

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra Učitelství praktického vyučování



**Didaktická technika jako faktor zvyšování účinnosti práce učitele**

Bakalářská práce

**Autor: Jaroslav Tuček**

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

2018

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Didaktická technika jako faktor zvyšování účinnosti práce učitele vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědom, že moje bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou.

.....

(podpis autora)

V ..... Dne.....

## Poděkování

Tímto bych rád poděkoval mému vedoucímu práce panu prof. Ing. Milanu Slavíkovi, CSc., za poskytnutou pomoc, rady a materiály k bakalářské práci. Další poděkování patří ostatním pedagogům Institutu vzdělávání a poradenství, kteří mi během studia poskytovali mnoho užitečných informací, které mi při tvorbě bakalářské práce byly nápomocny.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce s názvem Didaktická technika jako faktor zvyšování účinnosti práce učitele je zaměřená na zkoumání a aplikaci vyučování na odborném výcviku. Cílem bakalářské práce je porovnání výuky bez využití didaktické techniky a s využitím didaktické techniky. S tím je spojené prokázání vyšší účinnosti a efektivity s využitím didaktických pomůcek.

Ke zjišťování docházelo za pomoci dotazníkového šetření a rozhovorů se žáky maturitního oboru „Programátor počítačem řízených strojů“. Šetření prokázalo, že s využitím didaktické techniky bylo snazší porozumění a osvojení si vysvětlovaného tématu. Při rozhovorech se žáky bylo jasné, jakou roli při jejich studiu má například osobní počítač nebo simulační výukové panely. Bez využití těchto didaktických pomůcek je výuka velmi zdoluhavá, náročná a bez možnosti kontroly v rámci simulací. Po konzultaci s pedagogy jsme došli k názoru, že v tomto oboru a jím příbuzných byla výuka bez využití didaktické techniky velmi složitá, tím pádem se pro ně didaktické pomůcky staly nepostradatelnými pomocníky ve vyučování.

**Klíčová slova:** Didaktická technika, zkvalitnění výuky, zvyšování účinnosti práce učitele.

## **ABSTRAKT**

This bachelor thesis, called Didactic Techniques as Factors for Increasing the Effectiveness of Teacher's Work, is focused on the study and application of teaching in vocational classes. The aim of the bachelor thesis is to compare teaching without the use of didactic techniques and teaching while using didactic techniques.

Proofs demonstrating higher efficiency and effectiveness while using the didactic aids are also presented. The data were collected using questionnaire surveys and interviews with the students of the „Computer programmable machine programmer” which is one of the graduation fields of study. The investigation showed that use of the didactic technique made the understanding and adoption of the explained topic easier. During the interviews with the students, it was clear that personal computers or simulation tutorials play a significant role.

Without the use of these didactic aids, teaching is very lengthy and demanding without any possibility of control within the simulations. After having consulted the teachers, we had come to the conclusion that teaching in this field of study and similar ones, without the use of didactic techniques were very difficult. So the didactical aids became indispensable instruments in teaching.

**Keywords:** Didactics, Techniques, Learning Improvement, Effectiveness of Teaching.

# Obsah

ÚVOD .....	10
1. Teoretická část.....	12
Historie didaktiky .....	12
1.1 Předmět didaktiky.....	13
1.1.1 Výukové cíle .....	14
1.1.2 Didaktické zásady .....	17
1.1.3 Organizační formy výuky.....	19
1.1.4 Výukové metody .....	21
1.1.5 Diagnostika výstupů výuky .....	24
1.2 Didaktické prostředky.....	26
1.2.1 Schéma 1: Struktura systému výchovy a vzdělávání .....	26
1.2.2 Schéma 2: Členění materiálních didaktických prostředků.....	27
1.2.3 Použití materiálních didaktických prostředků.....	27
1.2.4 Didaktická technika.....	28
1.3 Materiální didaktické prostředky pro výuku odborných předmětů a odborného výcviku .....	33
1.3.1 Učební pomůcky vhodné pro výuku odborných předmětů a odborného výcviku 33	
2 PRAKTICKÁ ČÁST .....	36
2.1 CÍLE A METODOLOGICKÝ POSTUP VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ .....	36
2.1.1 Cíle výzkumného šetření .....	36
2.1.2 Výzkumné předpoklady .....	36
2.1.3 Metody výzkumného šetření .....	37
2.1.4 Výzkumný soubor .....	37
2.2 Prezentace dílčích výsledků dotazníkového šetření .....	38
2.2.1 První skupina respondentů (učitelé).....	38

2.2.2	Druhá skupina respondentů (žáci).....	42
2.2.3	Výsledky dotazníkového šetření .....	46
2.3	Rozhovor s respondenty šetření.....	48
2.3.1	Odpovědi učitelů .....	49
2.3.2	Odpovědi žáků: .....	53
2.4	Výsledky zkoumání .....	55
	Závěr.....	57
	Seznam grafů, schémat.....	58
	Použitá literatura .....	59
	Seznam přílohy.....	60

# ÚVOD

V současné době ve světě probíhá velký rozvoj technických a digitálních prostředků. Zmiňované prostředky se aplikují i do moderní výuky na základních, středních i vysokých školách. Nazýváme je didaktické prostředky. Cílem bakalářské práce je zkoumání efektivity využívání didaktické techniky pro zkvalitnění výuky.

Pracuji jako učitel odborného výcviku na střední odborné škole a já sám využívám didaktickou techniku pro vyučování. Zajímalo mě, jak se bude měnit míra efektivity výuky s využitím didaktické techniky a bez ní.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou základních částí, na teoretickou a praktickou.

Při čemž teoretická část je rozdělena do tří kapitol. První kapitola se zabývá obecnou didaktikou. Druhá kapitola je bližší zaměřená na využití didaktické techniky. Třetí kapitola popisuje využití materiálních didaktických prostředků pro výuku odborných předmětů a odborného výcviku.

Praktická část je zaměřená na zkoumání efektivity výuky při použití didaktické techniky na střední odborné škole u oboru Programátor počítačem řízených strojů. Nejprve byly stanoveny cíle a metodický postup zkoumání. Proběhlo následné zkoumání, podle kterého byla vypracována analýza.

V závěru provádím zhodnocení výsledků analýzy.



## **Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je získání informací o využití didaktické techniky na středních odborných školách v rámci odborného vzdělávání jak v teoretické tak v praktické výuce. Dále je cílem zkoumání efektivity využívání didaktické techniky pro zkvalitnění výuky.

## **Metodika zpracování**

Pro zpracování bakalářské práce byly používány publikace více autorů, metodické příručky, odborné články a učební texty. Podklady k praktické části práce byly sbírány za pomoci dotazníků a následných rozhovorů s respondenty.

## 1. Teoretická část

### Historie didaktiky

„Slovo didaktika je řeckého původu. Didaskein znamená učit, vyučovat, poučovat, jasně vykládat, dokazovat. Ve speciálním pedagogickém smyslu se začal užívat tento termín až v 17. století. V té době se objevovaly snahy o encyklopedické vzdělávání. Přitom se ukazovalo, že je obtížné zvládnout veškeré tehdejší vědění. To podněcovalo tvořivé myšlení o způsobech jeho podání. Jako pedagogický termín slovo „didaktický“ použil v 17. století W. Ratke (1571–1635). Označoval jím cestu učení. Slovo „didaktika“ se překládalo jako umění vyučovat. J. A. Komenský (1592–1670) ve svém známém díle Didaktika velká (1657) chápe didaktiku jako „všeobecné umění, jak naučit všechny všemu“. Chápe pojem didaktika široce a zahrnuje do něj obecné otázky cíle a úkolů výchovy, otázky obsahu vzdělání, mravní, náboženské a tělesné výchovy, vyučovací zásady i vyučovací metody, teorii školy i organizaci školské soustavy. Jde vlastně o veškerou nauku o výchově, která dnes tvoří předmět celé pedagogiky. V soustavných dílech o výchově mládeže se začala v první polovině 19. století vyčleňovat speciální část, která systematicky vykládala otázky teorie vyučování (J. J. Pestalozzi, 1790–1860; F. W. A. Diesterweg, 1790–1866; J. F. Herbart, 1776–1841). Tento oddíl pedagogiky se nazýval didaktikou a pěstoval se jako relativní samostatná součást pedagogiky.“ (Skalková, 2007, s. 13)

## **1.1 Předmět didaktiky**

### **Předmět didaktiky:**

Předmětem didaktiky je určování:

- výukových cílů,
- didaktických zásad,
- organizačních forem výuky,
- výukových metod,
- diagnostiky výstupů výuky,
- materiálních didaktických prostředků (Zormanová, 2014, s. 11).

### 1.1.1 Výukové cíle

#### Stanovení cílů výuky

Ujasnění si cílů je prvním krokem k přípravě vyučování. Cíle formulují žákům i učiteli smysl výuky. Správným definováním cíle si učitel usnadní přípravu vyučování prostřednictvím výběru metod a forem výuky. Díky cílům se jednodušeji hodnotí úspěšnost výuky (dosažení cíle). Slouží k měření efektivity výuky ve vztahu k dovednostem, znalostem a chování žáků.

#### Druhy cílů

Cíle se dělí na dvě základní skupiny, to na obecné cíle (komplexní) a dílčí cíle (konkrétnější).

1) **Obecné cíle** jsou takové cíle, které se stanovují a pomáhají dosáhnout naplnění v delším časovém úseku. Nejčastěji bývají stanoveny osnovami, kurikulem, výukovým programem, požadavky komise... Odvozují se z profilu absolventa oboru konkrétní školy. Často popisují tematický celek nebo téma celého ročníku. Jsou ovlivněné filozofií vzdělání (např. Pasch, 1998). „Cíle popisují konkrétní chování (myšlení) odrážející specifické kompetence absolventa tzn. vědomostí, dovedností či způsoby chování, které by měli žáci po absolvování daného předmětu ve stanoveném časovém limitu skutečně ovládat. Tato úroveň cílů má nejdůležitější výpovědní hodnotu pro žáky, učitele i rodiče.“

2) Podle obecných cílů se stanovují **dílčí cíle**. Dílčí cíl je definován pro každou vyučovací jednotku podle úrovně vědomostí a dovedností, které by měli žáci dosáhnout po každém ukončení dílčí etapy učebního procesu. Zvládnutí dílčího cíle, by mělo žákovi přiblížit dosažení obecného cíle a následně výkonnostního cíle. Obecně řečeno, dílčí cíl specifikuje, co se má žák naučit, prohloubit, upevnit či zdokonalit. Další co specifikuje je s jakým výsledkem a v jakém čase a kvalitě.

## **Další dělení cílů podle domény**

- Kognitivní (poznávací) – co se má žák naučit (definovat, pojmenovat, srovnat),
- afektivní (postojové) – způsob jak ovlivnit postoje a hodnotovou orientaci žáka (zájem, pozornost, názory, postoje),
- psychomotorické (výcvikové) – dovednosti, které má žák získat (řezat, vařit, kreslit).

„V českém prostředí patří k nejčastěji používaným taxonomie kognitivní domény (Bloom), afektivní domény (Krathwohl) a psychomotorické domény (Dave).“

([https://is.muni.cz/el/1421/jaro2008/UZB003/um/4429574/didakticke\\_cile.pdf](https://is.muni.cz/el/1421/jaro2008/UZB003/um/4429574/didakticke_cile.pdf))

## **Tvorba cílů výuky**

Motto: Řekni žákům, co se naučí, nauč je, co jsi jim slíbil, a vyzkoušej je z toho, co jsi vyučoval.

### **1) Tvorba obecných cílů**

- Učitel stanoví konkrétní cíle pro delší období výuky (pro školní rok, pro pololetí), pro tematické celky. Tyto cíle vycházejí ze školního vzdělávacího programu s tím, že je učitel dotváří na základě svých znalostí, dovedností, zkušeností a pedagogické filozofie.

### **2) Tvorba dílčích cílů**

- Konkrétní cíle výuky pro jednotlivé vyučovací jednotky jsou formulovány tak, aby podle nich bylo možné zjišťovat, jestli žáci dosáhli daných cílů. Dá se říct, že se jedná o učební požadavky kladené na žáky. Vychází z tematických celků a školního vzdělávacího programu. Cíle výuky, které učitel stanoví, by měli žáci znát, rozumět jim, akceptovat je.

(<https://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/pedagogika/materialy/2015%20ZS/10%20Cile%20vychovy%20a%20vzdelavani.pdf>)

## **Formulace cílů výuky**

Správná formulace cílů tak, aby jim mohlo být rozuměno a dosaženo ve výuce

1. Konkrétně: jedná se o co nejkonkrétnější podobu, vyjadřuje požadavky na učení žáka, na jeho znalosti a výsledky vzdělávání.
2. Činnostně: cíle musí být definovány aktivně, tak aby byla srozumitelná jejich souvislost s učením žáka.
3. Kontrolovatelně: cíle musí být formulovány tak, aby byly měřitelné jejich výsledky.
4. Komplexně: ve všech vzdělávacích odvětvích musí učitel pracovat s cíli jak kognitivními, tak psychomotorickými a afektivními.
5. Konzistenčně: Cíle učitele musí být shodné s cíli tématu na určené období, dále s cíli předmětu jako celku a s cíli školního a rámcového vzdělávacího programu.
6. Explicitně: stanovené cíle by měly být pro žáky srozumitelné a žáci by měli být s nimi seznámeni.

(<https://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/pedagogika/materialy/2015%20ZS/10%20Cile%20vychovy%20a%20vzdelavani.pdf>)

## 1.1.2 Didaktické zásady

Didaktické zásady jsou nejobecnější pravidla didaktického procesu, která musí být dodržována, jestliže má být vzdělávací proces účinný. Jedním, bezpochyby největším didaktikem u nás byl J. A. Komenský.

Jan Amos Komenský se narodil v roce 1592 v Nivnici u Uherského brodu na jihovýchodní Moravě. Je považován za největšího spisovatele pobělohorské emigrace a posledním biskupem Jednoty bratrské. Jan Amos Komenský napsal velmi mnoho významných děl. Mezi jeho díla patří Labyrint světa a ráj srdce, Hlubina bezpečnosti, Velká didaktika, Informatorium školy mateřské, Dveře jazyků otevřené, Svět v obrazech, Nejnovější metoda jazyků, Škola na jevišti, Plán vševědy, Anděl míru, Kšaft umírající Jednoty bratrské.

**Jedno z nejvýznamnějších děl** Jana Amose Komenského spojené s didaktikou je Velká didaktika / Didactica magna.

„Jedná se pedagogickou práci, která je přeložena do všech evropských jazyků. Snaží se o to, aby se stal z pedagogiky vědní obor a aby byly přesně určeny zákony výchovy. Komenský se zde snaží vysvětlit, že škola se má stát důležitou pro každého jedince a výchova je podle něj nutná k důstojnému lidskému životu. Pro Komenského je důležitý nikoli učitel, ale žák. Přesně vymezil, v jakém věku má kdo dítě vychovávat: rodiče, školka, národní škola atd.“ (<http://www.spisovatele.cz/jan-amos-komensky>).

Jan Amos Komenský definoval ve svém díle zásady a metody vzdělávání.

„Myšlenky a požadavky, které J. A. Komenský formuloval, jsou:

1. Každý je vzdělávatelný.
2. Potřeba škol a vzdělání.
3. Demokratičnost pro vzdělání (pro bohaté i chudé).
4. Vzdělání od útlého věku.
5. Vyučování v mateřském jazyce.
6. Postupovat od známého k neznámému, od konkrétního k abstraktnímu.
7. Zásada názornosti.
8. Člověk se má vychovávat k práci, k tělesné a estetické výchově.
9. Osobnost učitele – odmítá tělesné tresty, motivuje.

10. Spojení školy se životem.“ (<https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120193362>)

**Nejčastěji uváděné obecné didaktické zásady jsou:**

**1) „Zásada přiměřenosti a individuálního přístupu:**

Nutno zohlednit věk, zdravotní stav, pohybovou zkušenost, vstupní úroveň pohybových schopností a dovedností. (čím mladší žáci tím pestřejší formy výuky, kratší vyučování, konkrétnější učivo)

**2) Zásada uvědomělosti a aktivity**

Vnitřní zájem cvičence, uvědomění si podstaty a záměru prováděných činností (žák rozumí tomu, čemu se učí, zná cíl a smysl učební činnosti)

**3) Zásada postupnosti - požadavek postupu:**

- od jednoduchého k složitému,
- od blízkého ke vzdálenému,
- od konkrétního k abstraktnímu,
- od obecného k zvláštnímu.

**4) Zásada soustavnosti (systematičnosti) a cílevědomosti**

Promyšlené (logické, systematické) a cílevědomé řazení učiva (znalost cíle je nejúčinnější motivační prostředek)

**5) Zásada trvalosti**

Upevnění (pochození) učiva, budování předpokladů k aplikaci učiva v aktuálních podmínkách (pohybová paměť)

**6) Zásada názornosti**

Vzájemné propojení informačních zdrojů k vytvoření pohybové představy (ukázky...) Názornost je prostředkem nikoliv cílem!!

([http://www.ftk.upol.cz/\\_katedry/kki/didaktika/06didaktickezasady.pdf](http://www.ftk.upol.cz/_katedry/kki/didaktika/06didaktickezasady.pdf))



### **1.1.3 Organizační formy výuky**

Organizační formy výuky, stejně jako vyučovací metody, řadíme mezi nejdůležitější prostředky k realizaci cílů a učiva ve výuce. Výuka je systém, kde je jeden prvek ve vazbě s druhým. Určujícím parametrem je cíl výuky. K celkové účinnosti výuky přispívá promyšlení vazby cíle k jeho prostředku-organizační formě. (Například: Dosáhneme konkrétního cíle úspěšněji v lavicích třídy, nebo pojedeme s žáky na exkurzi?). Organizační forma tvoří ve vztahu k učivu konkrétní organizační rámec, v němž se přetváří proces učiva, to jsou „soustavy poznatků a činností obsažených v učivu do soustavy vědomostí a dovedností žáků.“ Organizační formy by měly být ve vzájemné vazbě s vyučovacími metodami. Například metody problémového vyučování se propojují se skupinovou (frontální) formou vyučování. (Vališová et al., 2011, s. 173)

Vymezování organizačních forem je složité, většinou se tak určují způsoby uspořádání výuky. „Teoreticky jsou organizační formy vyučování komplexem jednotlivých možností, jakými je, či může být vyučovací proces organizován.“

#### **Rozdělení organizační formy výuky z hlediska činnosti žáka ve výuce**

##### **1) Frontální forma vyučování**

„Učitel řídí učební činnost velké skupiny žáků současně, proces učení však probíhá převážně individuálně.“ Jedná se o nejběžnější způsob vyučovacího procesu ve škole. Komunikace ve výuce probíhá dvousměrně, tzn. učitel na žáky, kde se uplatňuje vzájemná komunikace učitele s jednotlivými žáky ve třídě.

##### **2) Individuální forma vyučování**

Individuální forma výuky je opakem frontální formy vyučování. V individuální formě vyučování učitel pracuje s jednotlivcem, nebo velmi malou skupinou studentů (např. ve školách uměleckého charakteru, v jazykových školách, se žáky s poruchami učení atd.). „Zde se může za určitých podmínek uplatňovat komunikační struktura dvousměrné komunikace každého s každým.“

### **3) Skupinová organizační forma vyučování**

Skupinová organizační forma vyučování, je oproti výše zmíněným formám intenzivnější vyšším podílem jednotlivých žáků na didaktické komunikaci, čímž zvyšuje svojí účinnost. Jak ve frontální, tak v individuální formě výuky se jednoznačně uplatňuje řídicí a organizační úloha pedagoga. Individuální formy vyučování je potřeba odlišit od formy vyučování individualizované. Při této formě činnost žáků učitel neřídí bezprostředně jako u obou předchozích metod vyučování. Žáci řeší zadávané úkoly samostatně, řízení činnosti žáků je za pomoci učebních úkolů. Žáci pracují podle svého pracovního tempa, výukové tempo a jeho obsah je přizpůsoben potřebám žáka, popřípadě jeho individuálním přáním. Frontální vyučování může být doplněno vyučováním párovým a vyučováním skupinovým. V těchto formách vzdělávání učitel řídí činnost žáků ne jako jednotlivců, ale jako pracovní skupiny. Dvojce či skupiny žáků společně řeší zadané úlohy. „V této organizační formě se uplatňuje komunikační struktura dvousměrné vertikální komunikace a je doplněna o komunikaci horizontální, tj. o komunikaci žáků navzájem.

#### **Rozdělení organizace vyučování z hlediska času a prostoru.**

„V tomto smyslu nás zajímá časový rozvrh vyučování, způsob rozvržení vyučovacího dne, týdne, školního roku, délka a struktura vyučovací hodiny jako časové jednotky vyučování. K tomu se vážou i otázky prostorové organizace vyučování ve škole, ve specializovaných školních učebnách, organizace výuky mimo prostor školy – na exkurzích do institucí, na vycházkách do přírodního prostředí, v provozovnách nejrůznějšího typu při praktickém výcviku atd. Jednotlivé způsoby řízení učební činnosti žáků a varianty didaktické komunikace ve výuce vyžadují vždy poněkud odlišnou časovou a prostorovou organizaci výuky. Nutno zdůraznit, že uvedená jednotlivá hlediska organizačních forem vyučování platí výhradně při teoretické analýze konkrétního jevu organizace vyučovacího procesu.

V praxi vyučování jsou obě hlediska vždy nedílně spojena v konkrétní organizační formu vyučování, tvoří jednotu formy řízení učební činnosti žáků učitelem ve vymezeném čase a prostoru.

Tato skutečnost je patrná i při sledování historického vývoje organizačních forem vyučování.“ (Vališová et al., 2011, s. 174)

### 1.1.4 Výukové metody

Metoda je rozhodující prostředek k dosažení cíle v každé uvědomělé činnosti. „Vyučovací metoda určuje cestu k naplnění cílů vyučování.“ Jedná se o řízený systém činností učitele a žáků, který směřuje k dosažení vzdělávacích cílů za dodržení didaktických zásad. Existuje velké množství vyučovacích metod. Některé metody se mohou ve spoustě aspektů lišit. Jindy mohou být velmi podobné. Neexistuje univerzální dělení výukových metod ani univerzální metoda. Důležité je, aby učitel měl přehled o variantách vyučovacích metod, ze kterých může vybírat a mohl tak vytvořit systém vyučování, který mu umožní co nejefektivnější naplnění výchovně vzdělávacích cílů.

(<http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-2009/vyučovaci-metody.pdf>)

Vzhledem k mnoha typům vyučovacích metod dochází k jejich klasifikaci podle rozdílných kritérií.

Dělení výukových metod se uvádí např. na základě druhů poznání, kdy můžeme hovořit o:

- metodě slovní (zdrojem poznání je slovo),
- metodě názorné (zdrojem poznání je názorná představa),
- metodě praktické práce (zdrojem poznání je praktická činnost žáka).

„Jinou zajímavou klasifikaci výukových metod předkládá I. J. Lemer (1986), kdy kritériem se stává převládající charakter poznávacích činností žáka při osvojování obsahu vzdělávání a charakteristiky činnosti učitele, jako realizátora. Zmiňovaný Lemer uvádí pět skupin výukových metod.“

#### **Informačně receptivní metoda**

Vyznačuje se předáváním hotových, ucelených informací žákům. Výuka se vyznačuje formou výkladu, vysvětlováním, popisem, formou tištěného textu, využitím materiálních pomůcek.

##### **1) Reproductivní metoda**

„Na základě získaných informací prostřednictvím informačně receptivní metody učitel připravuje systém učebních úloh, které žáci plní.“ Mezi tyto úlohy patří například rozhovor, práce s učebními texty, řešení typových úloh. (Janiš, 2006, s. 61)

## **2) Metoda problémové výuky**

Metoda problémové výuky spočívá se stanovení úkolu, který musí žák vyřešit na základě osobní aktivity a za pomoci učitele.

## **3) Heuristická metoda (metoda částečně výzkumná)**

Heuristická metoda funguje na základě toho, že učitel stanoví úkoly z probraných vyučovacích okruhů a zkušeností žáků tak, aby pro žáky představovaly určitý rozvoj. Při této metodě učitel vyžaduje od žáků samostatné řešení úkolu (Janiš, 2006, str. 61).

## **4) Výzkumná metoda**

Výzkumná metoda se od předchozích metod liší převážně celistvostí přístupu k řešení úkolů. Při řešení úkolu musí žák komplexně uplatnit své vědomosti, dovednosti a zkušenosti.

Další dělení je komplexní klasifikace základních skupin metod výuky, mezi ně patří:

### **„Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků (podle Maňáka):**

#### **1) Metoda slovní**

- Monologické metody (vysvětlení, přednáška).
- Dialogické metody (rozhovor, diskuze).
- Metoda písemná (písemná cvičení, kompozice).
- Metoda práce s učebnicí, s knihou.

#### **2) Metody názorně demonstrační**

- Porovnávání předmětů a jevů.
- Předvádění (pokusů, činností).
- Demontrace obrazů statických.
- Projekce statická, dynamická.

#### **3) Metody praktické**

- Návuk pohybových a praktických činností.
- Žákovské laborování.
- Pracovní činnosti.
- Grafické a výtvarné činnosti“ (Janiš, 2006, str. 62).

**Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků:**

- 1) Metody sdělovací.
- 2) Metody samostatné práce žáků.
- 3) Metody badatelské a výzkumné.

**Struktura metod z hlediska myšlenkových operací:**

- 1) Postup srovnávací.
- 2) Postup induktivní.
- 3) Postup deduktivní.
- 4) Postup analyticko-syntetický.

**Varianty metod z hlediska fází vyučování:**

- 1) Metoda motivační.
- 2) Metoda expoziční.
- 3) Metoda fixační.
- 4) Metody diagnostické.
- 5) Metody aplikační.

**Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků:**

- 1) Kombinace metod s vyučovacími formami.
- 2) Kombinace metod s vyučovacími pomůckami.“

(Janiš, 2006, s. 63)

## 1.1.5 Diagnostika výstupů výuky

Podstata hodnocení je vyjádření výsledků vyučování a činnosti žáků ve vztahu ke stanovenému vzdělávacímu cíli. Hodnocení komplexně odpovídá celkovému charakteru vyučování. Při hodnocení osvojených vědomostí, se hodnotí převážně momentální výkon žáka a stav jeho vědomostí. Naproti tomu, při vyučování, kde se sleduje celkový rozvoj osobnosti žáka, dochází k hodnocení především procesuální stránky činnosti a jeho úsilí. S tím souvisí i způsob zjišťování výsledků vzdělávání žáka. V prvním typu, který je nutným důsledkem transmisivního pojetí vyučování zaměřeného pouze na předávání hotových poznatků, je základní metodou zkoušení. „Ve druhém typu vyučování, který usiluje o konstrukci žákova poznání, je škála zjišťování výsledků pestřejší a představuje komplexní sledování práce žáka při vyučování, stálou spolupráci učitele a žáka.“

(Vališová et al., 2011, s. 249)

### **Diagnostické metody zaměřené na jednotlivce nebo skupinu žáků**

- 1) Ústní zkoušení
  - a) Orientační – formativní
  - b) Klasifikační – sumativní
- 2) Písemné zkoušení Klasifikační – sumativní
  - a) Orientační – formativní
  - b) Klasifikační – sumativní
  - c) Individuální x skupinové
  - d) Krátkodobé x dlouhodobé práce (projekty, deníky...)
  - e) Zjišťování výsledků – úrovně dosažení kompetencí
- 3) Analýza produktů činnosti
  - a) Krátkodobé x dlouhodobé výsledky práce
  - b) Výrobky, výtvary, grafické práce
  - c) Portfolio
- 4) Pozorování
- 5) Diagnostický rozhovor
- 6) Testy
- 7) Dotazník
- 8) Škálování
- 9) Sociometrie

10) Anamnéza

11) Studium pedagogické dokumentace

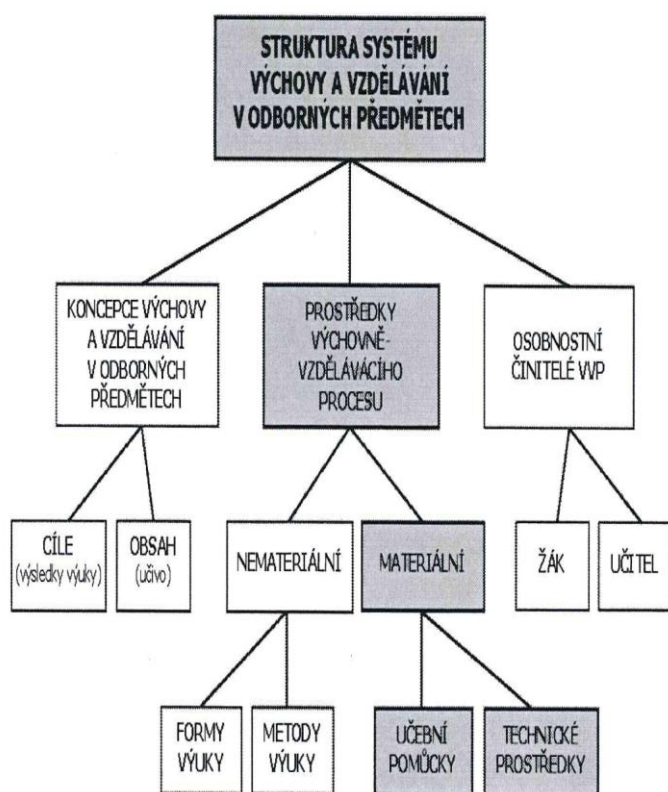
(Dvořáková, 2002. s. 189-190)

## 1.2 Didaktické prostředky

„Za materiální prostředky výuky je možno považovat vše, co kromě mluveného slova používá pedagog či žák ve vzdělávacím procesu (při přímé pedagogické práci nebo při řízeném samostudiu žáka).“

Materiální didaktické prostředky zaujímají ve struktuře vzdělávání velmi významnou roli.

### 1.2.1 Schéma 1: Struktura systému výchovy a vzdělávání

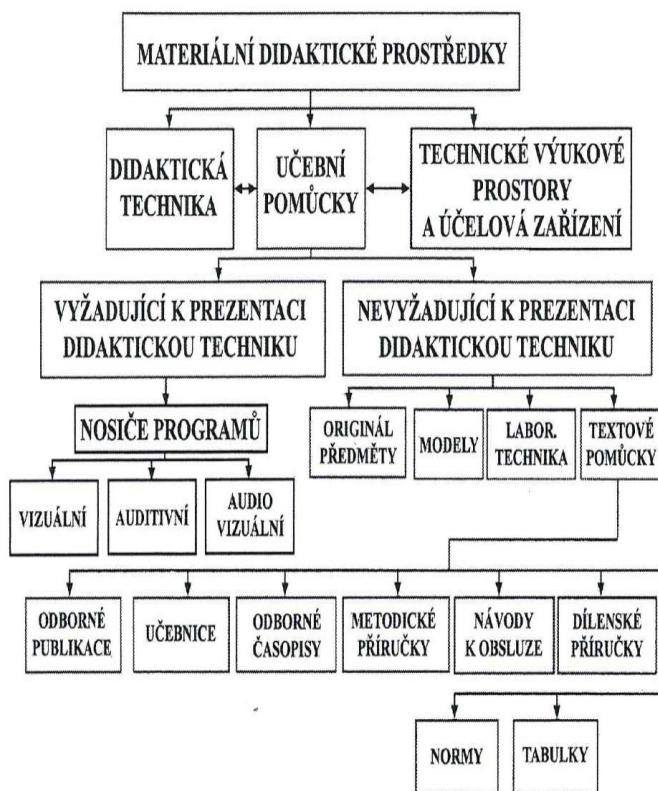


(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 7)

V procesu vzdělávání je nezbytné řešit základní vztah mezi cílem a prostředkem. „Pro zvýšení efektivity procesu výchovy a vzdělávání“, je potřeba přesné stanovení a vymezení cílů. K naplnění výchovně vzdělávacího cíle vede více cest, prostředky a podmínky k jeho naplnění jsou různé. Mezi významné prvky řadíme materiální didaktické prostředky. V souvislosti s extrémním vývojem informačních technologií je nezbytnost aplikovat zmíněné technologie do výuky. (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 8)



## 1.2.2 Schéma 2: Členění materiálních didaktických prostředků



(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 9)

## 1.2.3 Použití materiálních didaktických prostředků

Využívání materiálních didaktických prostředků musí být promyšlené a aplikované ve výuce tak, aby bylo užitečné.

V případě správného využití materiálních didaktických prostředků budou tyto prostředky plnit následující funkce:

- Zpřístupňují učivo různými cestami.
- Aktivizují žáky při vyučování.
- Působí motivačně.
- Působí emocionálně.
- Racionalizují a zintenzivňují práci učitele.
- Pomáhají k provázání praxe a teorie.

Na druhou stranu při špatném použití materiálních didaktických prostředků může dojít k:

- Rozptylování pozornosti žáků.
- Tříštění pozornosti žáků.
- Při delší projekci dochází k tak zvanému kinovému efektu.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 9)

## 1.2.4 Didaktická technika

Didaktická technika je označení pro technické zařízení, které umožní a usnadní prezentaci obsahu vyučovací pomůcky (didaktického materiálu). Didaktická technika v různých směrech ovlivňuje průběh, formu a metody výchovně vzdělávacího procesu, ale není činitelem, který přímo ovlivňuje jeho hlavní podstatu. Tu ovlivňuje přímo vyučovací pomůcka, která je nositelem informací potřebných k výuce.

„Pod pojem didaktické techniky řadíme:

- 1) Tabule a projekční plochy.
- 2) Přístroje pro reprodukci zvuku.
- 3) Přístroje pro reprodukci obrazu.
- 4) Individuální vyučovací stroje (trenažery, simulátory).
- 5) Počítače“

(Pavlíček, 1989, s. 33)

### Tabule a projekční plochy

Mezi didaktickou techniku řadíme i tabule a projekční plochy. Mezi základní druhy tabulí patří:

- 1) Dřevěná tabule
  - Dřevěná tabule se vyráběla ve více variantách a to s černým, zeleným nebo jinak barevným podkladem. Na dřevěnou tabuli se zapisuje pomocí křídly. Výhodou je dobrá čitelnost zápisu a nízká pořizovací cena. Nevýhodou je prašnost při práci s křídou.
- 2) Plastová tabule
  - Plastové tabule mají nejčastěji bílý podklad, na který píšeme barevnými popisovači. Tabule bývají dodávány v celých soupravách, při čemž se může s jednotlivými částmi tabule manipulovat posouváním a pootáčením.

„Zápis na tabuli musí splňovat určitá didaktická kritéria, z nich jsou některá zdůrazněna:

- a) psát na čistou tabuli,
  - b) text tvořit od levé části směrem k pravé (zvláště, má-li tabule křídla),
  - c) zapisovat především důležité informace a použitá cizí slova,
  - d) psát čitelně, s odpovídající velikostí písmen, odborně i jazykově správně (např. u každého napsaného čísla musí být rozměr),
  - e) dbát na správnou strukturu zapisovaného učiva, tzn. nadřazené pojmy zvýraznit, pojmy stejné úrovně zapisovat stejným způsobem,
  - f) dokončený zápis má působit uceleným dojmem.“
- 3) Magnetická tabule
- Magnetická tabule slouží k zápisu a také umožňuje uchycení dalších pomůcek za pomoci magnetu.
- 4) Flip Chart
- Flip Chart je tabule na mobilním stojanu, obsahuje jak bílý povrch k zápisu pomocí barevných popisovačů, tak i blok s bílými papíry, na který se píše popisovači. Použité listy se odkládají. Používají se do menších seminárních místností.
- 5) Interaktivní tabule
- Interaktivní tabule se skládá ze tří základních součástí: „speciální projekční plocha (vlastní tabule) včetně elektronického pera, datový projektor a počítač, do kterého je možné vpisovat a zakreslovat poznámky rukou pomocí elektronického pera“. Tabule také slouží jako dotyková obrazovka, prostřednictvím které je možné ovládat spuštěný program. Interaktivní tabule umožňuje použití informačních digitálních zdrojů zároveň s klasickou funkcí tabule. Tato funkce umožňuje promítání např. obrázku a jeho následný popis ručně pomocí popisovače přímo na projekční tabuli.
- (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 20,21)

### **Projekční plochy**

Většina didaktické techniky potřebuje ke svému provozu projekci. Proto kvalitní projekční plocha je základem kvalitního zobrazení (obrazu). „Je devalvací moderní, často drahé didaktické techniky (včetně zpětných projektorů), když je

obraz promítán na nekvalitní povrch či dokonce na stěnu!“ Projekční plochy se liší hlavně v tom, jsou-li určeny na přední nebo zadní projekci.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 23)

#### 1) Přední projekce

- Přední projekce je běžná hlavně v klasických učebnách. Při přední projekci je nutné mít určité místo před plátnem a tlumené světlo. Nevýhodou přední projekce je rušení posluchače hlukem z projekční techniky. Výhodou je nízká cena.
- Existují dva druhy plátna pro přední projekci. První je ploché plátno, je snadno přenosné, montáž je jednoduchá. Mohou být i pevně namontovaná i rolovací ovládané ručně nebo elektronicky. Druhý typ projekčního plátna se nazývá parabolický. „Má vysoké zesílení obrazu, není nutné velké zatemnění, jsou ale nepřenosná a mají užší pozorovací úhel.“

#### 2) Zadní projekce

- Zadní projekce je moderní typ promítání, používá se ve speciálních učebnách, je však potřeba prostor za plátnem. Výhodami zadní projekce: v promítací místnosti (učebně) může být více světla, odpadá hluk z projekčního zařízení.
- „Plátna pro zadní projekci (musí být průsvitná):
  - a) Fialová jsou levnější, ale okraje bývají světlejší.
  - b) Plastiková s Fresnelovým výbrusem jsou vysoce kvalitní, ale finančně nákladná. (Slavík, Husa, Miller, 2007, str. 23)

### **Přístroje pro reprodukci zvuku**

Přístroje pro reprodukci zvuku také nazývané jako auditivní technika. Využívá se převážně v předmětech společensko-vědního charakteru, ale také v předmětech odborných a jazykových (nahrávky hlasu ptáků, výslovnost cizojazyčného projevu). Mezi přístroje pro reprodukci zvuku patří např. rozhlasové přístroje, Mp3 přehrávače, magnetofony, diktafony, CD přehrávače a další. (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 7)

### **Přístroje pro reprodukci obrazu**

Přístroje pro reprodukci obrazu také nazývané jako projekční technika. Slouží k přenosu obrazu na projekční plochu. Mezi projekční techniku řadíme:

### 1) Zpětné projektory

Zpětný projektor je přístroj určený k projekci předloh o rozměru 25 x 25cm zhotovených na průhledné folii. Tento přístroj patří mezi nejpoužívanější didaktickou techniku vůbec. Zpětné projektory se rozdělují na dva základní druhy a to:

- a) Transmisivní - folie se pokládá na skleněnou desku a je prosvětlována ze spodu. Tento zpětný projektor, se vyznačuje svou velkou velikostí oproti druhému typu. V dnešní době tvoří nedílnou součást školních učeben.
- b) Reflexní - průsvitná folie se pokládá na zrcadlovou desku kde je světelný paprsek směřován shora, tím odraží paprsek do objektivu.

(Janiš, 2006, s. 61)

### 2) Diaprojektory

Diaprojektory se používají k projekci diapozitivů či diafilmů. Při práci s diaprojektory je nutné mít přesně připravené snímky, které chce učitel při své výuce prezentovat. Není vhodné ukazovat fotografie na konci vyučovací jednotky, ale pracovat s nimi během ní. „Výroba diapozitivů je technologicky složitější než příprava digitálních fotografií. Z toho důvodu lze předpokládat, že používání diaprojektorů se bude omezovat.“

### 3) Epiprojektory

Epiprojektory slouží k vizualizaci obrazu z neprůhledné předlohy. Jsou velmi hlučné a vyžadují provoz ve velmi temné místnosti. Z toho důvodu se dnes téměř nepoužívají a nahrazují se jinou didaktickou technikou.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 24)

### 4) Datové projektory

Datové projektory jsou v dnešní době jedny z nejpoužívanějších zařízení k projekci obrazu. Projekce probíhá z obrazovky počítače, obrazu z vizualizéru, z digitálního fotoaparátu a dalších zařízení. V případě připojení k internetu umožňuje i vizualizaci internetových stránek, nebo pouštění videí. Datový projektor lze využívat ve všech předmětech vyučování, jako předmět umožňující vizualizaci výuky.

## **5) LCD panely**

LCD panel je průhledný displej, který se pokládá na zpětný projektor. Společně se speciálním zpětným projektorem umožňují stejně jako datové projektory projekci pracovní obrazovky počítače, či jakéhokoliv jiného digitálního obrazu. Vzhledem ke složitější obsluze se doporučuje raději zakoupení datového projektoru.

## **6) Vizualizéry**

Vizualizéry slouží k promítání menších trojrozměrných předmětů pro žáky v učebně (hmyz, rostlina, různé vzorky). Zařízení za pomoci kamery, snímá osvětlený předmět, který je umístěný na podložce a díky schopnosti přibližování záběru, promítá předmět prostřednictvím např. datového projektoru na projekční plochu. Kvalita vizualizéru je závislá na kvalitě zabudované kamery, způsobu nasvícení podkladové desky, na dalších funkcích a způsobem ovládání vizualizéru.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 26)

## **Individuální vyučovací stroje (trenažery, simulátory)**

Pro výuku úzce specializovaných oborů se využívají individuální vyučovací stroje. Mezi ně patří trenažery, výukové simulátory a další. Tímto tématem se blíže zabývám ve třetí části.

## **Počítače**

Počítač má pro vyučujícího mnohonásobné využití. Využívá ho k elektronické evidenci třídní knihy, k tvorbě a inovování učebních textů, jako zařízení umožňující projekci a při samotné výuce, například ve výukových programech. Počítač by měl mít rychlý procesor, vhodnou kapacitu paměti, zvukovou kartu, mechaniku DVD/CD-ROM a rychlé připojení k internetu. (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 26)

## **1.3 Materiální didaktické prostředky pro výuku odborných předmětů a odborného výcviku**

V této kapitole se budeme blíže zabývat výběrem materiálních didaktických prostředků vhodných k praktickému vyučování a odbornému výcviku. Pro naplnění vyučovacích cílů vypomáhají mimo jiné i didaktické prostředky. Proto, aby byl cíl naplněn co nejefektivněji, je potřeba vybírat takové pomůcky, které jsou pro danou výuku vhodné.

### **1.3.1 Učební pomůcky vhodné pro výuku odborných předmětů a odborného výcviku**

Pro výuku odborných předmětů je využívání materiálních prostředků nezbytné, „naplňuje se didaktický princip názornosti. Vhodné jsou především následující skupiny učebních pomůcek.“

#### **1) Originální předměty (přírodniny)**

Mezi originální předměty a přírodniny patří rostliny, semena, vzorky nerostů, různé druhy hnojiv, různé druhy nářadí atd. Je vhodné je používat pro každého žáka nebo dvojici a měly by se preferovat vždy, když je to možné. Veškeré jiné pomůcky slouží pouze jako náhrada ke zprostředkování skutečnosti. Pokud používáme předmět, který je velmi malý nebo nevhodný k přímému kontaktu se žáky, je vhodné použít pro prezentaci některé z projekčních zařízení nejlépe zpětný projektor nebo vizualizér (vzorky půdy, listy, květenství). Didakticky nevhodné je posílat předměty během výkladu po třídě, pozornost žáků se tříští a výuku to rozptyluje.

#### **2) Modely**

„Modely jsou upravené, zmenšené nebo zvětšené skutečné předměty či zařízení.“ Výhodou modelů je znázornění důležitých znaků, jsou trojrozměrné a dost často jsou sestavené z různých barevných částí. Velmi často se používají modely spalovacích motorů, různých soukolí, modelů zvířat, plodů atd.

Modely se dělí podle provedení:

- a) Modely statické - modely například hlízy, srdce, různých plodů, dost často jsou konstruovány v řezech, což zvyšuje jejich didaktickou účinnost.
- b) Dynamické - modely imitující pohyb i funkci.

- c) Trenažéry - modely skutečných předmětů, na kterých je možné nacvičovat určité dovednosti, například řízení motorových vozidel.
- d) Virtuální počítačové modely - umožňují simulovat některé jevy, tělesa v trojrozměrném nebo dvojrozměrném prostoru.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 11,12)

## 1) Statická zobrazení

Mezi statická zobrazení patří klasické předměty, jako je:

- a) Školní obraz je stará klasická didaktická pomůcka, která má velkou účinnost. Důležité je předložit jej, až když má přímou souvislost s učivem. Důležité je popisovat jej v přesném algoritmu.
- b) Tabulky, grafy, schémata je možné využívat v závislosti na projekčních zařízeních. „Po úpravě (zvětšit, zvýraznit...), nejlépe v počítači, je převést na folii a prezentovat za pomoci zpětného projektoru.
- c) Fotografie jsou možné prezentovat za pomoci vizualizéru, nebo je převést do digitální podoby a prezentovat pomocí datových projektorů.
- d) Diapozitivy učitel promítá za pomoci diaprojektoru.

## 2) Tištěné textové pomůcky

Tištěné textové pomůcky jsou v odborných předmětech velmi využívány. Základním posláním textových pomůcek je „transformovat vědecké poznatky v určitém rozsahu pro daný obor.“ Orientovat učitele i žáka k jednotnému chápání obsahu a rozsahu učiva. „Sjednotit řízení výchovně-vzdělávacího procesu v systému učitel-žáci.

**Mezi textové pomůcky řadíme:**

- a) Učebnice,
- b) odborné publikace,
- c) odborné časopisy,
- d) metodické příručky,
- e) návody k obsluze,
- f) dílenské příručky,
- g) normy,



- h) technické tabulky,
- i) atlasy.

(Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 13,14)

### **Simulátory**

Simulátory se využívají k nácviku a prožití činností velmi blízkých k reálným situacím.

„Podle rozvíjených dovedností se simulátory využívají:

- Pro rozvoj dovedností, jak řídit či obsluhovat stroje a zařízení.
- Pro vytvoření žádoucího rytmu pracovní činnosti.
- Pro vytvoření dovednosti pozorovat a hodnotit údaje přístrojů.
- Pro simulaci poruch a jejich diagnostiku.
- Pro vytvoření dovednosti identifikovat poruchy sluchem či pozorováním.“

(příručka str. 38)

### **Využití výukových programů**

V současné době je na trhu velké množství výukových programů na výuku jazyků, českého jazyka, matematiky, chemie, fyziky. Výukové programy pro odborné předměty už nejsou tak časté a dobře dostupné. Pro výuku programátora CNC strojů je využíváno například modelovacího programu CADKey a programovacího programu SurfCam se školní licenci, která neumožňuje komerční použití.

## **2 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **2.1 CÍLE A METODOLOGICKÝ POSTUP VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ**

#### **2.1.1 Cíle výzkumného šetření**

Praktická část bakalářské práce je zaměřená, na zkoumání efektivity výuky při použití didaktické techniky na střední odborné škole u oboru Programátor počítačem řízených strojů, jak v teoretické tak praktické výchově. Praktická část je rozdělená do dvou částí. Cílem první části práce je získání informací o využívání didaktické techniky mezi pedagogickými pracovníky. Dále mě zajímá jejich názor na přínos didaktické techniky do výuky. Cílem druhé části práce je měření efektivity výuky za využití didaktické techniky a bez ní. K získávání zpětné vazby bylo využito dotazníkového šetření a ústního rozhovoru.

#### **2.1.2 Výzkumné předpoklady**

P1: Učitelé SOŠ používají didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty.

P2: Učitelé SOŠ přistupují k těmto technologiím kladně.

P3: Nejčastěji využívané technické prostředky, s nimiž učitelé a žáci ve výuce pracují, jsou osobní počítače, datový projektor a PC.

P4: Výuka za použití didaktické techniky je efektivnější.

P5: Výhody, které s sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami.

### **2.1.3 Metody výzkumného šetření**

Za účelem výzkumného šetření v oblasti využívání moderní didaktické techniky jako faktoru zvyšujícího kvalitu práce učitele jsem zvolil metodu dotazníkového šetření a rozhovoru s respondenty.

Dotazníkové šetření bylo realizováno pro získání zpětné vazby za pomoci anonymních dotazníků (viz příloha).

První skupina respondentů jsou odborní pedagogičtí pracovníci vyučující technický teoretický předmět. Druhá skupina respondentů jsou žáci třetího ročníku oboru „Programátor počítačem řízených strojů“. Oba dotazníky obsahovaly v úvodu dva zjišťovací údaje. Prvním údajem bylo pohlaví respondenta, tento údaj byl pro oba dotazníky stejný. Druhý údaj byl odlišný, u dotazníku pro pedagogické pracovníky byla délka praxe a v dotaznících pro žáky byl věk. Dotazník určený pedagogům dále obsahoval sedm otázek s možností výběru jedné či více odpovědí. Dotazník určený pro žáky se skládal z šesti otázek s možností výběru jedné či více odpovědí.

### **2.1.4 Výzkumný soubor**

Výzkumným souborem byli tedy jak učitelé, tak žáci. Jednalo se o učitele a žáky SOŠ. Šetření se celkem zúčastnilo 52 respondentů, z toho 21 učitelů a 31 žáků. Dotazníky byly předány osobně.

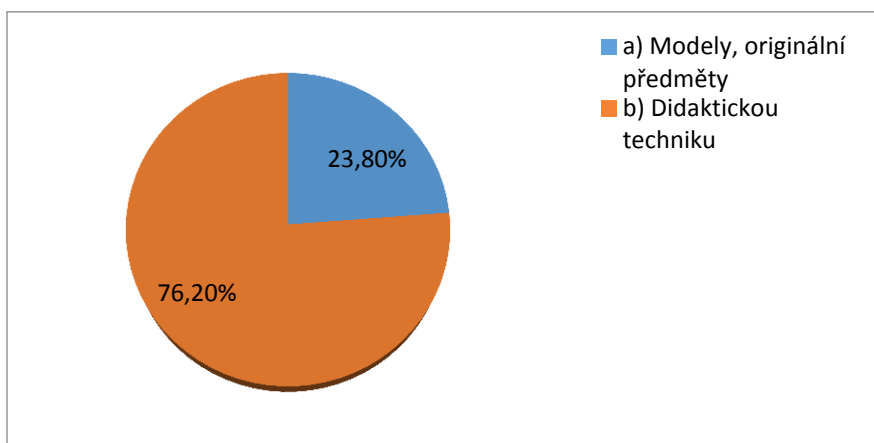
## 2.2 Prezentace dílčích výsledků dotazníkového šetření

### 2.2.1 První skupina respondentů (učitelé)

První skupina respondentů jsou odborní pedagogičtí pracovníci, vyučující technický teoretický předmět. U dotazníku (viz příloha 1) pro pedagogické pracovníky byla délka praxe a pohlaví. Dotazník určený pedagogům dále obsahoval sedm otázek, s možností výběru jedné či více odpovědí. Cílem dotazníku je získání informací o využívání didaktické techniky mezi pedagogickými pracovníky. Dotazníkové šetření se zúčastnilo 21 učitelů, z toho osmnáct mužů a tři ženy.

#### Otázka č. 1 - Který z těchto druhů didaktických prostředků upřednostňujete?

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 16 dotazovaných učitelů (76,2%) využívá pro svou výuku spíše didaktickou techniku, 5 učitelů (23,8%) raději modely a originální předměty.

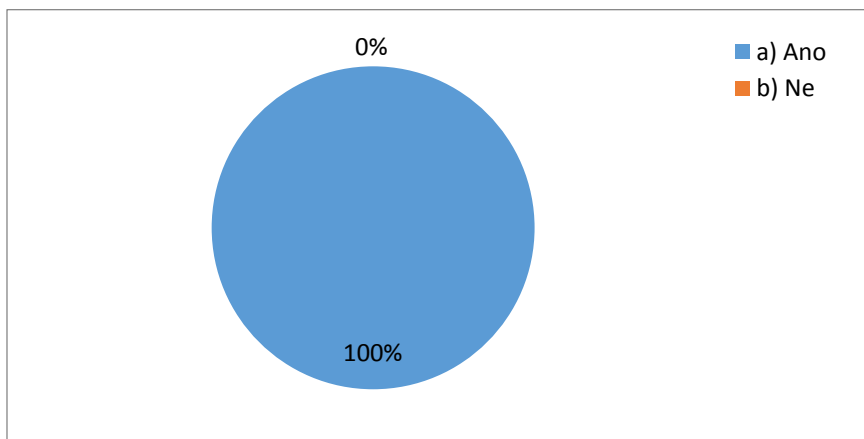


Graf 1: Který z těchto druhů didaktických prostředků upřednostňujete?

(Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

### Otázka č. 2 - Používáte ve své výuce osobní počítač?

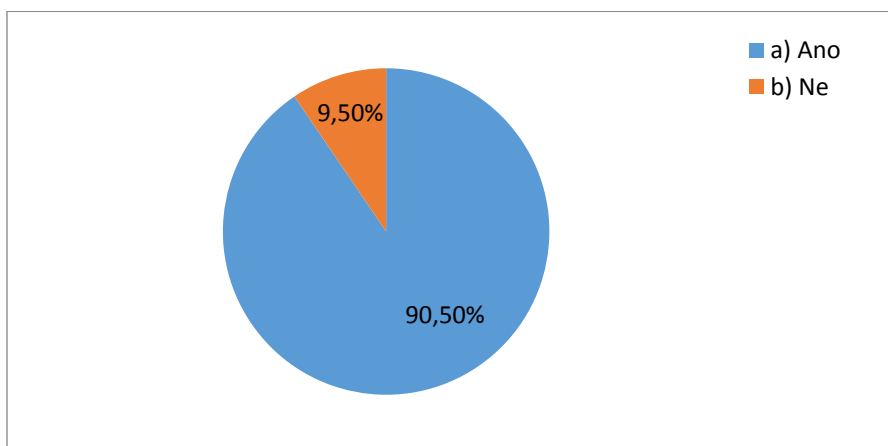
Z dotazníků vyplynulo, že všech 21 dotazovaných učitelů (100%) využívá pro svou výuku osobní počítač.



Graf 2: Používáte ve své výuce osobní počítač? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

### Otázka č. 3 - Používáte pro svou výuku projekční zařízení?

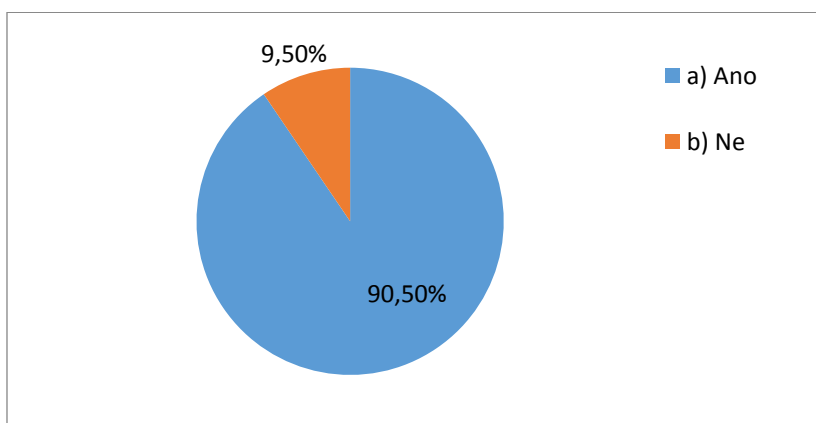
Cílem třetí otázky bylo zjistit, kolik dotazovaných používá ve své výuce projekční zařízení. Výsledkem je, že 19 dotazovaných učitelů (90,5%) využívá pro svou výuku projekční zařízení, 2 učitelé (9,5%) projekční zařízení nepoužívají.



Graf 3: - Používáte pro svou výuku projekční zařízení? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

**Otázka č. 4 - Myslíte si, že je využívání didaktické techniky prospěšné a usnadňuje výuku?**

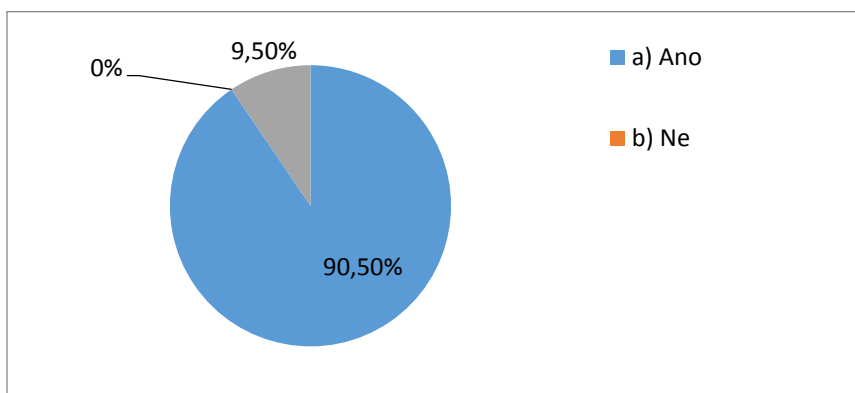
Další otázka byla zaměřena na využívání didaktické techniky v rámci pedagogické činnosti. Odpověď na tuto otázku uvádí následující graf, ze kterého je zřejmé, že 19 dotazovaných učitelů, (90,5%) si myslí, že využívání didaktické techniky je prospěšné a usnadňuje výuku, 2 učitelé (9,5%) s tímto výrokiem nesouhlasí.



Graf 4: Myslíte si, že je využívání didaktické techniky prospěšné a usnadňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

**Otázka č. 5 - Myslíte si, že využívání projekčního zařízení Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku?**

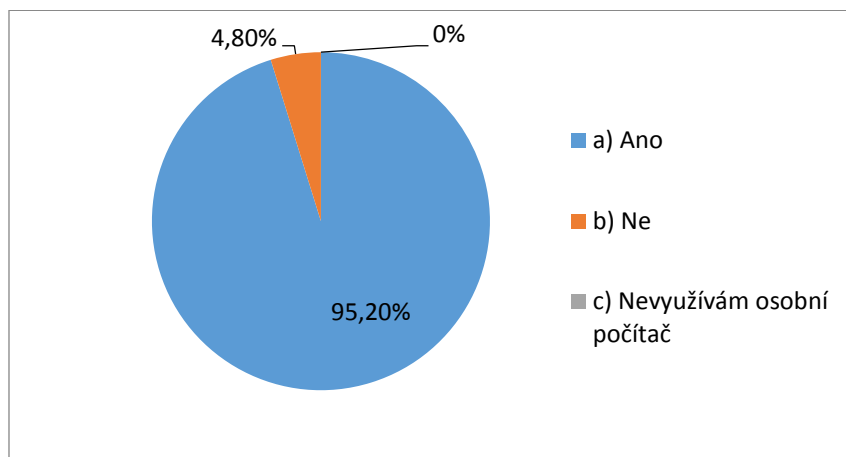
Pátá otázka se zaměřuje na využívání projekčních zařízení ve výuce. Z grafu je zřejmé, že 19 dotazovaných učitelů, (90,5%) si myslí, že využívání projekčního zařízení jim usnadňuje a zkvalitňuje výuku, žádný z učitelů s tímto nesouhlasí (0%). Dva učitelé (9,5%) vůbec projekční zařízení ve své výuce nepoužívají.



Graf 5: Myslíte si, že využívání projekčního zařízení Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

**Otázka č. 6 - Myslíte si, že využívání osobního počítače Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku?**

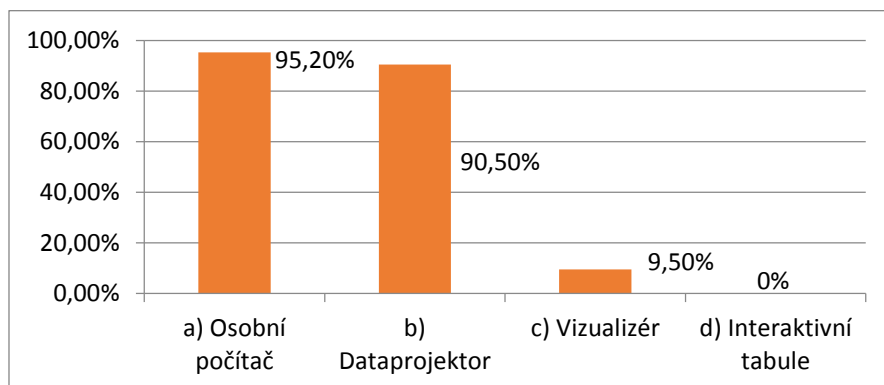
Z dotazníkového šetření vyplývá, že 20 dotazovaných učitelů (95,2%) si myslí, že využívání osobního počítače jim usnadňuje a zkvalitňuje výuku, jeden učitel (4,8%) si myslí, že ne. Nikdo z učitelů (0%) neuvedl odpověď “Nevyužívám osobní počítač”.



Graf 6: Myslíte si, že využívání osobního počítače Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

**Otázka 7: Zakroužkujte nejčastěji využívané didaktické prostředky (didaktickou techniku).**

V poslední otázce se ptám na nejvyužívanější didaktické prostředky. Dvacet dotazovaných učitelů, (95,2%) nejčastěji využívá osobní počítač. Devatenáct dotazovaných učitelů (90,5%) využívá dataprojektor. Dva dotazovaní učitelé používají vizualizér a žádný z dotazovaných učitelů nepoužívá při své výuce interaktivní tabuli.



Graf 7: Zakroužkujte nejčastěji využívané didaktické prostředky. (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

## 2.2.2 Druhá skupina respondentů (žáci)

Druhá skupina respondentů jsou žáci třetího ročníku oboru „Programátor počítačem řízených strojů“. Dotazník obsahoval v úvodu dva zjišťovací údaje. Prvním údajem bylo pohlaví respondenta, druhý údaj byl věk žáka/žákyně. Dotazník pro žáky (viz příloha 2) obsahoval další 4 otázky s možností výběru jedné či více odpovědí. Cílem dotazníkového šetření je zkoumání míry efektivity výuky za využití didaktické techniky a bez ní. Dotazníkové šetření se zúčastnilo 31 žáků, z toho 31 mužů a žádná žena.

Pro zjištění míry efektivity byly aplikované dvě přípravy vyučování.

### PŘÍPRAVA BEZ POUŽÍTÍ DIDAKTICKÉ TECHNIKY:

*Tematický celek:* **Ruční programování, seřizování a výroba**

Hodin v tématu 7.

**Téma:** Formát bloku, zásady pro sestavení programu pro CNC frézku

Tvorba programu – příklad, ekvidistanta

Seřízení stroje: nulový bod, výchozí bod

**Cíl:** Žáci se naučí správnému postupu při sestavování programu, volbě nástrojů a náradí, jejich seřízení. Žáci budou schopni napsat CNC program za použití funkcí G00, G01, G02, G03. Žáci se naučí správnému postupu při seřizování stroje, stanoví nulový bod a výchozí bod. Dbát na dodržování zásad BOZP a PO.

**Vyučovací metody:** výklad, předvedení, nácvik

**Typ učebního dne:** instruktážní, nácvikový

**Didaktické pomůcky:**

- Magnetická tabule

**Materiálně technické zabezpečení:**

- CNC frézka Hass Mini mills
- Obrobková sonda
- Dural 7075 50x50x30mm

Vnitropředmětové a mezipředmětové vztahy: automatizace, programování CNC strojů.



**Ověřovací otázky:**

- 1) V jakém formátu se skládá CNC kód?
- 2) Co značí funkce G00, G01, G02, G03?
- 3) Jakým způsobem lze nastavit korekce nástroje?
- 4) Jakým způsobem lze nastavit nulový bod?

**Schéma pracovního postupu výuky:****Přípravné úkony**

- 1) Příprava pracoviště a cvičného materiálu
- 2) Výklad
  - a) Zopakování teoretických základů.
  - b) Vysvětlení a ukázka psaní CNC kódu (formát bloku).
  - c) Ukázka tvorby programu.
  - d) Seřízení stroje: nulový bod, výchozí bod.

**Operační úkony**

- a) Psaní CNC kódu do sešitu.
- b) Nastavení korekcí a nulového bodu přímo na stroji.

**Ukončovací úkony**

- a) Ošetření a uložení nářadí
- b) Úklid pracoviště
- c) Zhodnocení učebního dne, kontrola výrobků, klasifikace

## **PŘÍPRAVA S POUŽITÍM DIDAKTICKÉ TECHNIKY**

*Tematický celek:* **Ruční programování, seřizování a výroba**

Hodiny tématu 7.

**Téma:** Formát bloku, zásady pro sestavení programu pro CNC frézku

Tvorba programu – příklad, ekvidistanta

Seřízení stroje: nulový bod, výchozí bod

**Cíl:** Žáci se naučí správnému postupu při sestavování programu, volbě nástrojů a nářadí a jejich seřízení. Žáci budou schopni napsat CNC program za použití funkcí G00, G01, G02, G03. Žáci se naučí správnému postupu při seřizování stroje, nulový bod, výchozí bod. Dbát na dodržování zásad BOZP a PO.

**Vyučovací metody:** výklad, předvedení, nácvik

**Typ učebního dne:** instruktážní, nácvikový

**Didaktické pomůcky:**

- Osobní počítač (program F2000)
- Dataprojektor
- Projekční plátno
- Výukový panel Hass Mini mills

**Materiálně technické zabezpečení:**

- CNC frézka Hass Mini mills
- Obrobková sonda
- Dural 7075 50x50x30mm

Vnitropředmětové a mezipředmětové vztahy: automatizace, programování CNC strojů.

**Ověřovací otázky:**

- 5) V jakém formátu se skládá CNC kód?
- 6) Co značí funkce G00, G01, G02, G03?
- 7) Jakým způsobem lze nastavit korekce nástroje?
- 8) Jakým způsobem lze nastavit nulový bod?

Schéma pracovního postupu výuky:

**Přípravné úkony:**

- 3) Příprava pracoviště a cvičného materiálu
- 4) Výklad
  - a) Zopakování teoretických základů.
  - b) Vysvětlení a ukázka spaní CNC kódu (formát bloku)
  - c) Ukázka tvorby programu
  - d) Seřízení stroje: nulový bod, výchozí bod

**Operační úkony:**

- a) Psaní CNC do programu F2000.
- b) Simulace běhu programu a korekcí.
- c) Nastavení korekcí a nulového bodu na výukovém panelu.
- d) Nastavení korekcí a nulového bodu přímo na stroji.

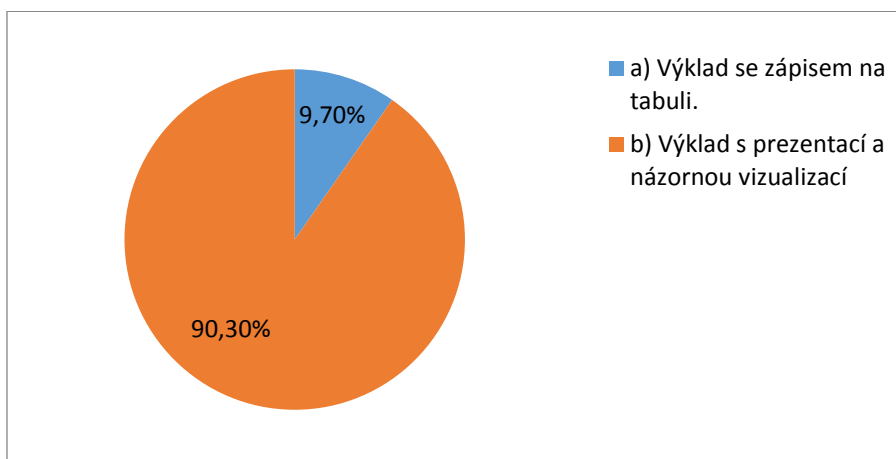
**Ukončovací úkony:**

- a) Ošetření a uložení náradí
- b) Úklid pracoviště
- c) Zhodnocení učebního dne, kontrola výrobků, klasifikace

## 2.2.3 Výsledky dotazníkového šetření

### Otázka č. 1 - Který výklad učiva Vám připadal srozumitelnější?

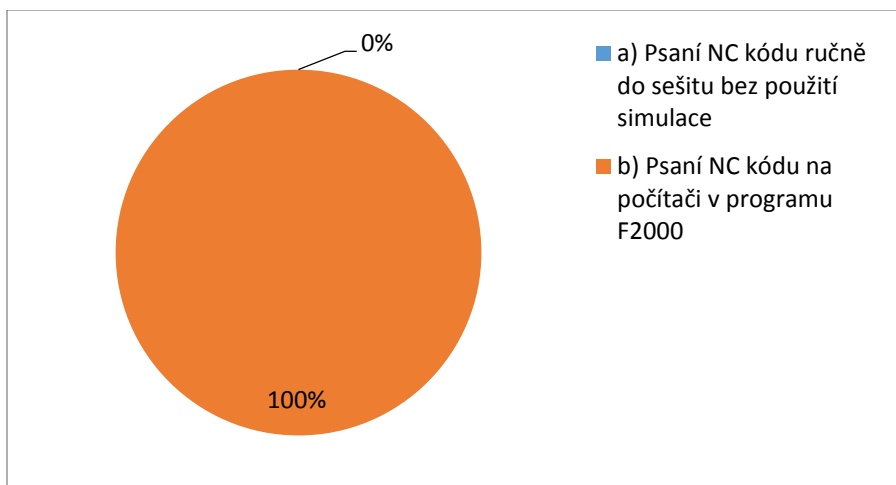
Na otázku, který z výkladů vám připadal srozumitelnější, odpovědělo 28 dotazovaným žáků (90,3%), že jim připadá výklad s prezentací a názornou vizualizací srozumitelnější. Tři žáci (9,7%) uvedli, že jim více vyhovuje výklad se zápisem na tabuli.



Graf 8: Který výklad učiva Vám připadal srozumitelnější? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

### Otázka č. 2 - Která metoda psaní programu Vám připadala srozumitelnější a efektivnější?

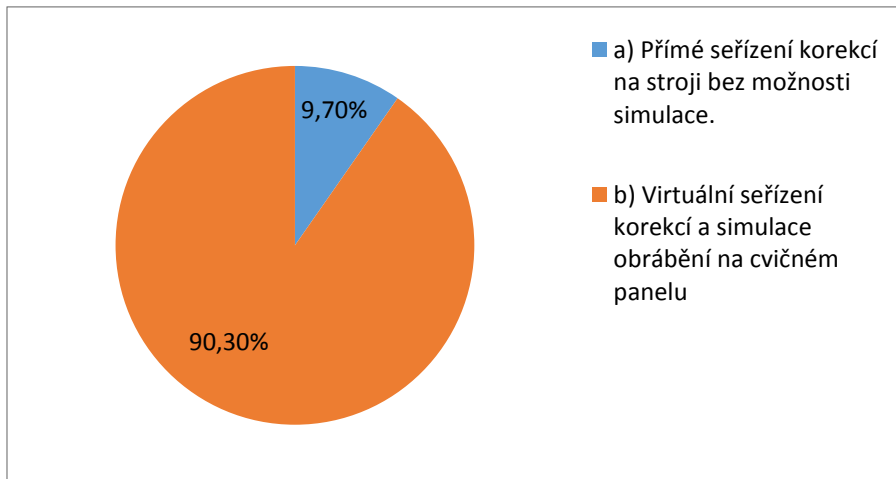
Z položené otázky číslo dva vyplývá, že 31 dotazovaným žákům (100%) připadá metoda psaní programu s využitím programu F2000 srozumitelnější a efektivnější.



Graf 9: Která metoda psaní programu Vám připadala srozumitelnější a efektivnější? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

### Otázka č. 3 - Která metoda seřízení a simulace Vám připadá lepší??

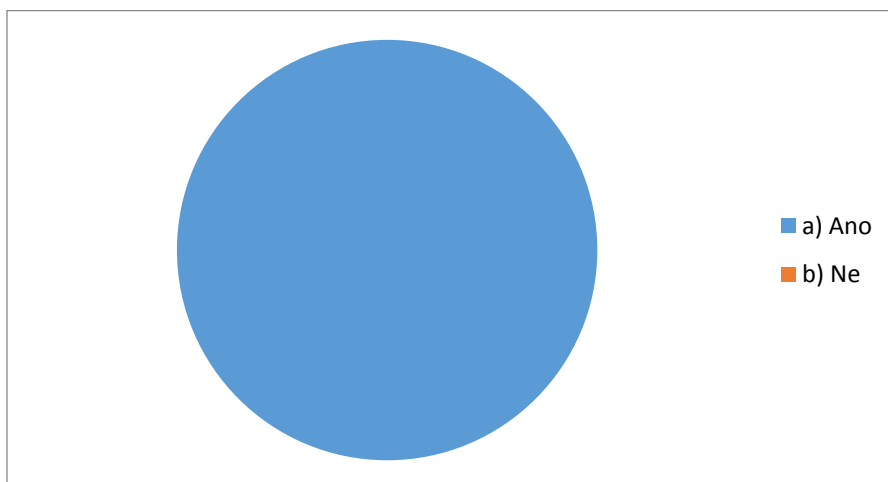
Na otázku číslo tři odpovědělo 28 dotazovaným žáků (90,3%) tak, že jim připadá virtuální seřízení korekcí a simulace obrábění na cvičném panelu lepší. Tři žáci (9,7%) uvedli, že jim více vyhovuje přímé seřízení korekcí na stroji bez možnosti simulace.



Graf 9: - Která metoda seřízení a simulace Vám připadá lepší? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

### Otázka č. 4 - Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné?

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 31 dotazovaným žáků (100%) si myslí, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné.



Graf 10: Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

## **2.3 Rozhovor s respondenty šetření**

Za účelem výzkumného šetření v oblasti využívání moderní didaktické techniky jako faktoru zkvalitňující kvalitu práce učitele jsem zvolil metodu dotazníkového šetření a rozhovoru s respondenty. Pro rozhovor bylo náhodně vybráno pět učitelé a čtyři žáci, kterým byly položeny následující otázky.

### **Otázky pro pedagogické pracovníky**

- 1) Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?
- 2) Přistupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?
- 3) Myslíte si, že výhody, které s sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

### **Otázky pro žáky**

- 1) Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné a proč?
- 2) Vyhovuje Vám při výuce výklad za pomoci powerpointové prezentace promítané dataprojektorem, popřípadě proč?
- 3) Myslíte si, že výhody, které sebou moderní informační technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

## 2.3.1 Odpovědi učitelů

### První respondent

**Otázka č. 1:** Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?

**Odpověď č. 1:** „Ano používám, podle mého názoru je používání didaktické technické techniky pro výuku velice prospěšné. Nejraději používám dataprojektor a zpětný projektor, který mi umožňuje promítat originální předměty. Díky tomu žáci mohou originální předmět vidět zvětšený v dostatečném rozlišení a centrálně na jednom místě. Velkou výhodou také vidím v tom, že nemusím onen předmět posílat po učebně a tím odvádět pozornost žáků nebo riskovat ztrátu tohoto předmětu.“

**Otázka č. 2:** Přístupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?

**Odpověď č. 2:** „Ano přistupuji, didaktickou techniku používám pro svou výuku skoro každý den. Velmi mi usnadňuje práci. Umožňuje mi promítat různá videa, pohyblivá schémata a další věci, které žákům pomohou danou věc pochopit.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Tahle otázka je poměrně těžká. Podlé mého názoru je didaktická technika rozhodně prospěšná, ale za předpokladu, že je použita správně. V některých případech pouze rozbourává pozornost a narušuje výuku. Každopádně z mého hlediska jsou její silné stránky daleko větší než ty slabé.“

### Druhý respondent

**Otázka č. 1:** Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?

**Odpověď č. 1:** „Ano používám. Vzhledem k tomu, že učím programování na CNC strojích, je pro mě například používání počítače a dataprojektoru zcela nezbytné. Jak pro předvádění žákům, tak k samotné práci žáků. Dále ve výuce využíváme cvičné panely pro nastavení stroje a korekci.“

**Otázka č. 2:** Přistupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?

**Odpověď č. 2:** „Ano přistupuji. Jak jsem již zmínil předtím, používám počítače a další zařízení denně. Tak před dvaceti lety jsem u stejného oboru musel učit pouze za pomoci tabule a křídly. Žáci psali NC kódy ručně a pak je děrovali na děrnou pásku. Tato metoda byla nesmírně zdlouhavá a umožňovala tvorbu pouze jednoduchých programů. Tím pádem žáci neprobrali takový rozsah látky jako dnes a nezískali takové vědomosti.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Myslím si, že silné stránky převažují. V dnešním digitálním světě je potřeba, aby i škola pro svou výuku používala moderní zařízení, která opravdu tu výuku usnadňují. Žáci už z daleka nemají takovou představivost, jakou mívali jejich předchůdci z dob minulých. Je to dle mého názoru právě díky nástupu digitálních technologií, kde je vše pro uživatele tak zjednodušené, že už nad tím nemusí vlastně vůbec přemýšlet.“

### **Třetí respondent**

**Otázka č. 1:** Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?

**Odpověď č. 1** „Ano používám, jelikož v dnešní moderní a technologicky vyspělé době je již téměř automatické a běžné, že jsou ve výuce využívána elektronická zařízení. A to hlavně proto, že podporují odbornost a kvalifikaci učitelů. Pro žáky to především znamená zefektivnění výuky při využívání elektronické komunikace díky dostupným online materiálům, fotografiím, zpracování a pouštění výukových prezentací.“

**Otázka č. 2:** Přistupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?

**Odpověď č. 2:** „Ano přistupuji, například využívání dataprojektoru, díky němuž pouštím připravené powepointové prezentace, mi zcela vyhovuje. Mám zde přehledné a stručné body probíraného učiva, které žáci mohou využít pro svůj zápis do sešitu. Prezentaci doplňuji vlastním výkladem. Prezentace obohacuji o obrázky a názorné ukázky, či připravím doplňující tajenku, ke které žáci jednotlivě přistupují a za pomoci interaktivního pera doplňují odpovědi. Žáky tento typ výuky baví a aktivizuje.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?



**Odpověď č. 3:** „Výhody informačních technologií převažují nad slabými stránkami zcela jednoznačně. Díky nim mají učitelé možnost vytvořit poutavější průběh vyučování, třeba i zábavnou formou, například pouštěním výukových videí, možnost nechat žáky zahrát si interaktivní hry k tématu probíraného učiva, popřípadě dohledat chybějící či aktuální informace. Jak jsem již zmínila předtím, velmi atraktivní shledávám možnost promítání stručných powerpointových prezentací, které doplňuji vlastním výkladem. Žáci jsou aktivnější a zaujatější do výuky, ve které zapojují informační technologie, než v porovnání s klasickým výkladem za použití učebnic.“

#### **Čtvrtý respondent**

**Otázka č. 1:** Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?

**Odpověď č. 1:** „Já osobně používám obě varianty zhruba nastejno. Při své výuce používám dost často reálné nářadí a nástroje, které si nosím do výuky na ukázkou. Taky používám prezentace, které mám doplněné různými video ukázkami a obrázky. Občas také používám zpětný projektor, ale už velmi málo. Většinu materiálů mám převedenou do počítače.“

**Otázka č. 2:** Přistupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?

**Odpověď č. 2:** „Ano přistupuji, rád používám moderní zařízení, dost mi práci usnadňují. Žáky to upoutá a z osobní zkušenosti bych řekl, že i probírané látky lépe rozumí. Nejvíce se mi osvědčilo, když je látka doplněna nějakým krátkým videem, kde je vše vidět názorně.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Tohle je docela těžká otázka. Myslím, že využívání moderních technologií určitě není na škodu, jen se trochu bojím, aby kvůli nim žáci úplně nezlenivěli. Třeba používání tabletu na prvním stupni základní školy mi přijde zcela nesmyslné a scestné. Malé děti by se měly určitě učit číst a psát normální metodou. Oproti tomu na střední škole si dokážu představit, že by žáci mohli při výuce používat k zápisu notebooky nebo tablety. To ale za předpokladu, že bude ošetřené, aby tam nemohli dělat věci, které nesouvisí s výukou.“

#### **Pátý respondent**

**Otázka č. 1:** Používáte didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty, popřípadě proč?

**Odpověď č. 1:** „Didaktická technika v dnešní době je téměř nezbytnou součástí každé výuky. Vzhledem k tomu, že je nutné u žáků vzbudit pozornost, zaujetí a soustředěnost používám tyto technologie. Učím na střední škole, především první ročník, tudíž moji žáci nemají žádné zkušenosti v oboru a je tedy nutností pro lepší představivost a zaujetí použít názornou ukázkou a to například za pomoci zpětného projektoru. Příkládáním jednotlivých folií s ukázkami pracovního postupu, lze naprosto srozumitelně a snadno vysvětlit například vznik celkového výrobku a samotný pracovní postup.“

**Otázka č. 2:** Přistupujete k používání didaktické techniky kladně a proč?

**Odpověď č. 2:** „Přistupuji k používání didaktických technik kladně, především proto, že lze žáka pomocí těchto technik zaujmout, zapojit jej do samotné přípravy na vyučování. V dnešní době používání didaktických technik, lze využít nejen pro učitele na přípravu výuky, ale i např. pro zadání úkolů žákům. Žák je schopen pomocí didaktických technologií vytvořit např. prezentaci nebo jednoduché programy pro další využití.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní didaktické technologie přináší, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Nad slabými stránkami didaktických technologií jsem nepřemýšlela. Používání didaktických technologií považuji za samozřejmost. Pro žáky jsou tyto technologie srozumitelné, udržují pozornost a vzhledem k “ závislosti“ všech lidí na PC a jiných podobných technologiích jsou určitě i didaktické technologie ve výuce přínosem pro srozumitelný výklad nebo pochopení probíraného učiva. Výhody tohoto způsobu výuky tedy určitě převažují nad slabými stránkami.“

## 2.3.2 Odpovědi žáků:

### První respondent

**Otázka č. 1:** Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné a proč?

**Odpověď č. 1:** „Ano, myslím si, že používání elektronických pomůcek je prospěšné. Dokáží nám přiblížit a lépe vysvětlit učivo. Z mé osobní zkušenosti nejčastěji využíváme dataprojektor, který nám dokáže zobrazit přesné výrobní procesy ve psaní NC kódu, nebo také simulaci programu.“

**Otázka č. 2:** Vyhovuje Vám při výuce výklad za pomoci powerpointové prezentace promítané dataprojektorem, popřípadě proč?

**Odpověď č. 2:** „Ano vyhovuje, ale nesmí být prezentace moc dlouhá, jinak se nevydržím soustředit. Jinak si myslím, že je dobré powerpointovou prezentaci kombinovat se psaním na tabuli, nebo s různými pracovními listy o daném tématu. Myslím si, že výuka by měla být různorodá a snadno pochopitelná.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní informační technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Podle mého názoru stoprocentně výhody moderní informační technologie převažují nad nevýhodami. Učitelé díky technologii můžou studentům zpříjemnit probíranou látku. Pro žáky se stane vyučující hodina zábavnější díky různým videím, které se snaží vysvětlit problematiku látky.“

### Druhý respondent

**Otázka č. 1:** Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné a proč?

**Odpověď č. 1:** „Ano myslím, že ano. Při programování CNC strojů počítač potřebujeme. Psaní programu na papír a přepisovat ho do stroje je velmi složité a pomalé, jak jsme si vyzkoušeli minule v hodině. Navíc tvarově komplikované výrobky bez použití programu ani nevyrobíme.“

**Otázka č. 2:** Vyhovuje Vám při výuce výklad za pomoci powerpointové prezentace promítané dataprojektorem, popřípadě proč?

**Odpověď č. 2:** „Prezentace mi vyhovují na odborném výcviku, kde pan učitel ukazuje například postup programování nebo modelování. Ve škole při výuce už moc ne. Náš učitel na technologii používá prezentaci, o které povídá. Kolikrát tomu z té prezentace nerozumíme, ale on už dále nic nekreslí a nedopisuje.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní informační technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Myslím si, že silné stránky převažují. Moc rád pracuji na odborném výcviku s moderními zařízeními. Rád využívám cvičný panel a počítač, který používám k programování. Panel mi umožňuje vidět běh programu a simulaci obrábění, čímž se vyvaruji chyb na stroji, které by mohly vést ke zničení náradí a výrobku.“

### **Třetí respondent**

**Otázka č. 1:** Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné a proč?

**Odpověď č. 1:** „K výuce CNC strojů jsou počítače potřeba. Počítač nám ulehčuje práci při psaní programů a modelování. Když programujeme jednoduché věci, dokážu si představit to, že bych ten program psal ručně, i když je to obtížnější jak jsme si vyzkoušeli. Obávám se ale, že v případě tvarově složitého výrobku bychom bez počítače nebyli schopni vyrábět vůbec, nebo by nám to trvalo hrozně dlouhou dobu.“

**Otázka č. 2:** Vyhovuje Vám při výuce výklad za pomoci powerpointové prezentace promítané dataprojektorem, popřípadě proč?

**Odpověď č. 2:** „Prezentace v powerpointu je velikou výhodou, soubor je v digitální podobě a mám ho díky tomu kdykoliv u sebe, bez nutnosti s sebou tahat sešit nebo knížku. Díky digitální podobě je pro mě daleko jednodušší udělat výtah a proto se mi lépe učí. Na druhou stranu někteří učitelé ty prezentace nemají moc dobře zpracované, chybí jim tam i důležité údaje a velmi špatně se podle toho píší zápisky a učí.“

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní informační technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** „Elektronická forma výuky má své mouchy, stejně jako každá metoda. Myslím si ale, že výhody převažují. Díky vývoji jsou věci dostupnější a přístup k informacím je o dost lehčí než kdysi, když člověk musel dojít do knihovny si půjčit nějakou knihu. Otázkou je, jestli

*to směřuje správným směrem, to ale ukáže čas. Každopádně by člověk a škola měli udržovat krok s dobou.“*

#### **Čtvrtý respondent**

**Otázka č. 1:** Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné a proč?

**Odpověď č. 1:** *„Ano, využívání počítačů při výuce vidím jako vhodný nástroj zejména pro modelování a zobrazování objektů nebo procesů, které by jinak bylo obtížné vysvětlit.“*

**Otázka č. 2:** Vyhovuje Vám při výuce výklad za pomoci powerpointové prezentace promítané dataprojektorem, popřípadě proč?

**Odpověď č. 2:** *„Powerpointové prezentace mi vyhovují pouze v případě, že jsou doprovázeny výkladem vyučujícího. Jako vhodné také vidím jejich zaslání předem, aby si je student mohl vytisknout a při hodině je pouze doplňovat poznámkami.“*

**Otázka č. 3:** Myslíte si, že výhody, které sebou moderní informační technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami a proč?

**Odpověď č. 3:** *„Určitě si myslím, že klady moderních technologií převažují nad jejich zápory, neboť nabízejí šetřit časem nebo přenášet data a informace rychleji.“*

## **2.4 Výsledky zkoumání**

### **Výsledky dotazníkového šetření**

P1: Učitelé SOŠ používají didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a v jiných předmětech.

Předpoklad, že odborní učitelé SOŠ používají didaktickou techniku a komunikační technologie více než jiná zařízení a předměty se potvrdil. Většina dotazovaných učitelů 76,2% v dotazníku uvedlo, že upřednostňují didaktickou techniku oproti jiným didaktickým pomůckám. Tento předpoklad se potvrdil i při rozhovoru s pěti respondenty z řad pedagogických pracovníků.

P2: Učitelé SOŠ přistupují k těmto technologiím kladně.

Dalším předpokladem bylo, že učitelé SOŠ přistupují k didaktické technice kladně. I tento předpoklad se potvrdil, 90,5% dotazovaných učitelů odpovědělo, že využívání didaktické

techniky usnadňuje výuku a tím pádem je pro ně prospěšné. Všech pět respondentů rozhovoru s tímto výrokem také souhlasilo.

P3: Nejčastěji využívané technické prostředky, s nimiž učitelé a žáci ve výuce pracují, jsou osobní počítače, datový projektor.

Z provedeného dotazníkového šetření vyplynulo, že nejpoužívanější didaktickou technikou je osobní počítač a dataprojektor. Osobní počítač uvedlo 95,2% respondentů, dataprojektor 90,5% respondentů. Tím pádem se potvrzuje pravdivost výroku, že nejčastěji využívané technické prostředky, s nimiž učitelé a žáci ve výuce pracují, jsou osobní počítače a datový projektor.

P4: Výuka za použití didaktické techniky je efektivnější.

Tento výrok byl potvrzen aplikací dvou vyučovacích metod a to s využitím didaktické techniky a bez využití didaktické techniky. S výrokem souhlasí 90,5% respondentů z řad pedagogických pracovníků a 100% dotazovaných žáků.

P5: Výhody, které s sebou moderní didaktické technologie přinášejí, převažují nad jejich slabými stránkami.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 76,2% dotazovaných učitelů raději upřednostňuje didaktickou techniku nad jinými didaktickými pomůckami. Celých 90,5% pedagogů si myslí, že je využívání didaktické techniky prospěšné a usnadňuje výuku. Všichni respondenti osobního rozhovoru uvedli, že využívání didaktické techniky je velmi prospěšné a moderní výuku si bez ní nedokážou představit. Proto si myslím, že výrok o výhodách, které převažují nad nevýhodami didaktické techniky, je pravdivý.

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zmapování využitelnosti didaktické techniky na středních odborných školách v rámci odborného vzdělávání, jak v teoretické, tak v praktické výuce. Dalším bodem bylo zkoumání efektivity využívání didaktické techniky, pro zkvalitnění výuky.

Za účelem potvrzení předpokladů práce, byly vypracovány dva dotazníky, které vyplnily dvě skupiny respondentů. Jednu skupinu tvořili učitelé, druhou skupinu žáci. U skupiny tvořené učiteli se zkoumala míra využívání didaktické techniky na SOŠ. Dále byl zjišťován názor pedagogů na její využívání a na nejčastěji využívané didaktické prostředky. Druhá skupina respondentů tvořená žáky oboru „Programátor počítačem řízených strojů“ měla dotazníky zaměřené na zkoumání efektivity výuky s využitím didaktické techniky a bez ní. Pro získání potřebných dat byly připraveny dvě vyučovací jednotky pro odborný výcvik. Jedna s použitím didaktické a techniky a druhá bez použití didaktické techniky. Žáci měli za úkol v dotazníku hodnotit tyto dvě metody výuky. Pro utvrzení dotazníkového šetření byl realizován rozhovor s pěti učiteli a čtyřmi žáky, kterým byly položeny tři otázky.

Z první části dotazníkového šetření a ústního rozhovoru vyplývá, že převažující většina pedagogických pracovníků používá ve své výuce didaktickou techniku a upřednostňuje jí před jinými didaktickými prostředky, protože jim jejich výuku usnadňuje a stává se efektivnější. Nejpoužívanější didaktickou technikou je podle šetření osobní počítač, dataprojektor a vizualizér.

V druhé části dotazníkové šetření a ústního rozhovoru se potvrdilo, že většina žáků upřednostňuje metodu výuky s využíváním didaktické techniky kvůli její efektivitě a snadnějšímu porozumění.

## Seznam grafů, schémat

### Seznam grafů

Graf 1: Který z těchto druhů didaktických prostředků upřednostňujete? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 2: Používáte ve své výuce osobní počítač? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 3: - Používáte pro svou výuku projekční zařízení? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 4: Myslíte si, že je využívání didaktické techniky prospěšné a usnadňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 5: Myslíte si, že využívání projekčního zařízení Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 6: Myslíte si, že využívání osobního počítače Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku? (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 7: Zakroužkujte nejčastěji využívané didaktické prostředky. (Údaje v %, 100% = 21 učitelů)

Graf 8: Který výklad učiva Vám připadal srozumitelnější? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

Graf 9: Která metoda psaní programu Vám připadala srozumitelnější a efektivnější? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

Graf 10: Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné? (Údaje v %, 100% = 31 žáků)

### Seznam schémat

Schéma 1: Struktura systému výchovy a vzdělávání

Schéma 2: Členění materiálních didaktických prostředků



## Použitá literatura

DVOŘÁKOVÁ, M. Přehled metod zjišťujících diagnostické údaje. In Kalous, Z.; Obst, O. (ed). Školní didaktika. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X

JANIŠ, K. Obecná didaktika - vybraná témata. Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. ISBN. 80-7041-080-9

PAVLÍČEK, M.: K didaktice odborného výcviku a učení pracovním činnostem na SOU. Ústřední ústav pro vzdělávání pedagogických pracovníků v Praze 1989. ISBN 80-85107-06-6

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.

SLAVÍK, M. -- MILLER, I. -- HUSA, J. Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání. [textová studijní opora]. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2007. ISBN 978-80-213-1705-5.

VALIŠOVÁ, A. -- KASÍKOVÁ, H. -- BUREŠ, M. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3357-9.

ZORMANOVÁ, L.: Obecná didaktika. ISBN 978-80-247-9131-9

## Použití elektronické zdroje

Fakulta tělesné kultury [online]. C2006 [cit. 18. 09. 2017]. Dostupný z WWW: <[http://www.ftk.upol.cz/\\_katedry/kki/didaktika/06didaktickezasady.pdf](http://www.ftk.upol.cz/_katedry/kki/didaktika/06didaktickezasady.pdf)>.

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity: Institut biostatistiky a analýz [online]. C2009 [cit. 17. 09. 2017]. Dostupný z WWW: <<http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-2009/vyucovaci-metody.pdf>>.

Masaryk University [online]. c2008 [cit. 15. 09. 2017]. Dostupný z WWW: <[https://is.muni.cz/el/1421/jaro2008/UZB003/um/4429574/didakticke\\_cile.pdf](https://is.muni.cz/el/1421/jaro2008/UZB003/um/4429574/didakticke_cile.pdf)>.

Matematicko-fyzikální fakulta UK [online]. c2015 [cit. 15. 09. 2017]. Dostupný z WWW: <<https://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/pedagogika/materialy/2015%20ZS/10%20Cile%20vychovy%20a%20vzdelavani.pdf>>.

Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy [online]. c2014 [cit. 15. 09. 2017]. Dostupný z WWW: <<https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120193362>>.

## **Seznam přílohy**

Příloha č.1 - Dotazník pro učitele

Příloha č.2 - Dotazník pro žáky

## PŘÍLOHA Č. 1 DOTAZNÍK

Vážená paní, vážený pane,

dovolte mi Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku za účelem analýzy pro bakalářskou práci zaměřenou na efektivitu využívání didaktické techniky při výuce.

Dotazník je anonymní, Všechna Vámi poskytnutá data budou použita pouze ke zpracování bakalářské práce. V jednotlivých otázkách vždy zaškrtněte kolonku, která nejvíce vystihuje Vaši odpověď.

- 1) Pohlaví
  - a) Žena
  - b) Muž
  
- 2) Délka pedagogické praxe
  - a) 0-2 let
  - b) 3-6 let
  - c) 7-12 let
  - d) 13-16 let
  - e) 17 a více let
  
- 3) Který z těchto druhů didaktických prostředků upřednostňujete?
  - a) Modely, originální předměty
  - b) Didaktickou techniku
  
- 4) Používáte ve své výuce osobní počítač?
  - a) Ano
  - b) Ne
  
- 5) Používáte pro svou výuku projekční zařízení?
  - a) Ano
  - b) Ne

- 6) Myslíte si, že je využívání didaktické techniky prospěšné a usnadňuje výuku?
- a) Ano
  - b) Ne
- 7) Myslíte si, že využívání projekčního zařízení Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku?
- a) Ano
  - b) Ne
  - c) Nevyužívám projekční zařízení
- 8) Myslíte si, že využívání osobního počítače Vám usnadňuje a zkvalitňuje výuku?
- a) Ano
  - b) Ne
  - c) Nevyužívám osobní počítač
- 9) Zakroužkujte nejčastěji využívané didaktické prostředky (didaktickou techniku).
- a) Osobní počítač
  - b) Dataprojektor
  - c) Vizualizér
  - d) Interaktivní tabule

Děkuji za Váš čas a ochotu při vyplňování dotazníku.

## PŘÍLOHA Č. 2 DOTAZNÍK

Vážení žáci,

dovolte mi Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, za účelem analýzy pro bakalářskou práci zaměřenou na efektivitu využívání didaktické techniky při výuce.

Dotazník je anonymní, všechna Vámi poskytnutá data budou použita pouze ke zpracování bakalářské práce. V jednotlivých otázkách vždy zaškrtněte kolonku, která nejvíce vystihuje Vaši odpověď.

- 1) Pohlaví
  - a) Žena
  - b) Muž
- 2) Ročník
  - a) 1. ročník
  - b) 2. ročník
  - c) 3. ročník
  - d) 4. ročník
- 3) Který výklad učiva Vám připadal srozumitelnější?
  - a) Výklad se zápisem na tabuli.
  - b) Výklad s prezentací a názornou vizualizací.
- 4) Která metoda psaní programu Vám připadala srozumitelnější a efektivnější?
  - a) Psaní NC kódu ručně do sešitu bez použití simulace.
  - b) Psaní NC kódu na počítači v programu F2000.
- 5) Která metoda seřízení a simulace Vám připadá lepší?
  - a) Přímé seřízení korekcí na stroji bez možnosti simulace.
  - b) Virtuální seřízení korekcí a simulace obrábění na cvičném panelu.
- 6) Myslíte si, že využívání počítačů a dalších elektronických zařízení pro výuku je prospěšné?
  - a) Ano
  - b) Ne

Děkuji za Váš čas a ochotu při vyplňování dotazníku.