5). Software představuje v dnešní době základní dělítko, dle kterého lze tablety členit. Jedná se o Android, Apple iOS a Windows.

Hnacím motorem tabletu, jeho rozšiřování i rozvoje jsou od již zmíněného roku 2010 aplikace a jejich neustálý vývoj. Jak můžeme vidět na obrázku 7, aplikace se vyvíjí až raketovým tempem a za posledních několik let se jejich počet značně násobil. Dle Černého (2015, s. 19) je tedy ve školní praxi nutné, aby pedagog sám vyhledával takové aplikace, které budou jemu osobně vyhovovat, a nespoléhal se pouze na vstupní školení. *„Každý má jiné požadavky a vyhovuje mu něco jiného, proto pro něj mohou být zajímavé odlišné nástroje, jejichž nabídka je velmi široká a každým dnem se rozrůstá, ať pracujete se zařízením s libovolným operačním systémem“* (Černý, 2015, s. 19).

Hlavní zápory tabletů ve výuce vidí Neumajer (2015, s. 27-28) převážně v těchto aspektech. Hlavním problémem může v tomto ohledu být podcenění připravenosti učitelského sboru, chabá znalost techniky, nesynchronizované dokumenty a materiály, jejich obtížný převod do tabletů a podobně. Při práci s žáky se pak jako problematická jeví kontrola činnosti žáků ve výuce a pokud učitele práce s tabletem nebaví, velmi rychle dokáže bezděčně tento nezáměr na žáky přenést.



Obr. 9 Vývoj počtu aplikací pro hlavní operační systémy

Zdroj: Play Store reportedly topped App Store in total apps and developers for the first time in 2014

4.2.7 Chytrý telefon

Chytrý telefon neboli Smartphone, se řadí mezi přístroje, které v dnešní době vlastní již většina z nás. Podobně jako u tabletu funguje i toto zařízení na bázi operačního systému, jehož druhů výrobci nabízejí nepřeborné množství. Prim však v tomto ohledu hraje Apple iOS a Android. Podle autora (Jak vybrat..., 2016) můžeme mezi další důležitá měřítka řadit velikost displeje, fotoaparát, výkon procesoru a operační paměti, velikost uživatelské paměti, výdrž baterie a v neposlední řadě míru podpory internetu v telefonu.

Smartphone může představovat jistou alternativu pro školy, které nejsou z finančního či jiného hlediska schopny zabezpečit výuku pomocí tabletů nebo jiných moderních dotykových zařízení, ale přesto chtějí tyto přístroje využívat k modernizaci vyučovacího procesu a zvýšení jeho efektivity. V dnešní době již většina žáků středních škol chytrý telefon vlastní a škola může této skutečnosti elegantně využít. Namísto nemalé investice do desítek dotykových zařízení má škola možnost investovat značně menší částku pouze do výukových aplikací, které si následně žáci nahrají do svých telefonů. Výuku lze následně koncipovat podobně jako při využití tabletů.

Podle autora (Arjunan, 2016) mají však chytré telefony v tomto ohledu určité nevýhody. Především malé rozměry zařízení mohou být při některých činnostech nedostatečné a přístroje samotné nebývají stavěny pro náročné činnosti a aplikace. V určitých situacích může být nevýhodou také skutečnost, že podobně jako další dotyková zařízení potřebují k celistvosti podporu dalšího elektronického zařízení (stolní PC, notebook apod.)

5 Praktická část a výsledky práce

Na základě teoretické části bakalářské práce bylo uskutečněno průzkumné šetření, a to formou dotazníku určeného učitelům středních odborných škol. Samotné šetření bylo koncipováno tak, aby splnilo předem vytyčené cíle bakalářské práce, tedy v rámci průzkumného vzorku zjistit míru vybavenosti středních odborných škol moderní didaktickou technikou, zda a v jaké míře je využívána a také názory a postoje pedagogů k těmto přístrojům a zařízením.

5.1 Předpoklady

Pro zpracování praktické části byly vytyčeny tyto předpoklady vycházející z části teoretické:

Na samotnou vybavenost škol moderní didaktickou technikou nebudou mít pedagogové příliš vyhraněný názor a budou ji vnímat spíše kladně.

Jen malá část pedagogů bude využívat všech funkcí a možností, kterými moderní didaktický zařízení disponují.

3D technologie ve výuce bude mít k dispozici jen velmi málo pedagogů, zájem o ně však bude z jejich strany velký.

5.2 Průzkumný vzorek

V rámci průzkumu bylo osloveno celkem 75 respondentů, přičemž bylo vyplněno 63 dotazníků. Míra návratnosti činí 84 %. Dva dotazníky byly pro nesplnění kritérií vyřazeny. Průzkum tedy vyhodnocuje 61 navrácených dotazníků. Nejvíce dotazníků bylo vyplněno na VOŠ a SOŠ Žďár n. S. (28), na Hotelové škole Světlá a SOŠŘ, Velké Meziříčí (19) a nejmenší zastoupení má v průzkumu VOŠ a SOŠ Bystřice n. P. Osloveni byli záměrně pouze učitelé teoretických předmětů, a to z důvodu, že mají k didaktické technice jako takové nejbližší a mají více možností ji využívat než učitelé praktického vyučování a odborného výcviku.

5.3 Průzkumný nástroj

Jako průzkumný nástroj jsem zvolil dotazník (Příloha č. 1), tedy kvantitativní metodu sběru dat. Kvalitativní průzkum v tomto případě nebyl vhodný z důvodu nutnosti oslovit více středních škol a co možná maximální počet respondentů. Dotazníková metoda se zde proto jevila jako nejefektivnější způsob sběru dat. Dotazníkové šetření probíhalo elektronickou formou.

Osloveny byly celkem tři školy, a to *Hotelová škola Světlá a Střední odborná škola řemesel Velké Meziříčí, VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou a VOŠ a SOŠ Bystřice nad Pernštejnem*. Všechny tyto školy mají působnost v rámci okresu Žďár nad Sázavou. Důvodem pro oslovení právě zmíněných škol byla skutečnost, že každá z nich nabízí rozdílné studijní a učební obory.

Dotazník zahrnuje celkem 14 otázek, z nichž jsou čtyři identifikačního charakteru (Příloha č. 2). Kromě úvodních dvou otevřených identifikačních otázek dotazník zahrnuje otázky uzavřené a polouzavřené, kde mohli respondenti odpovídat vlastními slovy v případě, že nesouhlasili ani s jednou z nabízených odpovědí. Všechny otázky jsou povinné a s výjimkou pěti otázek, ve kterých je možné označit více možností, mohli respondenti zvolit pouze jednu z nabízených odpovědí.

5.4 Vyhodnocení průzkumu

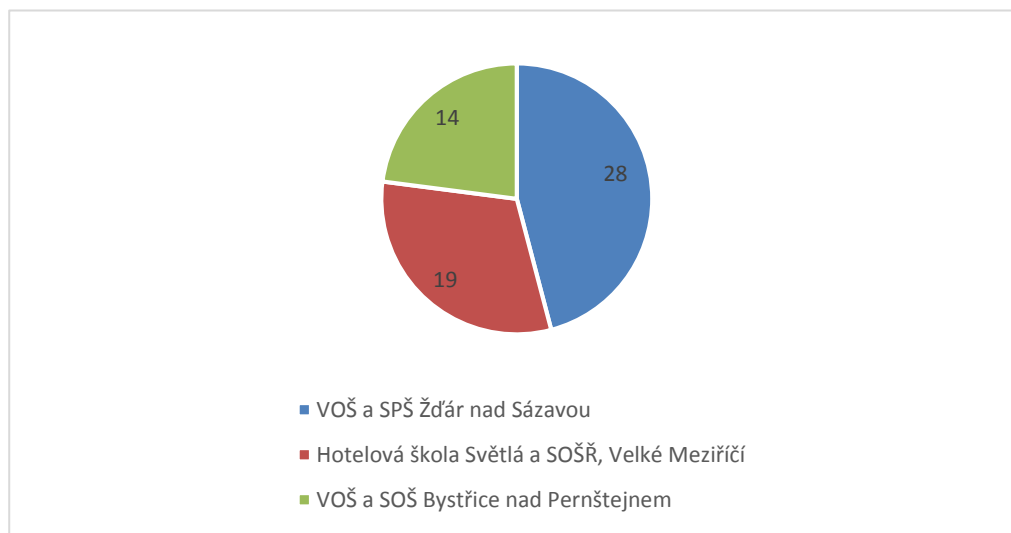
Identifikační otázky:

Střední škola:

První otázka dotazníku se zaměřovala na příslušnost učitelů teoretických předmětů ke konkrétní střední odborné škole. Z odpovědí respondentů vyplývá, že největší zastoupení v průzkumu mají učitelé VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou, a to 28 respondenty. Pedagogové z Hotelové školy Světlá a SOŠŘ ve Velkém Meziříčí jsou v průzkumu zahrnuti v počtu 19 respondentů a VOŠ a SOŠ v Bystřici nad Pernštejnem v průzkumu reprezentuje 14 osob.

Tab. 1 Zastoupení středních odborných škol v průzkumu

	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou	28	46 %
Hotelová škola Světlá a SOŠŘ, Velké Meziříčí	19	31 %
VOŠ a SOŠ Bystřice nad Pernštejnem	14	23 %
Celkem	61	100 %



Obr. 10 Zastoupení středních odborných škol v průzkumu

Obor aprobace:

Tato otázka zahrnuje obory, kterým se respondenti v rámci své profese věnují. Z tabulky č. 2 vyplývá, že největší zastoupení mají v počtu 8 osob učitelé českého jazyka a literatury, nejmenší naopak pedagogové vyučující předmětu Hotelnictví a Pěstování rostlin. Větší zastoupení mají v průzkumu vyučující všeobecných předmětů, a to z důvodu, že se tyto předměty vyskytují na všech třech školách. Výjimkou je v tomto ohledu Elektrotechnika, která se vyučuje pouze na VOŠ a SOŠ ve Žďáře nad Sázavou. Ve spodní části tabulky se objevují odborné předměty, které jsou charakteristické pro jednotlivé školy. Tabulka č. 3 znázorňuje poměr učitelů všeobecných předmětů a učitelů odborných předmětů.

Tab. 2 Přehled oborů a probace

	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Český jazyk a literatura	8	13 %
Matematika	7	11 %
Elektrotechnika	6	10 %
Anglický jazyk	6	10 %
Fyzika	5	8 %
Ekonomika	5	8 %
Technologie	5	8 %
Biologie	4	7 %
Strojírenství	4	7 %
Marketing a management	3	5 %
Cestovní ruch	2	3 %
Dějepis	2	3 %
Účetnictví	2	3 %
Hotelnictví	1	2 %
Pěstování rostlin	1	2 %
Celkem	61	100 %

Tab. 3 Poměr pedagogů vyučujících všeobecné a odborné předměty

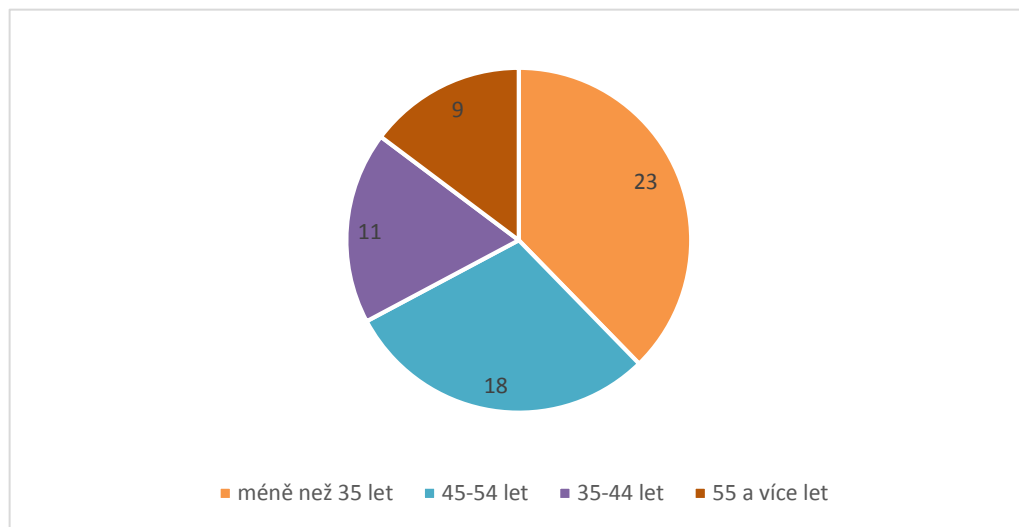
	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Všeobecné předměty	37	61 %
Odborné předměty	24	39 %
Celkem	61	100 %

Otázka č. 1: „Váš věk?“

První otázka následující po identifikačních otázkách se zaměřovala na věk respondentů. Obrázek č. 11 ukazuje věkové rozložení respondentů figurujících ve výzkumném vzorku. Nejvíce respondentů (23) bylo mladších 35 let. Druhé nejpočetnější zastoupení měla kategorie 45-54 let, která čítá 18 osob. Na třetím místě figuruje v počtu 11 dotazovaných věkové rozmezí 35-44 let a nejméně respondentů (9) bylo starších 55 let.

Tab. 4 Věkové rozložení respondentů

Otázka č. 1	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
méně než 35 let	23	38 %
45-54 let	18	30 %
35-44 let	11	18 %
55 a více let	9	15 %
Celkem	61	100 %



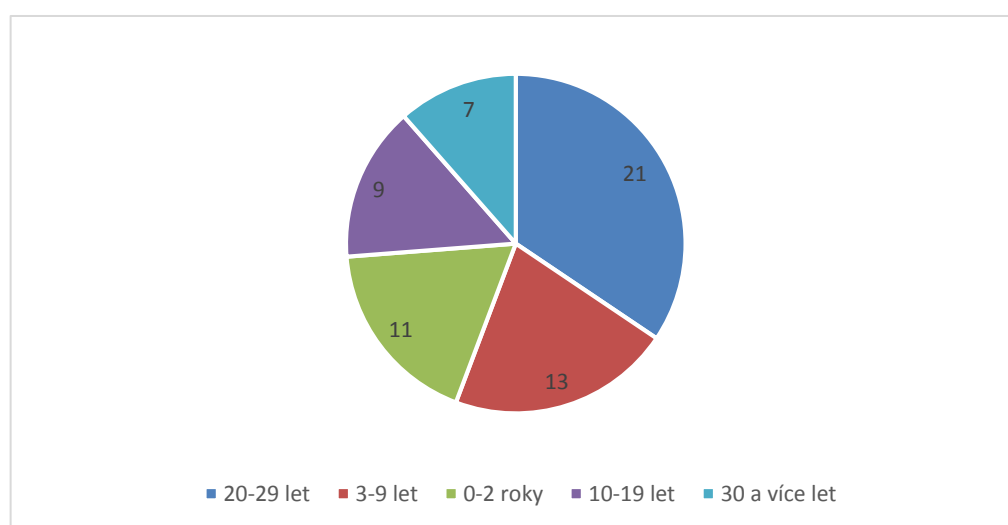
Obr. 11 Věkové rozložení respondentů

Otázka č. 2: „Délka Vaší pedagogické praxe“

Druhá otázka měla za cíl zjistit délku pedagogické praxe dotazovaných. Největší zastoupení respondentů je v kategorii 20-29 let, a to v poměru 34 %. Pedagogové s praxí v délce 3-9 let jsou v průzkumu zastoupeni 21 %. Učitelé s malou praxí 0-2 roky představují 18 % všech dotazovaných. Nejmenší zastoupení pak mají s 15 % učitelé s pedagogickou praxí 10-19 let a vyučující s 30 a více lety praxe (11 %).

Tab. 5 Délka pedagogické praxe respondentů

Otázka č. 2	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
20-29 let	21	34 %
3-9 let	13	21 %
0-2 roky	11	18 %
10-19 let	9	15 %
30 a více let	7	11 %
Celkem	61	100 %



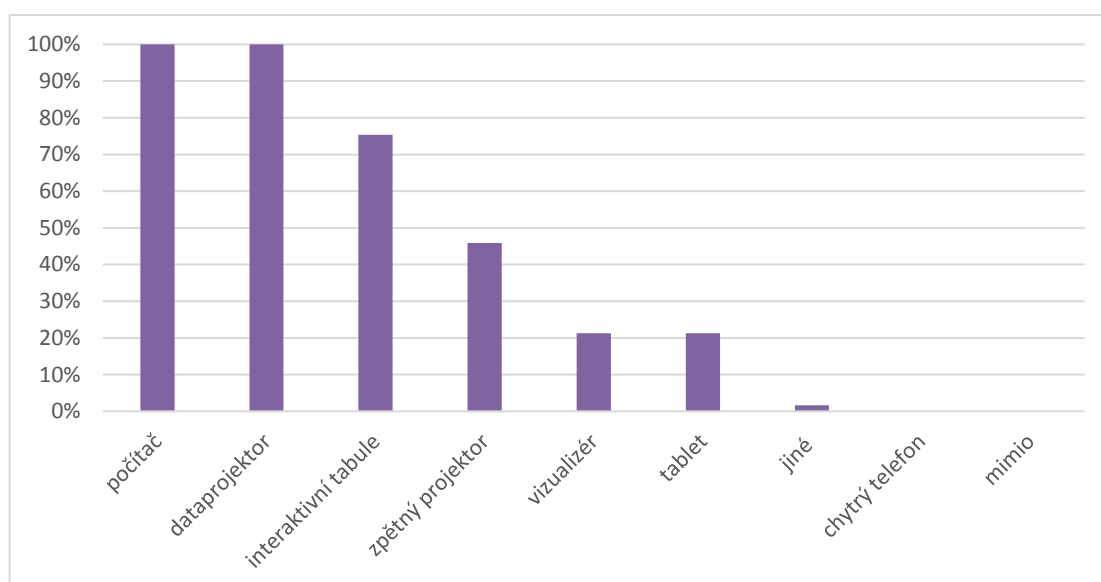
Obr. 12 Délka pedagogické praxe respondentů

Otázka č. 3: „Kterou z níže uvedené moderní didaktické techniky disponuje Vaše škola?“

Výsledky této otázky představují náhled do aktuální vybavenosti středních odborných škol didaktickou technikou. Ze získaných údajů vyplývá, že stoprocentní zastoupení má na vybraných středních školách z didaktické techniky pouze počítač a dataprojektor. Interaktivní tabuli má k dispozici 75 % vyučujících, zpětný projektor 46 % učitelů. Vizualizérem a tabletem je vybaveno 21 % středních škol. Chytrý telefon a mimio není v majetku ani jedné ze škol. Jeden pedagog zvolil v rámci vlastní odpovědi CD přehrávač.

Tab. 6 Vybavení škol moderní didaktickou technikou

Otázka č. 3	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Počítač	61	100 %
Dataprojektor	61	100 %
Interaktivní tabule	46	75 %
Zpětný projektor	28	46 %
Vizualizér	13	21 %
Tablet	13	21 %
Jiné	1	2 %
Chytrý telefon	0	0 %
Mimio	0	0 %



Obr. 13 Vybavenost škol moderní didaktickou technikou

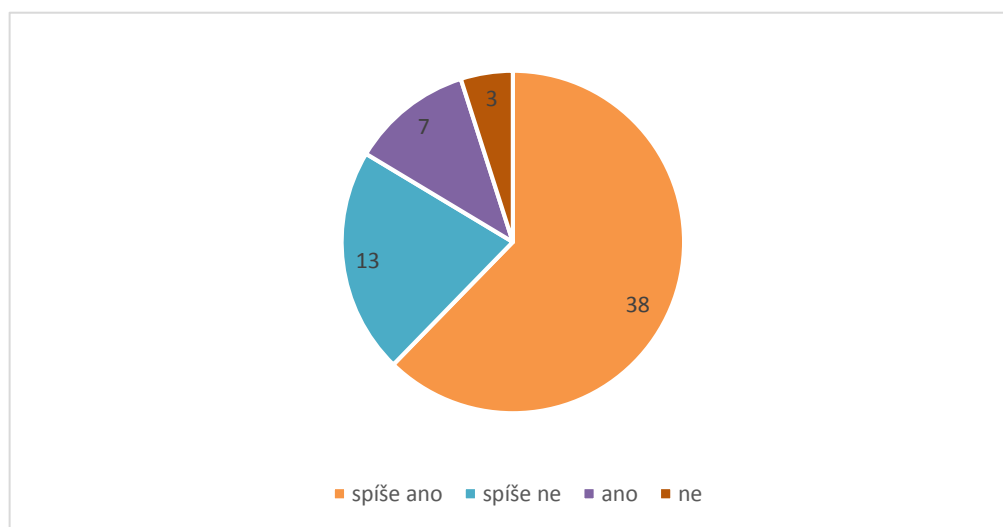
Otázka č. 4: „Považujete vybavení Vaší střední školy moderní didaktickou technikou za dostatečné?“

Z obrázku č. 14 je patrné, že jako plně dostatečné hodnotí vybavení svého pracoviště moderní didaktickou technikou pouze 7 pedagogů (12 %). Nejmenší počet vyučujících má dojem nedostatečného vybavení školy technikou, a to v počtu 3 osob (5 %). Většina respondentů se přiklonila k méně zásadním odpovědím. Spí-

še kladně se v průzkumu vyjádřilo 38 respondentů (62 %) a jako mírně nedosta-
tečnou vidí vybavenost jejich střední školy touto technikou 13 učitelů (21 %).

Tab. 7 Odpověď respondentů na dostatečnost vybavení jejich školy moderní didaktickou tech-
nikou

Otázka č. 4	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Spíše ano	38	62 %
Spíše ne	13	21 %
Ano	7	12 %
Ne	3	5 %
Celkem	61	100 %

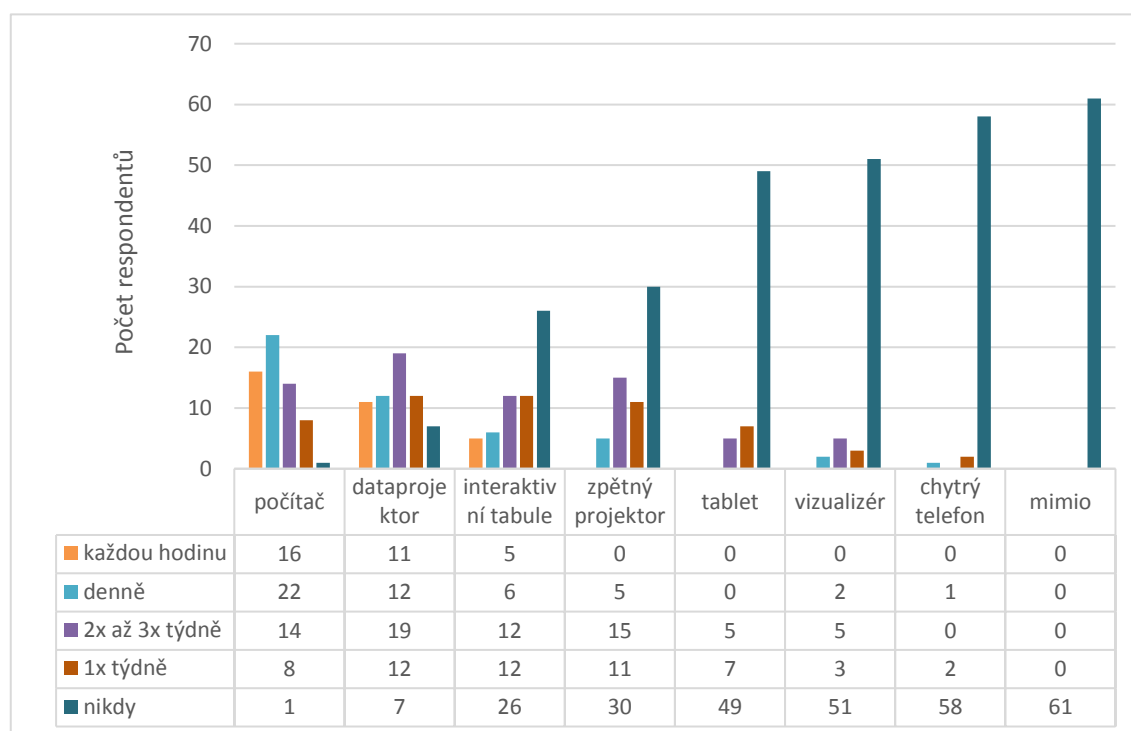


Obr. 14 Odpověď respondentů na dostatečnost vybavení jejich školy moderní didaktickou tech-
nikou

Otázka č. 5: „Jak často využíváte jednotlivé přístroje moderní didaktické techni-
ky ve své výuce?“

Tato položka je o poznání rozsáhlejší než předchozí odpovědi. Zaměřuje se na míru využívání jednotlivých přístrojů pedagogy v jejich výuce. Se získanými údaji se částečně shodují data, která můžeme vidět v rámci otázky č. 3 na obrázku č. 13. Tato podobnost je způsobená faktem, že ve většině případů učitelé používají ve své výuce výlučně zařízení, kterými disponuje jejich škola. Na obrázku č. 15 můžeme vidět, že nejčastěji využívají pedagogové v rámci své výuky počítač a následně i datapro-

jektor, což je logické, neboť tyto přístroje spolu velmi často kooperují. Jako třetí nejvyužívanější zařízení vychází z průzkumu interaktivní tabule, kterou každou hodinu či denně do své výuky zapojí 11 respondentů. Na čtvrté místo se řadí zpětný projektor, po kterém denně sáhne 5 pedagogů. Nejméně využívanými přístroji je v tomto ohledu tablet, vizualizér a chytrý telefon, které při své výuce využívá jen velmi malá část respondentů. Mimio nepoužívá ve svých hodinách žádný z dotazovaných.



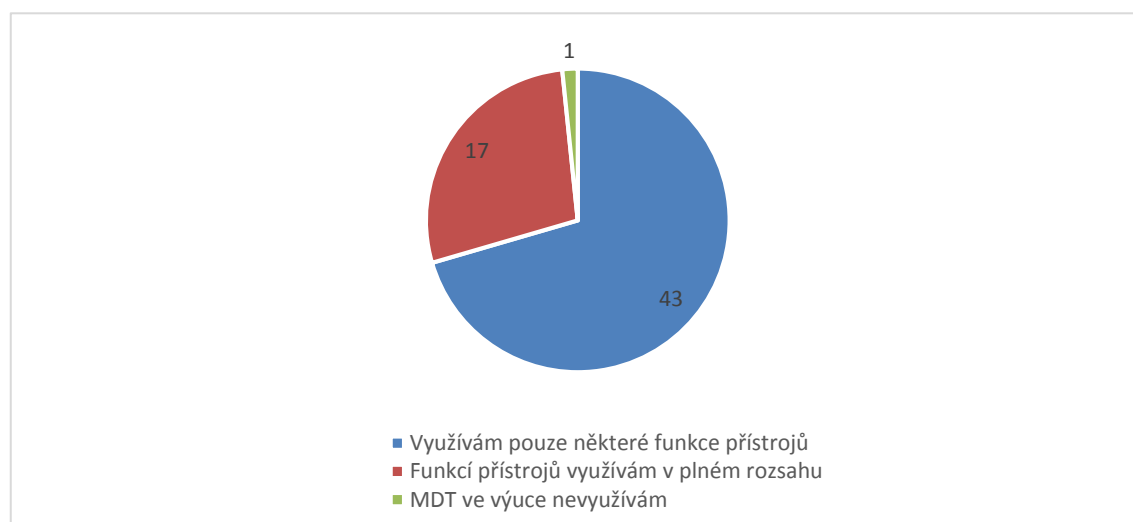
Obr. 15 Míra využívání didaktických přístrojů ve výuce

Otázka č. 6: „V jaké míře využíváte funkce a možnosti, kterými konkrétní moderní didaktická technika disponuje?“

Oproti předchozí otázce, která se zaměřovala na míru využívání didaktické techniky, tato položka cílí na způsob, jakým učitelé využívají funkce a možnosti, které jednotlivé přístroje nabízí. Většina respondentů (43) nevyužívá při práci s konkrétním zařízením všech jeho funkcí, ale pouze některé. V plném rozsahu využívá možnosti přístrojů 17 dotazovaných a pouze jeden pedagog moderní didaktickou techniku ve své výuce nevyužívá vůbec.

Tab. 8 Míra využívání funkcí přístrojů moderní didaktické techniky pedagogy

Otázka č. 6	Absolutní četnost (n _i)	Relativní četnost (f _i)
Využívám pouze některé funkce přístrojů	43	70 %
Funkcí přístrojů využívám v plném rozsahu	17	28 %
MDT ve výuce nevyžívám	1	2 %
Celkem	61	100 %



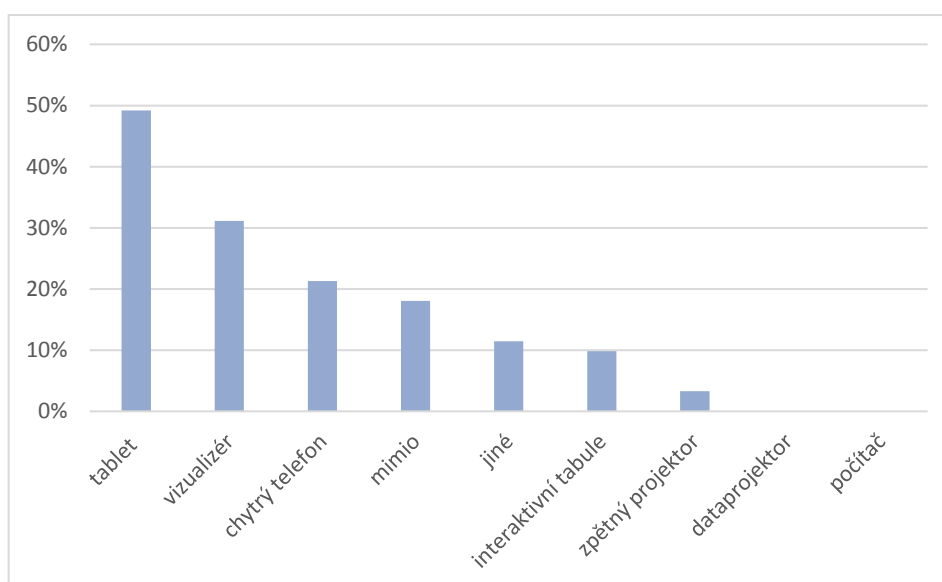
Obr. 16 Míra využívání funkcí přístrojů moderní didaktické techniky

Otázka č. 7: „Který z přístrojů moderní didaktické techniky nemáte na Vaší škole k dispozici, ale rádi byste je využili ve Vaší výuce?“

Ze získaných údajů vyplývá, že téměř polovina dotazovaných (49 %) by si přála mít pro svoji výuku k dispozici tablet. 31 % pedagogů by při své práci rádo využilo služeb vizualizéru, 21 % chytrého telefonu a 21 % mimia. Interaktivní tabule schází ve výuce 11 % učitelů a zpětný projektor 8 %. Dataprojektor a počítač si nevybral v této otázce žádný z respondentů. Otázka nabízela možnost výběru více odpovědí.

Tab. 9 Přístroje, které by respondenti rádi využili ve své výuce

Otázka č. 7	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Tablet	30	49 %
Vizualizér	19	31 %
Chytrý telefon	13	21 %
Mimio	13	21 %
Interaktivní tabule	7	11 %
Zpětný projektor	5	8 %
Počítač	0	0 %
Dataprojektor	0	0 %
Jiné	0	0 %



Obr. 17 Přístroje, které by učitelé rádi využili ve své výuce

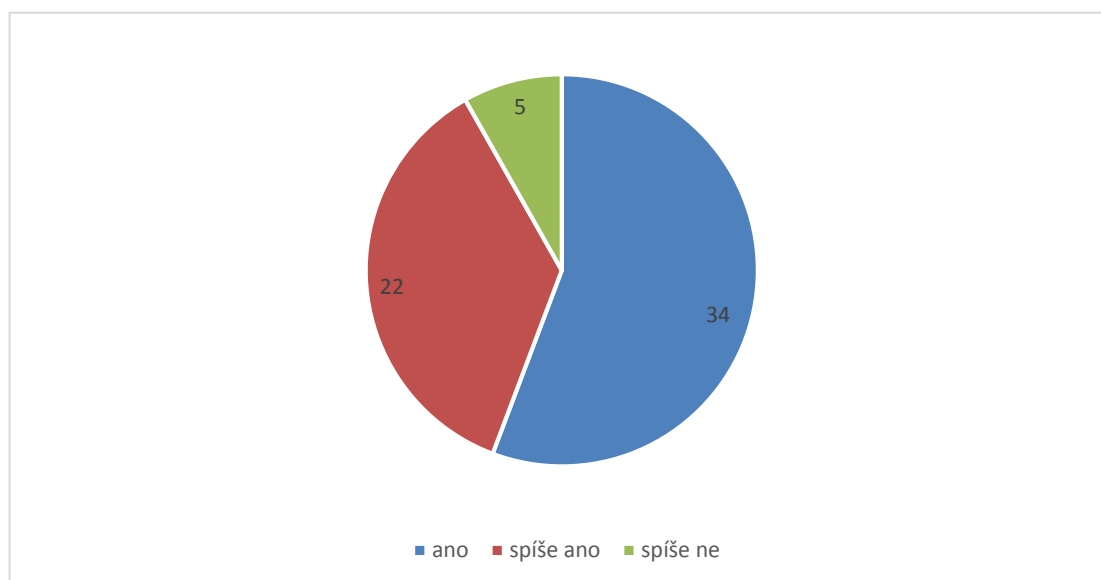
Otázka č. 8: „Je z Vašeho pohledu využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné?“

Otázka v rámci šetření zjišťovala názor pedagogů na přínos moderní didaktické techniky pro výuku. 34 dotazovaných vnímá použití didaktických zařízení v rámci vyučování jako výhodné, čistě záporně se nevyjádřil ani jeden respondent. Spíše kladně posuzuje působení didaktické techniky 22 učitelů. Spíše záporně se v tomto

ohledu vyjádřilo 5 oslovených. Ze získaných údajů je tedy patrné, že většina pedagogů vnímá využívání moderní didaktické techniky ve výuce jako přínosné.

Tab. 10 Odpověď respondentů, zda je využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné

Otázka č. 8	Absolutní četnost (n_i)	Relativní četnost (f_i)
Ano	34	56 %
Spíše ano	22	36 %
Spíše ne	5	8 %
Ne	0	0 %
Celkem	61	100 %



Obr. 18 Odpověď respondentů, zda je využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné

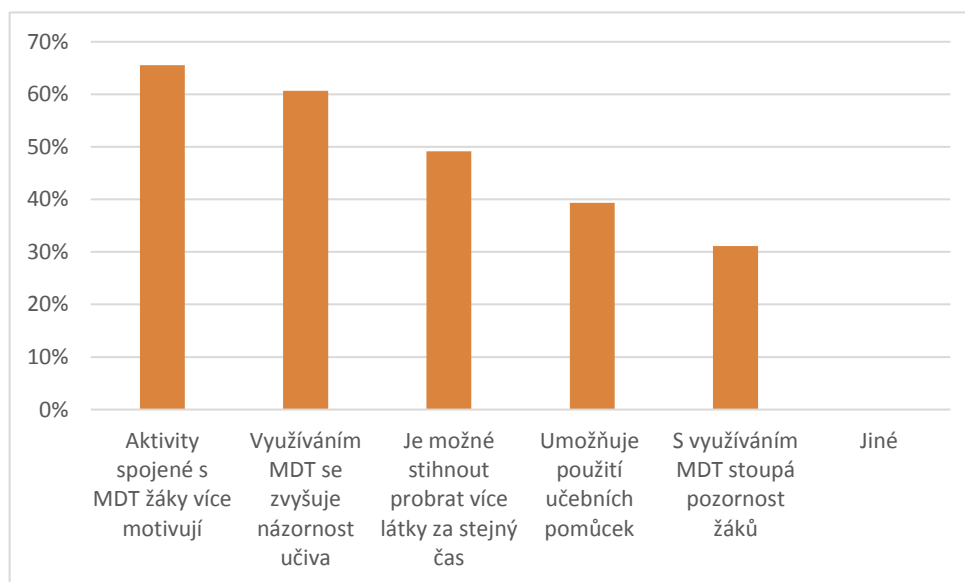
Otázka č. 9: „V čem spatřujete klady využívání moderní didaktické techniky ve výuce?“

V rámci této položky dotazníku je částečně rozvinuta předchozí otázka. Respondenti zde měli možnost vybrat více z nabízených odpovědí.

Tab. 11 Klady, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce

Otázka č. 9	Absolutní četnost (n _i)	Relativní četnost (f _i)
Aktivity spojené s MDT žáky více motivují	40	66 %
Využíváním MDT se zvyšuje názornost učiva	37	61 %
Je možné stihnout probrat více látky za stejný čas	30	49 %
Umožňuje použití učebních pomůcek	24	39 %
S využíváním MDT stoupá pozornost žáků	19	31 %
Jiné	0	0 %

Nejvíce pedagogů (66 %) zastává názor, že realizace výukových aktivit, které jsou s moderní didaktickou technikou spojené, žáky motivují více než klasické výukové metody. 61 % respondentů si myslí, že nástroje moderní didaktické techniky pomáhají zvyšovat názornost probíraného učiva. Necelá polovina respondentů (49 %) má pocit, že díky této technice je možné stihnout probrat více látky za stejný čas a podle 39 % oslovených umožňuje moderní technika využít více učebních pomůcek. Nejmenší počet respondentů (31 %) zvolil odpověď, že díky využívání moderní techniky ve výuce stoupá pozornost žáků.



Obr. 19 Klady, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce

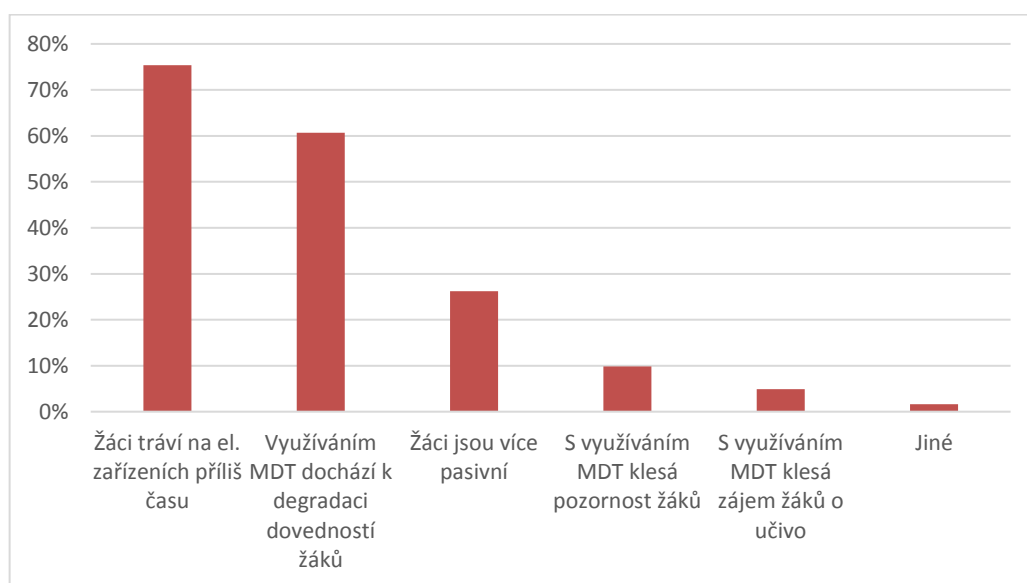
Otázka č. 10: „V čem spatřujete záporny využívání moderní didaktické techniky ve výuce?“

Otázka se opět váže na otázku č. 8 a je současně protipólem předchozí otázky. Dotazovaní měli i v tomto případě možnost zvolit více odpovědí.

Tab. 12 Záporny, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce

Otázka č. 10	Absolutní četnost (n _i)	Relativní četnost (f _i)
Žáci tráví na el. zařízeních příliš času	46	75 %
Využíváním MDT dochází k degradaci dovedností žáků	37	61 %
Žáci jsou více pasivní	16	26 %
S využíváním MDT klesá pozornost žáků	6	10 %
S využíváním MDT klesá zájem žáků o učivo	3	5 %
Jiné	1	2 %

Ze získaných dat vyplývá, že nejvíce respondentů (75 %) spatřuje zápor využívání moderní techniky ve výuce ve skutečnosti, že žáci tráví v dnešní době používáním elektronických zařízení nezdravé množství času. Názor, že využíváním moderní techniky v rámci vyučování dochází k degradaci dovedností žáků (psaní, práce s tištěným textem, samostatné rozhodování aj.) zastává 61 % dotazovaných. 26 % respondentů vidí negativum využívání moderních zařízení ve zvýšené pasivitě žáků. Podle 10 % pedagogů způsobuje moderní didaktická technika pokles pozornosti žáků a 5 % vidí ze strany svých edukantů snížení zájmu o učivo jako takové v situacích, kdy je technika využívána. Jeden respondent pak spatřuje zápor v nedostatečné a pomalé modernizaci didaktické techniky v rámci jeho střední školy.



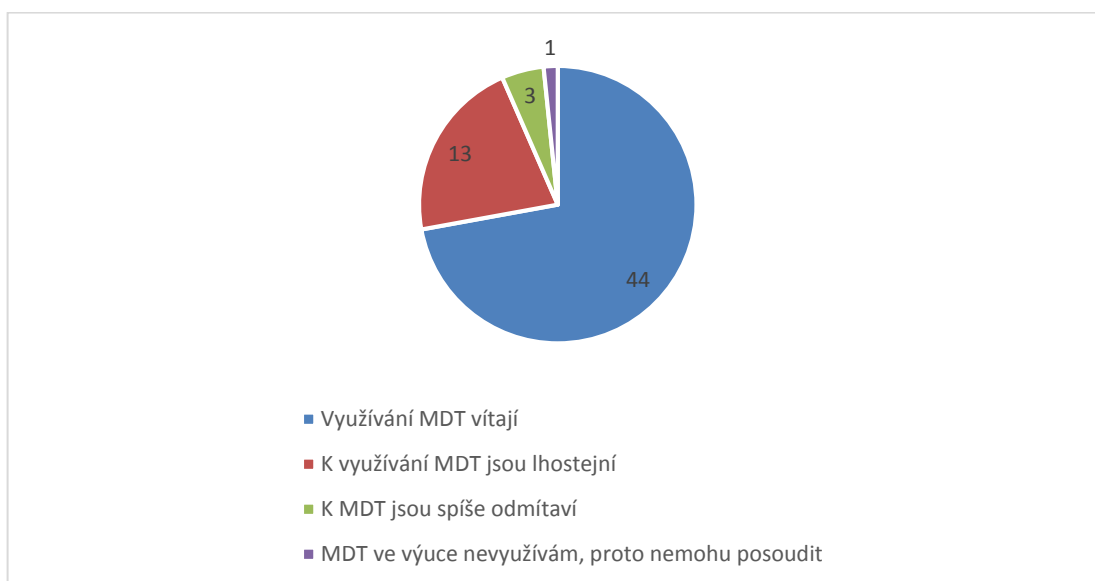
Obr. 20 Zápory, které respondenti vidí ve využívání moderní didaktické techniky ve výuce

Otázka č. 11: „*Jak dle Vašich zkušeností vnímají využívání moderní didaktické techniky ve výuce žáci?*“

Cílem této otázky je zjistit, jak očima pedagogů vnímají moderní techniku ve výuce jejich žáci. Největší počet respondentů (44) zastává názor, že na využívání přístrojů didaktické techniky reagují žáci kladně. Podle 13 oslovených žáků nezáleží na tom, zda je technika v rámci výuky využívána či nikoliv a 3 pedagogové se setkávají při použití některého ze zařízení s odmítavým postojem edukantů.

Tab. 13 Názor respondentů na postoj žáků k moderní didaktické technice

Otázka č. 11	Absolutní četnost (n _i)	Relativní četnost (f _i)
Využívání MDT vítají	44	72 %
K využívání MDT jsou lhostejní	13	21 %
K MDT jsou spíše odmítaví	3	5 %
MDT ve výuce nevyužívám, proto nemohu posoudit	1	2 %
Celkem	61	100 %



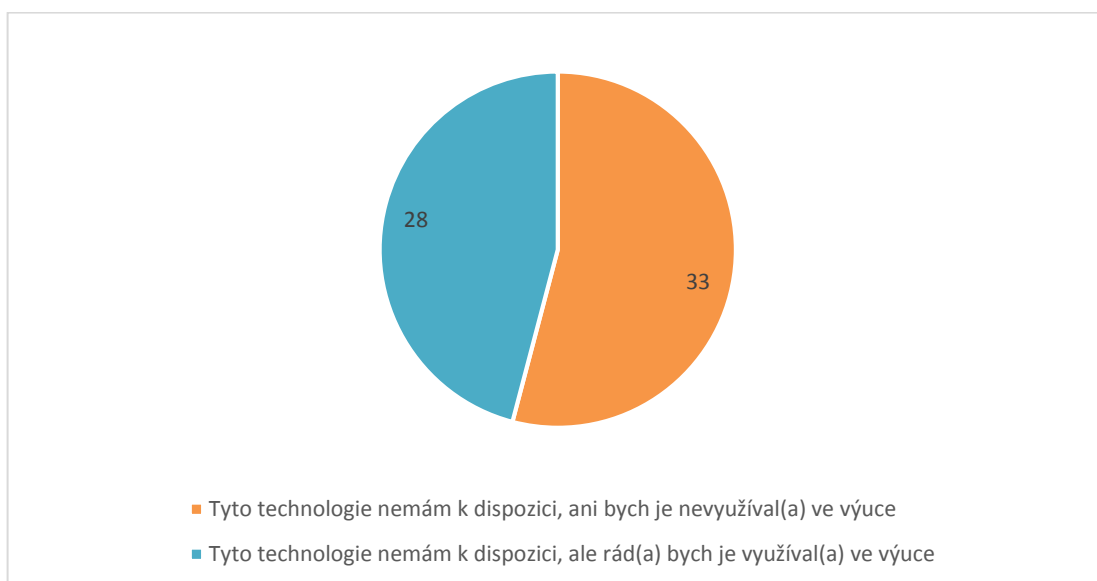
Obr. 21 Názor respondentů na postoj žáků k moderní didaktické technice

Otázka č. 12: „Jaký je Váš názor na využívání 3D technologií ve výuce (3D brýle, 3D tisk, simulace činností apod.)?“

Poslední otázka dotazníkového šetření se zaměřovala na postoj pedagogů k využívání 3D technologií v rámci výuky. Ze získaných údajů můžeme vyčíst, že je pro svoji výuku nemá k dispozici ani jeden z oslovených pedagogů. Více než polovina respondentů (54 %) by navíc tyto technologie nevyužívala, a to ani za předpokladu, že by je měla k dispozici. 46 % dotazovaných by naopak možností 3D technologií využila, pokud by jimi jejich škola disponovala.

Tab. 14 Názor respondentů na využívání 3D technologií ve výuce

Otázka č. 12	Absolutní četnost (n _i)	Relativní četnost (f _i)
Tyto technologie nemám k dispozici, ani bych je nevyužíval(a) ve výuce	33	54 %
Tyto technologie nemám k dispozici, ale rád(a) bych je využíval(a) ve výuce	28	46 %
Tyto technologie mám k dispozici, ale nevyužívám je ve výuce	0	0 %
Tyto technologie mám k dispozici a využívám je ve výuce	0	0 %
Celkem	61	100 %



Obr. 22 Názor respondentů na využívání 3D technologií ve výuce

6 Diskuse

Didaktická technika a její moderní prostředky představují jeden z pilířů edukačního procesu. Tato zařízení „...obecně pomáhají při prezentaci nebo zpracování dat, informací a znalostí. Zprostředkovávají jejich přenos k cílovému segmentu, který může být jednotlivec nebo skupina různé velikosti“ (Chromý, 2011, s. 2). Využívání didaktické techniky a jejích moderních nástrojů ve výuce by tak mělo být v současné době již samozřejmostí.

Zmíněná koncepce však stojí a padá s jedním prostým faktem, a to, zda daná škola vůbec nějakým didaktickým zařízením disponuje. Z odpovědí v rámci dotazníkového šetření bylo zjištěno, že 100 % středních škol vlastní pouze počítač a dataprojektor a 75 % i interaktivní tabuli. Přístroje jako vizualizér či tablet má v majetku jenom 21 % středoškolských ústavů a zařízeními jako chytrý telefon a mimio nedisponuje žádná z nich. V tomto ohledu jsou tedy možnosti pedagogů omezené. Dle Hlavatého (2002, s. 112) je nákup moderní techniky poměrně velkou investicí, kterou samy školy musí pečlivě zvažovat. Zároveň však celkově téměř tři čtvrtiny respondentů hodnotí vybavení své školy moderní didaktickou technikou jako dostatečné nebo spíše dostatečné, což vypovídá o nepřilíš vysokých nárocích pedagogů v tomto směru.

Otázku frekvence využívání jednotlivých didaktických zařízení primárně ovlivňují výše uvedené skutečnosti. Nejčastěji používanými přístroji jsou podle průzkumu počítač a dataprojektor, tedy technika, jíž disponují všechny z oslovených škol. Počítač minimálně jednou denně zařadí do své výuky více než polovina respondentů a dataprojektor téměř 40 % všech dotazovaných. K nejméně využívaným přístrojům se pak řadí vizualizér, chytrý telefon a mimio, tedy ta zařízení, která většina škol k dispozici nemá, tudíž je pedagogové ani využívat nemohou. Z tohoto závěru ovšem nelze předpokládat, že kdyby k dispozici tyto přístroje učitelé měli, využívali by je ve stejné míře jako počítač a dataprojektor.

Co se týče věkového rozložení respondentů, největší zastoupení mají a nejvíce průzkum ovlivnili pedagogové, kteří ještě nepřekročili věkovou hranici 35 let. Z tohoto faktu lze podpořit všeobecné tvrzení, že mladí učitelé jsou s moderní technikou více sžití a přikládají jí ve výuce, a nejen v ní, větší význam než jejich starší kolego-

vé. S věkovým rozložením částečně koresponduje i délka pedagogické praxe respondentů. Nejvíce pedagogů (34 %) odpovědělo, že se jejich praxe pohybuje v rozmezí 20-29 let. Ovšem při součtu kategorií na druhém (3-9 let, 21 %) a třetím (0-2 roky, 18 %) místě můžeme vidět, že prim v tomto ohledu hrají opět učitelé, jejichž praxe nepřekročila 10 let.

Z tabulky č. 2 je patrné, že nejvíce je v tomto průzkumu zahrnuto učitelů českého jazyka (8) a matematiky (7), tedy všeobecných předmětů. V rámci odborných předmětů má pak nejpočetnější zastoupení Elektrotechnika (6), což je způsobeno skutečností, že téměř polovina pedagogů uvedla jako střední školu VOŠ a SOŠ Žďár nad Sázavou (46 %), kde se tento odborný předmět vyučuje. Z procentuálního rozložení respondentů jednotlivých středních škol je možné podpořit hypotézu, že silnější vazbu na moderní techniku mají pedagogové škol technického charakteru, a naopak vlažněji k ní přistupují učitelé na školách se zaměřením na služby a zemědělství. Při pohledu na tabulku č. 3 můžeme vidět, že hlavní podíl na výsledcích průzkumu mají učitelé všeobecných předmětů (61 %), což můžeme přičíst faktu, že tyto předměty mají zastoupení v rámci všech zkoumaných škol bez rozdílu jejich odborného zaměření.

Jednou z dalších oblastí, na kterou se průzkum zaměřoval byla otázka, jaké moderní didaktické zařízení nemají pedagogové k dispozici, ale rádi by jej ve své výuce využili. Nejvíce respondentů (49 %) by v tomto případě zvolilo tablet, o něco méně z nich pak vizualizér, chytrý telefon a mimio. Volba respondentů jistě není náhodná a o výhodách tabletu mají určité povědomí. Černý (2015, s. 9) říká, že toto dotykové zařízení „...představuje jedno z klíčových zařízení, jež zásadním způsobem obohacuje didaktické technologie, které mohou proměnit to, jakým způsobem učitel pracuje přímo v hodině, ale také komunikuje s žáky, vzdělává sám sebe nebo si tvoří přípravy“.

Respondenti byli také dotazováni, v čem spatřují výhody využití přístrojů didaktické techniky ve výuce. Nejvíce pedagogů (66 %) má pocit, že vyučování za pomoci některého z přístrojů dokáže žáky více motivovat než výuka bez jejich použití. Rambousek (2015, s. 32-33) vysvětluje, že „...Technické výukové prostředky se mohou motivace účastnit v mnoha směrech“. Tyto přístroje nacházejí uplatnění nejen v rámci motivační fáze vyučovacího procesu, ale i ve všech dalších etapách jeho průběhu. Z průzkumu je dále patrné, že více než polovina dotazovaných vnímá zvýšení názornosti probíraného učiva při využití didaktické techniky, což autoři ve

velké míře kvitují. Z celkového pohledu vnímá většina pedagogů moderní didaktickou techniku pro výuku jako přínosnou, pouze malé procento všech dotazovaných si myslí opak.

V otázce záporů využívání moderní didaktické techniky nejvíce respondentů zastává názor, že aplikace didaktických zařízení ve výuce je nevhodná z důvodu neúměrného času, který dnešní děti tráví používáním elektroniky. Doba, kterou žáci tráví vysedáváním za počítačem či v zajetí jiných moderních přístrojů, představuje v tomto případě spíše celospolečenský problém a nelze jej řešit ignorací didaktické techniky, respektive snahou uchránit žáky před těmito zařízeními alespoň ve školním prostředí. Jako druhé nejpočetnější v tomto ohledu zastávají pedagogové stanovisko, že vlivem využívání moderní didaktické techniky dochází k degradaci dovedností žáků, konkrétně psaní, práce s tištěným textem nebo samostatného myšlení. Tento argument má ve své podstatě jistě podložitelný základ. V tomto ohledu je však na místě spatřovat chybu spíše na straně vyučujících než ze zmíněného negativa vinit přístroje didaktické techniky. Mnozí pedagogové nedokáží najít správnou míru jejich využívání, v důsledku čehož dochází na jedné straně k nadměrnému a na druhé k nedostatečnému zapojení didaktických přístrojů do vyučovacího procesu.

V rámci průzkumu bylo také zjištěno, že podle většiny pedagogů využívání moderní didaktické techniky ve výuce žáci vítají, což není jistě překvapivý výsledek a na jednu stranu i potěšující zpráva. Současně však vyvstává otázka, na kolik jsou tyto přístroje pro žáky prospěšné a v jaké míře a jakým způsobem je didaktická technika využívána. Underwood (2014) konstatuje, že pouhé zapojení moderních přístrojů do vyučovacího procesu nemusí nutně vést k jeho zkvalitnění a zvýšení jeho efektivity. Dobré je proto také začlenění těchto zařízení vhodným pedagogickým způsobem do učebních osnov.

Z vytyčených předpokladů se v průzkumu potvrdily pouze dva ze tří předpokladů. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že na vybavenost svého pracoviště moderní didaktickou technikou nemají pedagogové vyhraněný názor a většina ji vnímá spíše kladně, ovšem pouze malé procento využívá přístroje, které má k dispozici v plném rozsahu. Nepotvrdil se však předpoklad, že 3D technologie by ve své výuce chtěla využívat většina pedagogů.

7 Doporučení pro pedagogickou praxi

Bakalářská práce se zabývá moderní didaktickou technikou a jejím využíváním na středních odborných školách. Jejím hlavním pilířem je v tomto případě průzkum uskutečněný mezi pedagogy. V rámci tohoto šetření byl sestaven dotazník, díky kterému byla zjištěna fakta, na jejichž základě lze formulovat doporučení pro pedagogickou praxi.

V oblasti 3D technologií z průzkumu vyplynulo, že těmito přístroji nedisponuje ani jedna ze zkoumaných škol a pro více než polovinu učitelů nejsou pro jejich výuku ani potřebné. Zařízení na trojrozměrné bázi však mohou přinášet čerstvý vítr do školního vzdělávání a výukových metod. Nabízejí nové způsoby výuky a tím i možnost okořenit všechny fáze vyučovacího procesu. V tomto směru by bylo vhodné apelovat na postupné vybavování škol touto technikou a zároveň za pomoci školení osvětlit pedagogům tuto problematiku a její nesporné výhody.

Většina respondentů také uvedla, že využívá pouze některých funkcí, kterými tato zařízení disponují. Domnívám se, že v dnešních školách je častou praxí, kdy vedení školy pouze nakoupí nová didaktická zařízení s domněnkou, že tímto krokem již zkvalitnili a obohatili výuku na své škole. Mnohdy pak situace dospěje do fáze, kdy školské zařízení sice moderní didaktickou technikou disponuje, avšak jeho pedagogové s ním nedovedou správně pracovat ani využívat všech funkcí, které dané přístroje nabízejí a namísto aby didaktická technika výuce prospěla, může jí v krajním případě spíše ublížit. Další doporučení bych tedy spatřoval v kvalitnějším a častějším školení pro učitele v tomto směru. V případě zavádění nové techniky do výuky považuji kvalitní přípravu pedagogického sboru jako samozřejmou a nezbytně nutnou.

Pedagogové by měli být schopni didaktické přístroje využívat co nejlépe a v co nejzdravější míře. Všeobecně zažitá by měla být pro vyučující skutečnost, že didaktická technika má sloužit pouze jako doplněk výuky, nikoli jako její primární část. *„Použití didaktické techniky však není a nikdy nesmí být samoučelné. V žádném případě nejde o libovolné „zkrášlení“ vyučování. Didaktická technika nez kvalitní práci učitele, pokud bude brána sama o sobě jako konečný cíl učitelovy práce. Naopak je pouze jedním z prostředků, který umožňuje řídit poznávací proces žáků“* (Rotport,

2003, s. 9). Současně by také vyučující neměl být na těchto přístrojích ve své výuce příliš závislý, aby dokázal pracovat i bez jejich asistence.

8 Závěr

Prvním cílem bakalářské práce bylo v rámci její teoretické části zmapovat přístroje moderní didaktické techniky a poukázat na jejich funkce a vliv ve vyučovacím procesu. Dalším a zároveň také hlavním cílem práce pak bylo za pomoci vlastního dotazníkového šetření zjistit vybavenost středních odborných škol moderní didaktickou technikou, míru jejího využívání ve výuce a názory pedagogů na danou problematiku.

Do průzkumu se zapojily celkem tři střední odborné školy v rámci okresu Žďár nad Sázavou a celkově 63 pedagogů. Do dotazníkového šetření jsou zahrnuty odpovědi 61 respondentů, tedy učitelů středních odborných škol. Ze získaných dat v rámci průzkumu jsem dospěl k závěru, že vybavenost SOŠ přístroji moderní techniky je na průměrné, dalo by se říci i očekávané, úrovni. Všechny z oslovených škol disponují počítačem a dataprojektorem a v majetku nadpoloviční většiny školských zařízení je i interaktivní tabule. Naopak tablety, chytré telefony a mimia se řadí mezi přístroje, které střední školy vlastní minimálně. Tento fakt můžeme přičítat hlavně jejich finanční náročnosti a dle mého názoru také všeobecnému přesvědčení, že vybavení učeben počítačem a dataprojektorem je pro současnou výuku plně dostačující. Při pohledu na výsledky průzkumu však můžeme vidět, že právě pro zařízení jako tablet, chytrý telefon či mimio by pedagogové našli ve své výuce velké uplatnění.

Z průzkumu vyplývá, že mnoho středoškolských učitelů má k moderní didaktické technice kladný vztah, což je potěšující skutečnost. Jako velmi pozitivní zjištění považuji také fakt, že drtivá většina pedagogů didaktickou techniku ve své výuce, ať už ve větší či menší míře, využívá a díky všeobecně stoupající oblibě moderních elektronických zařízení si troufám tvrdit, že tomu v budoucnu nebude jinak.

Dle mého názoru byly cíle, stanovené v úvodní části bakalářské práce, splněny.

9 Seznam použité literatury

3D zobrazení. In: *SPŠE Mohelnice* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://www.spsemoh.cz/vyuka/zel/index.htm>.

BANNISTER, Diana. *Jak nejlépe využít interaktivní tabuli*. Praha: Dům zahraničních služeb, 2010. ISBN 978-80-87335-15-4.

BENQ MP515. In: *Školní technika* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: [http://www.skolnitechka.cz/projektory/klasicka-projekcia/benq-mp515/c2459p20688.html#lightbox\[produkt\]/1/](http://www.skolnitechka.cz/projektory/klasicka-projekcia/benq-mp515/c2459p20688.html#lightbox[produkt]/1/).

ČERNÝ, Michal, Zuzana HOSTAŠOVÁ, Stanislav HOŠEK, et al. *Tablet ve školní praxi*. Brno: Flow, 2015. ISBN 978-80-88123-02-6.

DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9.

HLAVATÝ, Josef. *Didaktická technika pro učitele*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2002. ISBN 80-7080-479-3.

CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Verbum, 2011. Komunikace a média. ISBN 978-80-904415-5-2.

Interaktivní tabule ACTIVboard 578 PRO. In: *Top media: Interaktivní tabule ACTIVboard* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.activmedia.cz/interaktivni-tabule/interaktivni-tabule-activboard-578-pro/>.

Jak vhodně integrovat 3D tisk do výuky. *Software pro strojaře* [online]. 2016 [cit. 2017-02-11]. Dostupné z: <http://www.digitovarna.cz/clanek-84/jak-vhodne-integrovat-3d-tisk-do-vyuky.html>.

Jak vybrat ten správný mobilní telefon? [online]. 2016 [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: <http://www.mobilmania.cz/clanky/jak-vybrat-ten-spravny-mobilni-telefon/sc-3-a-1335465/default.aspx>.

LAVRINČÍK, Jan. *Použití dotykového zařízení ve výuce na základních a středních školách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. Studijní opora. ISBN 978-80-244-4557-1.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

MAŘÍK, Vladimír. *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0.

Metodická příručka k užívání interaktivních tabulí [online]. [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: www.tvorivy-liberec.cz/vyukove_objekty/metodikaIT.pdf.

NEUMAJER, Ondřej. *Inovativní výukové aktivity pro rozvoj dovedností pro 21. století*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-653-6.

NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-768-3.

OURODA, Karel. *Vybrané přístroje didaktické techniky*. Brno: CERM, 2002. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-2357-9.

PECINA, Pavel a Lucie ZORMANOVÁ. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4834-8.

Play Store reportedly topped App Store in total apps and developers for the first time in 2014. In: *9to5Google* [online]. 2015 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://9to5google.com/2015/01/14/google-play-store-total-apps-2014/>.

PRŮCHA, Jiří. *Moderní vzdělávací technologie*. Praha: Vysoká škola J.A. Komenského, 2003. ISBN 80-86723-01-1.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Materiální didaktické prostředky*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-664-2.

ROTPORT, Miloslav. *Didaktická technika*. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0481-2.

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 [online]. 2014, 50 s., [cit. 2017-01-15]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/uploads/DigiStrategie.pdf>.

ŠMAUSOVÁ, Kateřina. Zpětný projektor – pomůcky pro promítání. In: *Centrum didaktických a multimediálních výukových technologií* [online]. 2012 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://cdmvt.cz/node/308>.

UNDERWOOD, Jean D. M. a Lee FARRINGTON-FLING. *Learning and the e-generation*. Chichester: Wiley Blackwell, 2015. ISBN 978-0-631-20860-0.

VANĚČEK, David. *Informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. V Praze: České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-80-01-04087-4.

Vizualizér. In: *HITACHI pre školy a škôlky* [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://www.interaktivnatabula.sk/vizu/>.

ZIKOVÁ, Jana. *Materiální výukové prostředky v odborném vzdělávání na střední zdravotnické škole*. Brno, 2015. Diplomová práce. Masarykova univerzita.

Přílohy

Příloha č. 1: Dotazník určený učitelům středních odborných škol

Dobrý den,

Jsem studentem 3. ročníku Institutu celoživotního vzdělávání na Mendelově univerzitě v Brně, oboru Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku.

Do rukou se Vám dostává dotazník, který slouží ke zpracování mé bakalářské práce a rád bych Vás požádal o jeho vyplnění.

Cílem bakalářské práce je zjistit aktuální míru vybavenosti středních odborných škol moderní didaktickou technikou a její využívání učiteli. Dotazník také zjišťuje názory a zkušenosti pedagogů na aplikaci didaktické techniky do vyučovacího procesu.

Vyplnění dotazníku Vám nezabere více než 10 minut. Dotazník je anonymní a získané údaje budou použity pouze pro účely průzkumu v mé bakalářské práci. V případě, že nebude uvedeno jinak, zvolte prosím vždy pouze jednu z nabízených odpovědí.

Pokud budete mít zájem o výsledky průzkumu, kontaktujte mě prostřednictvím emailové adresy **kupsky.josef@gmail.com**.

Předem Vám děkuji za ochotu a čas strávený vyplňováním tohoto dotazníku.

Josef Kupský

Střední škola:

.....

Obor aprobace:

.....

1) Váš věk:

méně než 35 let	<input type="checkbox"/>	35-44 let	<input type="checkbox"/>
45-54 let	<input type="checkbox"/>	55 a více let	<input type="checkbox"/>

2) Délka Vaší pedagogické praxe:

0–2 roky	<input type="checkbox"/>	3–9 let	<input type="checkbox"/>
10–19 let	<input type="checkbox"/>	20–29 let	<input type="checkbox"/>
30 a více let	<input type="checkbox"/>		

3) Kterou z níže uvedené moderní didaktické techniky disponuje Vaše škola?
(je možné zvolit více odpovědí)

Zpětný projektor	<input type="checkbox"/>	Chytrý telefon	<input type="checkbox"/>
Vizualizér	<input type="checkbox"/>	Mimio	<input type="checkbox"/>
Dataprojektor	<input type="checkbox"/>	Tablet	<input type="checkbox"/>
Interaktivní tabule	<input type="checkbox"/>	Počítač	<input type="checkbox"/>

Jiné:

4) Považujete vybavení Vaší střední školy moderní didaktickou technikou za dostatečné?

Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>
Spíše ano	<input type="checkbox"/>	Spíše ne	<input type="checkbox"/>

5) Jak často využíváte jednotlivé přístroje moderní didaktické techniky ve své výuce?

	Každou hodinu	Denně	2x až 3x týdně	1x týdně	Nikdy
Zpětný projektor					
Vizualizér					
Dataprojektor					
Interaktivní tabule					
Chytrý telefon					
Mimio					
Tablet					
Počítač					

6) V jaké míře využíváte funkce a možnosti, kterými konkrétní moderní didaktická technika disponuje?

Funkcí přístrojů využívám v plném rozsahu

Využívám pouze některé funkce přístrojů

MDT ve výuce nevyžívám

7) Který z přístrojů moderní didaktické techniky nemáte na Vaší škole k dispozici, ale rádi byste jej využili ve Vaší výuce? (je možné zvolit více odpovědí)

Zpětný projektor Chytrý telefon

Vizualizér Mimio

Dataprojektor Tablet

Interaktivní tabule Počítač

Jiné:

8) Je z Vašeho pohledu využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné?

Ano Ne

Spíše ano Spíše ne

9) V čem spatřujete klady využívání moderní didaktické techniky ve výuce? (je možné zvolit více odpovědí)

Aktivity spojené s MDT žáky více motivují

Je možné stihnout probrat více látky za stejný čas

S využíváním MDT stoupá pozornost žáků

Umožňuje použití více učebních pomůcek

Využíváním MDT se zvyšuje názornost učiva

Jiné:

10) V čem spatřujete zápory využívání moderní didaktické techniky ve výuce?

(je možné zvolit více odpovědí)

Žáci jsou více pasivní S využíváním MDT klesá pozornost žáků Žáci tráví na el. zařízeních příliš času S využíváním MDT klesá zájem žáků o učivo Využíváním MDT dochází k degradaci dovedností žáků

Jiné:

11) Jak dle Vašich zkušeností vnímají využívání moderní didaktické techniky ve výuce žáci?Využívání MDT vítají K využívání MDT jsou spíše odmítaví K využívání MDT jsou lhostejní ve výuce nevyužívám, proto nemohu posoudit **12) Jaký je Váš názor na využívání 3D technologií ve výuce (3D brýle, 3D tisk, simulace činností apod.)?**Tyto technologie mám k dispozici a využívám je ve výuce Tyto technologie mám k dispozici, ale nevyužívám je ve výuce Tyto technologie nemám k dispozici, ale rád(a) bych je využíval(a) ve výuce Tyto technologie nemám k dispozici, ani bych je nevyužíval(a) ve výuce

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku a za Váš čas.

Příloha č. 2: Ukázka vyplněného dotazníku

Dobrý den,

jsm studentem 3. ročníku Institutu celoživotního vzdělávání na Mendelově univerzitě v Brně, oboru Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku.

Dostává se k Vám dotazník, který slouží ke zpracování mé bakalářské práce a rád bych Vás požádal o jeho vyplnění.

Cílem bakalářské práce je zjistit aktuální míru vybavenosti středních odborných škol moderní didaktickou technikou a její využívání učiteli. Dotazník také zjišťuje názory a zkušenosti pedagogů na aplikaci didaktické techniky do vyučovacího procesu.

Vyplnění dotazníku Vám nezabere více než 10 minut. Dotazník je anonymní a získané údaje budou použity pouze pro účely průzkumu v mé bakalářské práci.

Pokud budete mít zájem o výsledky průzkumu, kontaktujte mě prosím prostřednictvím emailové adresy kupsky.josef@gmail.com.

Předem Vám děkuji za ochotu a čas strávený vyplňováním tohoto dotazníku.

Josef Kupský

1

Střední škola

VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou

Zbývá 224 znaků

2

Obor aprobace

Elektrotechnika

Zbývá 239 znaků

3

Váš věk

méně než 35 let

35-44 let

45-54 let

55 a více let

4

Délka Vaší pedagogické praxe

0-2 roky

3-9 let

10-19 let

20-29 let

30 a více let

5

Kterou z níže uvedené moderní didaktické techniky disponuje Vaše škola?

<input checked="" type="checkbox"/> Zpětný projektor	<input type="checkbox"/> Vizualizér	<input checked="" type="checkbox"/> Dataprojektor
<input checked="" type="checkbox"/> Interaktivní tabule	<input type="checkbox"/> Chytrý telefon	<input type="checkbox"/> Mimio
<input type="checkbox"/> Tablet	<input checked="" type="checkbox"/> Počítač	<input type="checkbox"/> Jiné

Zbývá 100 znaků

6

Považujete vybavení Vaší střední školy moderní didaktickou technikou za dostatečné?

Ano

Spíše ano

Spíše ne

Ne

7

Jak často využíváte jednotlivé přístroje moderní didaktické techniky ve své výuce?

	Každou hodinu	Denně	2x až 3x týdně	1x týdně	Nikdy
Zpětný projektor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vizualizér	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Dataprojektor	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interaktivní tabule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chytrý telefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Mimio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Počítač	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8

V jaké míře využíváte funkce a možnosti, kterými konkrétní moderní didaktická technika disponuje?

Funkcí přístrojů využívám v plném rozsahu
 Využívám pouze některé funkce přístrojů
 MDT ve výuce nevyžívám

9

Který z přístrojů moderní didaktické techniky nemáte na Vaší škole k dispozici, ale rádi byste jej využili ve Vaší výuce?

<input type="checkbox"/> Zpětný projektor	<input type="checkbox"/> Vizualizér	<input type="checkbox"/> Dataprojektor
<input type="checkbox"/> Interaktivní tabule	<input checked="" type="checkbox"/> Chytrý telefon	<input checked="" type="checkbox"/> Mimio
<input checked="" type="checkbox"/> Tablet	<input type="checkbox"/> Počítač	<input type="checkbox"/> Jiné

Napište odpověď

Zbývá 100 znaků

10

Je z Vašeho pohledu využívání moderní didaktické techniky pro výuku přínosné?

Ano
 Spíše ano
 Spíše ne
 Ne

11

*

V čem spatřujete klady využívání moderní didaktické techniky ve výuce?

- Aktivitě spojené s MDT žáky více motivují
 - Je možné stihnout probrat více látky za stejný čas
 - S využíváním MDT stoupá pozornost žáků
 - Umožňuje použití více učebních pomůcek
 - Využíváním MDT se zvyšuje názornost učiva
 - Jiné
- Napište odpověď

Zbývá 100 znaků

12

*

V čem spatřujete zápory využívání moderní didaktické techniky ve výuce?

- Žáci jsou více pasivní
 - S využíváním MDT klesá pozornost žáků
 - Žáci tráví na eL. zařízeních příliš času
 - S využíváním MDT klesá zájem žáků o učivo
 - Využíváním MDT dochází k degradaci dovedností žáků (psaní, práce s tištěným textem, samostatné myšlení)
 - Jiné
- Napište odpověď

Zbývá 100 znaků

13

*

Jak dle Vašich zkušeností vnímají využívání moderní techniky ve výuce žáci?

- Využívání MDT vítají
- K využívání MDT jsou lhostejní
- K MDT jsou spíše odmítaví
- MDT ve výuce nevyužívám, proto nemohu posoudit

14

*

Jaký je Váš názor na využívání 3D technologií ve výuce (3D brýle, 3D tisk, simulace činností apod.)?

- Tyto technologie mám k dispozici a využívám je ve výuce
- Tyto technologie mám k dispozici, ale nevyužívám je ve výuce
- Tyto technologie nemám k dispozici, ale rád(a) bych je využíval(a) ve výuce
- Tyto technologie nemám k dispozici, ani bych je nevyužíval(a) ve výuce