

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Odborný učitel oboru zubní technik a jeho výuka

Professional teacher in the field of dental technician and his teaching

Bc. Ludmila Štajnerová

Vedoucí práce: PhDr. Magdalena Richterová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství pedagogiky pro střední školy a vyšší odborné školy

Odevzdáním této diplomové práce na téma Odborný učitel oboru zubní technik a jeho výuka potvrzují, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzují, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 21. 11. 2022

.....

Podpis

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování PhDr. Magdaleně Richterové, Ph.D. za její cenné rady a trpělivost při vedení mé diplomové práce.

.....

Podpis

ABSTRAKT

Tato diplomová se zaměřuje na odborné školství, odborné učitele a výuku odborných předmětů dvou zdravotnických oborů, asistent zubního technika a diplomovaný zubní technik. Cílem práce bylo zjistit, jaký je profil učitelů těchto oborů, jakým způsobem učí teoretické a praktické předměty a jaké se nabízejí možnosti zlepšení z hlediska didaktiky, ale i obsahu výuky. Výzkumné šetření pomohlo zmapovat situaci ve zdravotnických školách oborů zubní technik, kterých je v České republice celkem 13. Design výzkumu byl proveden následujícím způsobem: školám jsem rozeslala elektronické dotazníky, na které odpovědělo celkem 54 odborných učitelů, což jsou v průměru 4 osoby z každé školy. Dále byl kvantitativní výzkum obohacen o kvalitativní výzkum v podobě rozhovorů s šesti odborníky z praxe, kteří vyjádřili své požadavky na kompetence absolventů oboru. Výsledky výzkumů poukázaly na potřebné změny nejen ve způsobu odborné výuky, ale především v jejím obsahu.

Z kvantitativního výzkumu vyplývá, že většina učitelů jsou ženy, učí 15-20 let, nepracují v oboru nebo pouze příležitostně a ve škole učí na plný úvazek. Téměř všechny školy jsou vybaveny nějakým typem digitálních technologií pro výrobu zubních náhrad. Nedostatky jsou zejména v oblasti kompetencí odborných učitelů v ovládnutí moderních technologií, kde se většina učitelů označila za začátečníky nebo odpověděli, že s těmito technologiemi nemají žádné zkušenosti.

Z kvalitativního výzkumu vyplývá, že odborníci z praxe požadují po absolventech oboru zubní technik především znalost morfologie zubů, a pravidla, která se uplatňují pro správně zhotovené zubní náhrady, propojit více teorii s praxí a ovládat skenování a virtuální modelaci. U ortodontických aparátů požadují zejména pochopení teorie a zručnost při práci s drátem. V oblasti fixních náhrad participant 6 řekl: „*Při modelaci by měli dodržovat hlavně morfologii, krčkový uzávěry a body kontaktu, to jsou věci, na který prostě nikdy nesmíš zapomenout a je jedno, jestli to moduluje člověk v ruce nebo v digitálu, to jsou základy*“. U částečných snímatelných náhrad především analýzu modelu, znalost druhů spon a jejich umístění i návrhy kotevních a spojovacích prvků. U celkových náhrad především pravidla pro stavění zubů. Ve školách stále většinou probíhá analogická rutinní výroba náhrad od začátku do konce.

Více procvičování by pomohlo propojit teorii s praxí, pochopit lépe principy a pravidla, která mohou být uplatňována i při práci s CAD¹, zejména při virtuální modelaci.

Vzhledem ke zjištěným faktům by bylo přínosem přijmout na školy odborníky z praxe jako externí vyučující pro CAD/CAM technologie, kteří by nejen obohatili výuku svými odbornými znalostmi, ale pomohli by i učitelům zvýšit jejich odborné kompetence v této oblasti.

KLÍČOVÁ SLOVA

zubní technik, odborný učitel, odborné školství, odborné kompetence

¹ ¹ Je to proces, při kterém je výroba řízena počítačem od návrhu konstrukce po finální zhotovení výrobku. Zkratka CAD znamená Computer Aided Design - vytváření trojrozměrné modelace pomocí počítače. Zkratka CAM znamená Computer Aided Manufacturing - počítačem řízená výroba pomocí obráběcích strojů, nebo laserovým sintrováním. Projekt Studijní portál pro pedagogy a studenty vyšší odborné školy, číslo CZ.2.17/3.1.00/33259

ABSTRACT

This thesis focuses on the vocational education system, practitioners, and tuition of two medical fields of study: dental technician assistant and certified dental technician. The aim is to find out what the profile is of tutors in these fields, how they teach theoretical and applied subjects, and what the possibilities of didactical and content enhancement are.

I conducted research to outline the situation in medical schools with the dental technician field of study. In the Czech Republic, there are 13 schools teaching the subject. The research was carried out as follows: I had sent electronic questionnaires to the schools and received answers from 54 vocational teachers, that's four teachers from each school. The quantitative research was further enriched by qualitative research in the form of interviews with practicing specialists, who commented on core competencies expected from the graduates to succeed as dental technicians. Results of the research pointed out that changes are needed not only in the educational methods that are applied but also in the content that is taught.

The quantitative research shows that most of the teachers are women, who teach for 15 to 20 years. They do not work in the field, or only occasionally, as they teach full time. Most of the technical schools are equipped with some type of modern technology system to manufacture dental implants. The challenge is mainly in the proficiency of using the modern technologies, where most of the tutors claimed to be beginners or responded that they had no experience using them.

The qualitative research shows that the practising specialists require from the graduates of the dental technician field of study primarily the knowledge of the morphology of teeth and the rules that apply to properly made dental prostheses. The graduates should be able to connect the theory with practice more often and be able to do the scanning and virtual modelling. When it comes to orthodontic appliances, practising specialists especially require an understanding of theory and skill when working with the wire.

When we were talking about the fixed dental prosthesis, participant 6 said: "When modelling, the graduates should mainly follow the morphology of the tooth, neck closures and the points of contact, these are things that you simply must never forget and it doesn't matter if a person is doing a modulation by hand or digitally, these are the basics".

In the case of the partial dental prosthesis, they should know the analysis of the model, they should have the knowledge of the types of clasps and their possible placement and the different designs of anchoring and connecting elements as well. In the case of total dental prostheses, graduates should know the general rules for building teeth. At schools, usually, we can see the routine analogue production of prosthetics from the very beginning to the end. More practice would help to connect the theory and the practice, it would also be beneficial to better understand the principles and rules that can be applied when working with the CAD program, especially when it comes to virtual modelling

Considering these findings, the contemporary vocational education system would benefit from taking on more experienced practitioners as external tutors for CAD/CAM technologies. They would not only enhance the lessons with their technical knowledge, but also support current teachers by helping them further their competencies in this area. Another benefit would be to introduce CAD/CAM technologies as a separate, compulsory subject in technical schools.

KEYWORDS

dental technician, vocational teacher, vocational education system, specialisations;

ÚVOD.....	2
1 ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	3
1.1 HISTORIE ODBORNÉHO ŠKOLSTVÍ V ČESKOSLOVENSKÉ REPUBLICE (1918–1938)	4
1.2 STŘEDNÍ ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	6
1.3 VYŠŠÍ ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	7
2 OBOR ZUBNÍ TECHNIK.....	8
2.1 HISTORIE OBORU ZUBNÍ TECHNIK (OD POČÁTKU 20. STOLETÍ.....	8
2.2 ASISTENT ZUBNÍHO TECHNIKA 53–44–M/03	9
2.3 DIPLOMOVANÝ ZUBNÍ TECHNIK.....	9
3 ODBORNÝ UČITEL A JEHO ROLE	10
3.1 MODEL Y PROFESNÍHO ROZVOJE ODBORNÝCH UČITELŮ	10
3.2 CHARAKTEROVÉ VLASTNOSTI UČITELE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ	13
4 DIDAKTIKA ODBORNÉ VÝUKY A JEJÍ DĚLENÍ.....	14
4.1 VÝUKOVÉ CÍLE.....	14
4.1.1 <i>Cíle zaměřené na odborné předměty:</i>	17
4.2 DIDAKTICKÉ ZÁSADY VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ.....	18
4.3 VYUČOVACÍ METODY VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ	20
4.3.1 <i>Dělení metod výuky podle povahy a struktury poznatků</i>	20
4.3.2 <i>Dělení metod výuky podle obsahu vzdělávání</i>	23
4.3.3 <i>Dělení metod podle rozvíjení myšlenkových operací</i>	27
4.3.4 <i>Metody rozborové, situační, projektové a inscenační, didaktické hry</i>	28
4.4 OBSAH A STRUKTURA VZDĚLÁVÁNÍ V ODBORNÝCH PŘEDMĚTECH	29
4.4.1 <i>Rámcové vzdělávací programy a programy VOŠ</i>	30
4.5 ORGANIZAČNÍ FORMY	31
4.5.1 <i>Organizační formy podle vztahu k osobnosti studenta</i>	31
4.5.2 <i>Organizační formy podle charakteru výukového prostředí</i>	32
4.5.3 <i>Organizační forma podle délky trvání</i>	33
5 VÝZKUMNÁ ČÁST – KVANTITATIVNÍ VÝZKUM	34
5.1 PŘEDMĚT VÝZKUMU.....	34
5.2 POPIS METODY SBĚRU DAT	35
5.3 VÝZKUMNÝ VZOREK	35
5.4 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ	35
5.5 DISKUSE	38
6 VÝZKUMNÁ ČÁST – KVALITATIVNÍ VÝZKUM	40
6.1 PŘEDMĚT VÝZKUMU A JEHO CÍL	40
6.2 POPIS METODY SBĚRU DAT	41
6.3 METODIKA	41
6.4 ANALÝZA DAT.....	42
6.5 UČIVO A ODBORNÉ KOMPETENCE POŽADOVANÉ MŠMT	43
6.6 ODBORNÉ KOMPETENCE ABSOLVENTŮ V ORTODONCII DLE ODBORNÍKŮ Z PRAXE	45
6.7 ODBORNÉ KOMPETENCE ABSOLVENTŮ VE FIXNÍCH A SNÍMATELNÝCH NÁHRADÁCH DLE ODBORNÍKŮ Z PRAXE	47
6.8 DISKUSE	59
ZÁVĚR KVANTITATIVNÍHO A KVALITATIVNÍHO ŠETŘENÍ.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	62
LITERATURA	62
INTERNETOVÉ ZDROJE.....	65
OBRÁZKY ZDROJE	66
SEZNAM PŘÍLOH.....	66

ÚVOD

Motivací vypracování k této diplomové práci byla především skutečnost, že na VOŠZ a SZŠ, kde desátým rokem aktivně vyučuji, probíhá ve školních zubních laboratořích výuka velmi podobně, jako když jsem se zde vzdělávala já, což je již více než třicet let.

Diplomová práce pojednává o oboru vzdělání asistent zubního technika, který poskytuje střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou. Vzdělání má složku všeobecnou a odbornou. Odborná výuka je zaměřena na získání teoretických vědomostí a praktických dovedností. Přípravuje žáky pro zhotovování stomatologických náhrad ve všech typech laboratoří. Hovořit budeme i o oboru vzdělávání diplomovaný zubní technik. Dle zákona 96/2004 Sb, ze dne 4. února 2004, který stanovuje minimální požadavky k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání, mohou diplomovaní zubní technici vykonávat povolání zubního technika bez odborného dohledu, zatímco obor asistent zubního technika toto neumožňuje.

Pro výuku teoretických odborných předmětů na středních školách podle zákona 563/2004 Sb., § 9a ze dne 27. srpna 2014 je nutné vysokoškolské vzdělání různých variant, zatímco pro předměty praktického vyučování postačuje až střední vzdělání v oboru a studium pedagogiky (DPS). Současný rychlý vývoj oboru zubní technik, kde přibývají nové technologie výroby včetně digitálních technologií CAD/CAM a 3D tisku kladou na odborné učitele vysoké nároky. Žáci, kteří přicházejí z odborných praxí v digitalizovaných zubních laboratořích, by se rádi těmito technologiím věnovali ve větším počtu hodin. Žáci zatím pracují s digitálními technologiemi pouze částečně v předmětu Zhotovování stomatologických protéz. Kromě toho, že technika stále častěji vstupuje do většiny aspektů života i práce, více i manuální práci nahrazuje. Vzhledem k této situaci se ukazuje jako velmi naléhavé přiblížit odborné vzdělávání uvedeným trendům tak, aby i nadále mohlo plnit své funkce. Zejména kurikulum odborného vzdělávání je potřeba přizpůsobovat současnému světu, který se stále mění a kde učení nikdy nekončí. Také z těchto důvodů Národní ústav vzdělávání proběhly revize RVP pro odborné vzdělávání.

Pojetí revizí RVP a rámcový harmonogram byl schválen vedením MŠMT v květnu roku 2016. RVP pro odborné vzdělávání měly projít nejprve v r. 2018 aktualizací a následně v letech 2019–2020 komplexními revizemi, které měly snížit i celkový počet oborů. Aktualizované RVP je na odborných školách implementováno v září 2022.

Nové nároky na učitele, vyvolané měnícím se paradigmatem vzdělávání, vyžadují inovované přístupy k celoživotnímu profesnímu rozvoji učitelů. Jaký je tedy profil učitelů teoretických a praktických odborných předmětů, kteří budou nově pojaté RVP vyučovat? Jak dlouho jsou z praxe, jak učí, jak se vzdělávají, kolik škol našeho oboru má zařízení pro výuku 3D technologií a jak nové technologie učitelé ovládají? Jaké jsou požadavky odborníků z praxe na zejména odborné kompetence studentů našeho oboru? Těmito otázkami a se budu zabývat ve své diplomové práci.

U nás zatím chybí výzkumy, které by v širších kontextech analyzovaly proměny v pojetí učitelské profese v měnících se podmínkách jak sociokulturních, tak technických. Výzkumy, které by formulovaly potřebné profesní role, profesní znalosti a kompetence učitelů.

Cílem mé diplomové práce je zjistit, jaký je profil učitele odborných předmětů a praktického vyučování oboru Asistent zubního technika a Diplomovaný zubní technik a jak tito učitelé vyučují teoretické a praktické odborné předměty. Dále je mým cílem zjistit, jaké odborné kompetence našich žáků a studentů je třeba prohloubit nebo doplnit.

K naplnění cílů mé práce využiji smíšený výzkum, kterému se věnuji v praktické části diplomové práce.

Závěrečnou část své diplomové práce věnuji možným způsobům řešení dané problematiky.

1 Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání má za cíl vybavit žáka kompetencemi (odbornými vědomostmi, dovednostmi a návyky), které jsou potřeba pro výkon povolání nebo pracovních činností, pro orientaci na trhu práce a další profesní vzdělávání.

Obecně lze obsah odborného vzdělávání dělit na teoretický, zahrnující především vědomosti, a praktický, který se vztahuje zejména k dovednostem a návykům pro výkon daného povolání.

Odborné vzdělávání se realizuje na základě vzdělávacích programů umožňujících dosahovat různé úrovně odborného vzdělání s odpovídajícími kvalifikacemi a akreditovaných programů vyšších odborných škol.

1.1 Historie odborného školství v Československé republice (1918–1938)

Podle Průchy:

Československé svobodné školství postupně reformovalo a modernizovalo stav zděděný po rakouské monarchii. Byly zakládány četné nové školy jak střední odborné, tak vyšší odborné a vysoké školy, resp. fakulty. Odborné vzdělávání zahajované po ukončení povinné školní docházky bylo organizováno s touto strukturou:

Učňovské školy. *V nich probíhala příprava mladých pracovníků převážně v rámci praxe v podniku a částečně ve škole (v rozsahu 4–10 hodin týdně, v jednom dni nebo ve dvou půldnech nebo večerech), většinou tříleté. V této úrovni fungovaly také živnostenské pokračovací školy, především pro přípravu řemeslníků.*

Odborné školy nižšího stupně, *které připravovaly po stránce praktické a teoretické, zejména pro speciální profese (např. umělecká řemesla). Sloužily také k přípravě na profese, v nichž nebyl zaveden učňovský poměr (textilnictví, sklářství aj.).* ***Průmyslové mistrovské školy,*** *1–2leté, zaměřené na přípravu vedoucích dílenských pracovníků a drobných podnikatelů, přijímající uchazeče s výučním listem a praxí. Vyšší průmyslové a jiné odborné školy připravující pro výkon kvalifikovaných pracovníků v technických, zemědělských a obchodních oborech. Měly statut středních škol, po čtyřletém studiu byly ukončovány maturitou. Absolventi těchto průmyslovek mohli pokračovat ve vzdělávání na vysokých školách technických. (Průcha, 2016, str.37)*

Vyšší odborné školy pro absolventy průmyslových a jiných středních škol.

Vysoké školy technické, zemědělské, obchodní a jiných oborů.

Reálky byly střední školy stojící mezi gymnázii a průmyslovkami.

Byly zakládány již v období rakousko-uherské říše jako šestileté až sedmileté školy zakončené maturitou. Na rozdíl od gymnázií v nich nebyly vyučovány klasické jazyky, ale moderní živé jazyky a také technické a přírodovědné předměty. V Československu byli absolventi reálků oprávněni studovat na vysokých technických školách nebo v přírodovědných oborech. Reálky byly u nás zrušeny od roku 1948.

Pokrokem v období první ČSR bylo, že existovala poměrně široká nabídka odborného vzdělávání pro dospělé, mimo uvedené školské instituce: speciální kurzy (večerní, nedělní, půlroční, roční až tříleté) s čistě odborným zaměřením (bez všeobecně vzdělávacích předmětů).

Odborné školy pro ženská povolání byly různého stupně a zaměření, např. učňovské pro švadleny, krajčářky, vyšivačky apod., dále rodinné školy, školy pro vychovatelky, pro sociální služby. Některé tyto školy poskytovaly oprávnění k založení příslušných živností. (Průcha, 2016, str.38)

Po nástupu vlády komunistické strany v roce 1948 bylo české školství přizpůsobováno sovětskému modelu a bylo zamořeno ideologickými deformacemi v obsahu vzdělávání.

Typy škol po ukončeném základním všeobecném vzdělání byly po roce 1960 tyto:

Odborná učiliště a učňovské školy

Odborné a střední odborné školy

Střední školy pro pracující (večerní, dálkové, směnné, externí)

Podnikové technické školy a podnikové instituty

Hudební a taneční školy

V 50.–80. letech probíhal kvantitativní růst v českém (československém) odborném vzdělávání. Projevoval se zvýšením počtu školských institucí středního odborného a vysokoškolského vzdělávání, růstem počtu studentů a absolventů, počtu učitelů odborných předmětů a samozřejmě i růstem veřejných výdajů na odborné školství.

Listopad 1989 přinesl transformaci školství a vzdělávání, přijetím nových zákonů vznikly nové školy a nové obory vzdělávání. Střední odborná učiliště a střední odborné školy zůstaly zachovány. Nově vznikla lycea, školy stojící mezi gymnaziálním vzděláním a odbornou školou, připravují žáky na odborné vysoké školy. Absolvování odborných předmětů v lyceích však nevede k získání výučního listu či jiné profesní kvalifikace.

Jeden z problémů odborného školství, který vznikl po roce 1989 je to, že nebyla obnovena zodpovědnost podniků za praktickou přípravu učňů, která funguje např. v Německu. Mnohé podniky se zbavily svých učilišť, dílen a internátů, jejichž majetek byl často neuváženě rozprodán a příprava učňů byla ponechána zejména na státu. Dalším neuváženým rozhodnutím bylo zrušení předmětu pracovní vyučování na základních školách, který zahrnoval přípravu na technické a zemědělské vzdělání. To se dnes projevuje nepříznivě v mnoha ohledech. Zejména v nedostatečné manuální zručnosti absolventů základních škol a jejich tragicky nízký zájem o profesní profilaci směrem k řemeslu a k technickým oborům. (Průcha, 2016)

1.2 Střední odborné vzdělávání

Střední odborné vzdělávání a počáteční přípravu na povolání v ČR zajišťují zejména střední odborné školy (SOŠ), střední odborná učiliště (SOU) a konzervatoře. Vzdělávání ve středním odborném školství má složku všeobecnou a odbornou. Všeobecné vzdělání je trvalou součástí středního odborného vzdělávání. Jeho cílem je rozvíjet osobnost žáků a jejich kompetence pro život v 21. století, ale také poskytovat vědomosti a dovednosti potřebné pro zvládnutí odborné složky vzdělání. Cílem odborné složky vzdělávání je vybavit žáka kompetencemi (odbornými vědomostmi, dovednostmi a návyky), které jsou potřeby pro výkon povolání nebo pracovních činností a další profesní vzdělávání. (Průcha, 2009)

Od druhé poloviny 20. století se mění vazby mezi všeobecným a odborným vzděláváním, některé dovednosti, které byly dříve považovány za odborné se postupem času stávají prvky všeobecného vzdělávání a naopak. (Skalková, 2007)

K prolínání všeobecného a odborného vzdělávání přispívá i vývoj moderních technologií, které se stávají ve větší či menší míře obsahem všeobecného i odborného vzdělávání a často i prostředkem vyučovacího procesu.

Střední odborné vzdělávání zahrnuje v ČR širokou škálu oborů vzdělání s maturitní zkouškou, (kategorie M), kde se podíl žáků pohybuje kolem 40 % a je poměrně stabilní. V současnosti má nadpoloviční většina těchto absolventů zájem pokračovat v terciárním vzdělávání.

Významné procento žáků si vybírá střední odborné vzdělávání s maturitní zkouškou i z toho důvodu, že poskytuje odbornou kvalifikaci pro přímý vstup na trh práce, tedy bez studia VŠ nebo VOŠ (61 %). Tomu odpovídá i skutečnost, že nezanedbatelné procento (38 %) po maturitě vstupuje přímo na trh práce. (Trhlíková, 2019)

1.3 Vyšší odborné vzdělávání

Programy vyššího odborného vzdělávání – tento samostatný stupeň vzdělávání byl v roce 1995 zakotven novelou do dříve platného školského zákona (č. 29/1984 Sb.) jako nový typ vzdělávání. Podle školského zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, vyšší odborné vzdělávání rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti žáka, které získal ve středním vzdělávání a poskytuje i všeobecné a odborné vzdělání a praktickou přípravu pro výkon profese. Jedná se o odborně zaměřené vzdělávání pro absolventy středních škol s maturitní zkouškou, které klade důraz na praktickou stránku studia. V oblasti terciárního vzdělávání rozšiřují obory vyššího odborného vzdělávání nabídku bakalářských studijních oborů vysokých škol. Vzdělávání ve vyšších odborných školách je určeno především zájemcům, kteří si chtějí zvýšit svojí dosavadní kvalifikaci a jimž zároveň nevyhovuje příliš teoreticky zaměřené vysokoškolské studium. Případně je určeno uchazečům, kteří mají zájem o studijní obor, jenž vysoké školy nenabízí. Vyšší odborné školy (VOŠ) jsou v mezinárodním chápání klasifikovány podobně jako bakalářské studium (ISCED 6)². V České republice ale nejsou považovány za součást vysokoškolského vzdělávání.

V roce 2017/2018 bylo přijato ke studiu na VŠ 54,8 % a na VOŠ 9,8 % absolventů maturitních oborů přesto, že studium ve VOŠ není bezplatné a vyžaduje školné (od 2 500 Kč do 5 000 Kč za školní rok). Tento podíl se v posledních letech příliš nemění. (Průcha, 2016)

² ISCED - International standard classification of education je mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání, která patří do rodiny ekonomických klasifikací organizace spojených národů.

2 Obor zubní technik

2.1 Historie oboru zubní technik (od počátku 20. století)

Již počátkem 20. století to zubní technici neměli v českých zemích lehké. V tuto dobu se počet zubních lékařů zvýšil a stupňující obavy lékařů o dostatek práce, způsobily, že se zubním technikům začaly měnit pravomoci, živnostenské podmínky, předpisy o zkouškách a délce praxe. Po r. 1911 byla pro již fungující techniky udělena výjimka v živnostenském zákoně a směli vykonávat tyto úkony: čistit a pilovat zuby, brát otisky, přizpůsobovat náhradní části chrupu. Později mohli vsazovat umělé zuby. Změny nastaly zejména po r. 1952, kdy se stanovily nové kategorie pracovníků bez vysokoškolského studia. Dentisté museli složit zvláštní kvalifikační zkoušku. Zubní laboranti a zubní instrumentárky získávali kvalifikaci ve zdravotnických školách, kde doba studia trvala nejprve tři roky a později čtyři a byla zakončená maturitou.

Anatomia corporis humani [online], [2021-8-29], dostupné z:

https://archive.org/details/bub_gb_GCKKcl7xG1AC/page/n567/mode/2up16Paichl,P.2000

Zubní péče měla v našich zemích tradičně dobrou úroveň. Výuka zubních laborantů se uskutečňovala v soukromých ordinacích zubních lékařů a zkušených zubních techniků, později dentistů. Probíhala ve formě 3 až 4letého učebního poměru, mnohdy však i bez zajištění nezbytných výukových předpokladů. Jednalo se téměř výlučně o výuku praktickou. Některé teoretické výukové předměty se sice vyučovaly na pokračovacích školách, ty však byly pouze v největších městech. Účast ve výuce nebyla povinná, proto ji navštěvovalo jen velmi malé procento učňů. Navzdory těmto nepříznivým podmínkám se z mnohých stali po vyučení velmi zruční laboranti, jejich práce však byla rutinní a nebyla podložena potřebnými teoretickými, odbornými znalostmi, ani všeobecným zdravotnickým rozhledem. Studijní obor byl poprvé zaveden ve školním roce 1948/1949. Pro praktickou výuku byli přijímáni dentisté. Tito učitelé často obětavě zhotovovali učební pomůcky, svépomocí doplňovali potřebné technické vybavení. Předpokladem pro přijetí byla ukončená povinná školní docházka složení přijímací zkoušky z českého jazyka a matematiky.

Pro zjištění výtvarných předpokladů a zručnosti se museli uchazeči podrobit talentové zkoušce, která v tomto počátečním období neměla přesně stanovenou náplň. Spočívala v modelaci z hlíny podle vlastní volby uchazeče. (Švejdová a kolektiv, 2009)

2.2 *Asistent zubního technika 53–44–M/03*

Charakteristika oboru:

Obor vzdělání asistent zubního technika poskytuje střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou, jedná se tedy o 4letý program odpovídající úrovni ISCED 3 A. Poskytované vzdělání má složku všeobecnou a odbornou. Odborná výuka je zaměřena na získání teoretických vědomostí a praktických dovedností. Připravuje žáky pro zhotovování stomatologických náhrad ve všech typech laboratoří.

Profil absolventa oboru:

Umí využít teoretické a praktické dovednosti potřebné pro činnost v oblasti stomatologické protetiky. Zhotovovat všechny druhy stomatologických protéz a ortodontických léčebných pomůcek. Najít všechny způsoby řešení daných defektů. Technologicky zpracovávat všechny stomatologické materiály, zacházet s přístrojovým vybavením zubních laboratoří a jeho běžnou údržbu. Pracovat s odbornou českou a cizí literaturou a uplatnit nejnovější poznatky v praxi. Dodržovat zásady bezpečné práce a hygieny při práci ve stomatologické laboratoři.

2.3 *Diplomovaný zubní technik*

Charakteristika obsahu vzdělávacího programu:

Vzdělávací obsah vychází z požadavků na vzdělání zubního technika dle §15 vyhlášky č. 39/2005 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání. Vzdělávací program zahrnuje teoretické vědomosti z anatomie a fyziologie, patologie, mikrobiologie, hygieny a epidemiologie, výchovy ke zdraví, veřejného zdravotnictví, stomatologie, stomatologické protetiky, základů biomechaniky, odborného kreslení, zdravotnického práva.

V oblasti sociálních a dalších souvisejících oborech, které umožňují pochopit chování zdravých a nemocných osob, jsou zařazeny moduly psychologie a základů pedagogiky, základů ekonomie a managementu, metodologie vědeckého výzkumu. Studium zahrnuje vzdělávání studentů v cizím jazyce včetně základů latinského jazyka. Cílem jazykového vzdělávání je dosáhnout takové úrovně jazykových znalostí a dovedností, které odpovídají stupni B2 (C1) Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, a zároveň připravit studenty k využívání odborného cizího jazyka pro studijní účely, pro pobyt nebo práci v zahraničí. Program dále rozvíjí počítačovou gramotnost studentů. Cílem je seznámit studenty s aplikačním programovým vybavením využívaným ve zdravotnictví, využívat IKT jako zdroj informací, pro pracovní i osobní účely. Významnou složkou vzdělávacího programu je praktická výuka, která probíhá ve školních laboratořích, v zubních laboratořích zdravotnických zařízení a na pracovištích zubního lékařství. Jejím cílem je osvojit si pracovní a technologické postupy nezbytné pro zhotovování a opravy stomatologických náhrad, ortodontických pomůcek, samostatně zacházet s nástroji a přístroji, dodržovat zásady BOZP. Důraz je kladen také na uplatňování ekonomických a ekologických hledisek v práci zubního technika.

3 Odborný učitel a jeho role

3.1 Modely profesního rozvoje odborných učitelů

Součástí odborného vzdělávání jsou kromě učitelů vyučujících všeobecné předměty i odborní učitelé. S přibývajícími novými technologiemi, nástupem distanční výuky a v neposlední řadě i se zvyšujícími se nároky žáků na výuku je nutné zvyšovat odborné i pedagogické kompetence odborných učitelů.

Role učitelů současnosti se průběžně mění rychleji, než si sami učitelé uvědomují. Postupně dochází k profesní modifikaci a učitelé se stávají spíše manažery vzdělávání studentů, jimž je ve studiu připisována dominantní role. I přes tyto změny zůstává osobnost učitele a jeho vyučovací styl nejmocnějším nástrojem ovlivňování studentů v přípravě. Je působivější než zvolené pedagogické metody prostředky a techniky směřující záměrně ke vzdělávacím cílům. (Vaněček, 2016, str. 304)

Učitel e-learningu

V současné době je odborný učitel teorie, ale i praxe, nucen přibrat ke své roli učitele a odborníka ve svém oboru i roli učitele e-learningu, která přibyla distanční výukou. Jak vyplývá z přehledové studie (Mareš, 2016), počet rolí učitele při on-line výuce se navyšuje, a to např. o roli moderátora, facilitátora diskuse a kouče. Učitel musí být také schopen ovládnout techniku i technologii, často bývá tvůrcem výukového materiálu a on-line testů.

Učitel odborník

Vývojem nových technologií se navyšují nároky na odborné kompetence pedagogů. Učitel odborných předmětů usiluje o to, aby jeho znalosti a dovednosti odpovídaly současným požadavkům na obor, jehož odborné předměty vyučuje. Též by měl zohledňovat zájmy žáků, školy a praxe. Učitel, který zároveň pracuje v oboru, či externí vyučující docházející do školy přímo z prostředí praxe, má při výuce nových technologií výhodu.

Učitel profesionál

Pedagogické kompetence musí každý učitel rozvíjet po celý život. Tato ověřená didaktická pravidla pomáhají náročnější obsah výuky lépe předávat žákům. Učitel by měl věřit, že se každý žák může zlepšit, měl by být optimista. Nevadí, když žák udělá chybu, z chyb se má žák poučit, brát chybu jako prostředek ke zlepšení. Učitel by měl žáka správně motivovat, vysvětlit, proč se žák něco učí, uvádět příklady z praxe. Měl by stanovovat cíle dlouhodobé, kratší i krátkodobé – například cíl konkrétní hodiny. Během výuky by měl střídat frontální, individuální a skupinové formy vyučování, aby byla vyučování pestré. Zpětnou vazbu může učitel ověřit dialogem s žáky a ohodnocením jejich úsilí, nemusí se vždy používat známky. Učitel opakuje a shrnuje naučenou látku.

Po vhodném výběru učiva, které odpovídá školnímu vzdělávacímu programu, následuje didaktická analýza učiva. Učitel konkretizuje cíle tematických celků, provádí jejich rozbor, vymezuje činnosti žáků, volí metody výuky, organizační formy i ostatní materiální didaktické prostředky.

Formuluje učební otázky a úkoly. Kontroluje výsledky učení a poskytuje zpětnou vazbu.

Učitel psycholog

Učitel odborných předmětů ke své práci potřebuje široký okruh znalostí z psychologie, protože tak může lépe pochopit zákonitosti procesu vyučování a učení a může zvolit vhodné vyučovací metody a postupy. Rozsah potřebných psychologických znalostí učitele odborných předmětů je velmi široký a je velmi obtížné ho vymezit.

Obsah psychologických kompetencí odborného učitele vymezit například takto (Rotport, 2007, str. 32): 1) *Ovládá psychologické základy procesu vyučování a učení.* 2) *Je schopen aplikovat ve své práci.* 3) *Zná vliv psychických stavů na úspěšnost žákova učení a dokáže tyto znalosti využít ve vyučovacím procesu.* 4) *Dokáže využít individuální předpoklady žáků a jejich vývojové zvláštnosti při diferencovaném přístupu k žákům ve vyučovacím procesu.* 5) *Orientuje se v náročných sociálních situacích ve škole i mimo školu a je schopen pomoci při jejich řešení.* 6) *Uvědomuje si možnost a meze vlivu mimoškolního prostředí na žáky a dokáže tento vliv využít ve své práci.* 7) *Je schopen analyzovat příčiny negativních postojů a chování žáků a najít prostředky nápravy*

Učitel úspěšný v sociálních vztazích

Pro úspěšnost v sociálních vztazích je nutné rozvíjet emocionální inteligenci v těchto 5 složkách (Mikšík, 2007, str.158): 1) *Sebevědomí (uvědomování si sama sebe porozumění sobě).* 2) *Organizace vlastního života (zejména emocionální stránky).* 3) *Motivování sama sebe* 4) *Empatie (vhled do prožitků jiných lidí, schopnost vcítění se).* 5) *Angažovaný kontakt s druhými lidmi (tendence nestát stranou, pociťovat potřebu soužití s ostatními).*

Učitel rétorik

Aby byl učitel ve své roli úspěšný předpokladem je pružné, exaktní a samostatné myšlení, které je doplněné pohotovostí k nápaditému řešení problémů. Nelze oddělovat myšlení od řeči. Řeč je spojnicí mezi učitelem a studentem, proto by učitel měl navíc disponovat dobrými vyjadřovacími schopnostmi.

Dokáže-li učitel vyjadřovat myšlenku na přiměřené úrovni, zejména jasně a srozumitelně, bývá to studenty velmi oceňováno.

Mluvený projev učitele je neúčinnější nástroj komunikace se studenty. Je bezpečnější a naléhavější než projev písemný, protože ten neobsahuje emoční kontakt směrem ke studentům. Opomíjeny bývají i expresní schopnosti učitelů, exprese pomáhá učiteli srozumitelně vyjádřit své myšlenky postoje emoce. Verbální a nonverbální prvky komunikace podtrhují nebo snižují vnímanou kvalitu učitelovy výuky. Učitel fixuje učebnu pohledem, neustálý zrakový kontakt je nutný, a to i při psaní na tabuli. Pohledem může učitel vyjádřit například radost nesouhlas, povzbuzení. Také studenti některým způsobem potvrzují interakci, dívají se se zájmem nebo naopak netečně, reagují, anebo ne. Tímto způsobem získávají obě strany vzájemnou vazbu a vnímají navzájem své reakce. (Vaněček, 2016)

Učitel ekolog a preventista

Ve výuce odborných předmětů má význam kladný vztah učitele k ekologii, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a při požární ochraně. Tyto úkoly chápe učitel odborných předmětů univerzálně s přihlédnutím k obsahu odborného vzdělání na různých středních školách. Zejména to činí s ohledem na jednotlivé žáky a na žákovské kolektivy při různých příležitostech výchovné a výukové práce, například při zabezpečení praxe žáků v učebnách dílenského vyučování, v laboratořích a v provozech firem. (Asztalos, 2007, str. 6)

3.2 Charakterové vlastnosti učitele odborných předmětů

Studentskou autoritu získává učitel, který je ve svém oboru odborníkem a dokáže poznatky studentům předávat zajímavou formou. Charakter učitele je souhrnem lidských vlastností s morálním přesahem a vyjadřuje učitelův vztah k sobě samotnému – sebezpejetí, které by mělo být realistické. Nízké sebevědomí se může promítat do pedagogické nejistoty, vysoké sebevědomí může být v rozporu se znalostmi a dovednostmi učitele.

Vztah k sobě i vztah k druhým jsou proměnné, které se navzájem neodmyslitelně ovlivňují. Osobnostní sebevědomí, pramenící z odborné i didaktické, ale i z vnitřní jistoty vede k úspěšnému řízení výchovně vzdělávacího procesu. Prokáže-li navíc učitel intelektuální zaujetí napříč obory a nepřeceňuje vlastní odborné zaměření, jeho autorita se u studentů ještě zvýší. (Vaněček, 2016)

4 Didaktika odborné výuky a její dělení

Komenský chápal didaktiku jako „umění, jak dobře učit.“

Termínem didaktika označujeme teorii vzdělávání a vyučování. **Didaktika** je jedním z oborů pedagogiky, který se zabývá problematikou systému vzdělávání. Zabývá se kategoriemi cílů, obsahu vzdělávání a vyučování, principy a zásadami vyučování, vyučovacími metodami, organizací vyučování a jeho řízením. V této kapitole diplomové práce bych chtěla shrnout obecné didaktické cíle, zásady, metody a formy výuky a doplnit je o konkrétní didaktické cíle, zásady, metody a formy výuky odborných předmětů.

Dělení didaktik - PEDAGOGIKA – DIDAKTIKA – OBOROVÁ DIDAKTIKA – SPECIÁLNÍ DIDAKTIKA (DIDAKTIKA ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ)

Oborová didaktika je teorie vzdělávací a výchovné práce ve skupině příbuzných vyučovacích předmětů jednoho oboru. Oborová didaktika čerpá své poznatky také z jiných pedagogických věd, avšak nejúžeji souvisí s obecnou didaktikou. **Speciální didaktika** (didaktika odborných předmětů) jako speciální teorie vyučování zkoumá zákonitosti konkrétního odborného předmětu, zejména s jakým výchovně vzdělávacím obsahem a kterými prostředky výuky lze co nejefektivněji dosáhnout stanovených cílů. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

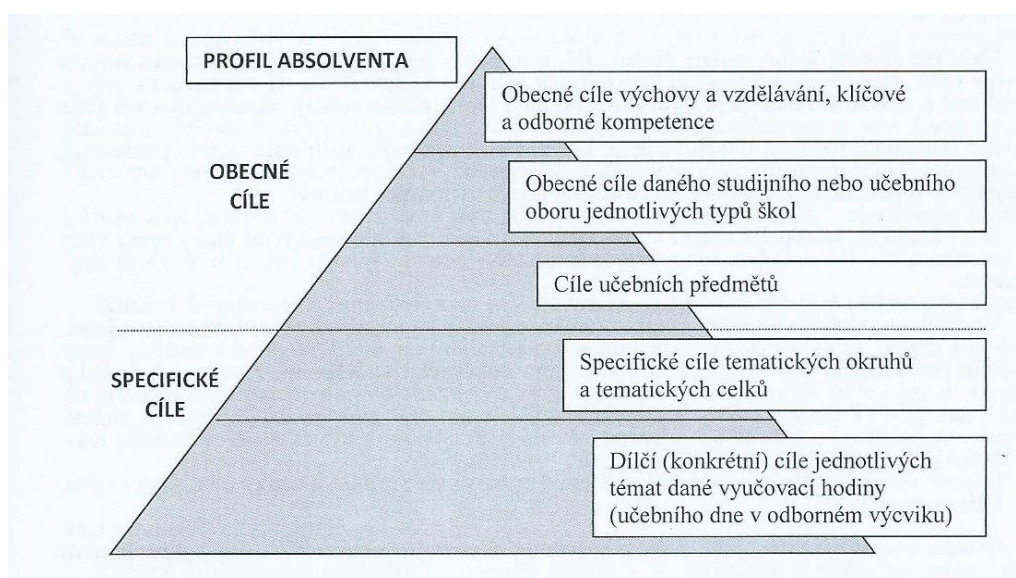
4.1 Výukové cíle

Obecné cíle vyjadřují záměry vzdělávání. Jsou to základní orientační body při přípravě a plánování vyučování. Výchovně – vzdělávací cíle zahrnují účel, záměr výuky, výstup, výsledky výuky.

Měly by představovat to, čeho bychom chtěli procesem vyučování dosáhnout. Trendem současného školství je vymezovat cíle v podobě kompetencí, tak jak je charakterizuje Rámcový vzdělávací program (viz kapitola 4.1.) – tj. jaké znalosti a dovednosti by měl žák mít po absolvování určité školy. (Zormanová, 2014)

Výchovně vzdělávací cíle můžeme dělit i podle hierarchie cílů z hlediska obecnosti odborného vzdělávání – obecný cíl výchovy – obecné cíle studijního oboru SŠ – cíle odborného předmětu – cíle tematických okruhů – cíle tematických celků – cíle jednotlivých témat

Obrázek 1 Hierarchie cílů výuky odborných předmětů (Vaněček, 2016, str.113)



Správné stanovování krátkodobých a dlouhodobých cílů výuky je nezbytné pro kvalitní přípravu na vyučování a dodržování konzistence výukových cílů.

Snaha po vyšší účinnosti vyučování z hlediska podpory žákova učení a rozvíjení jeho osobnosti, snaha po zkvalitnění profesní činnosti učitelů přináší přesnější uvažování o cílech ve výuce. Nejprve musíme cíl **konkretizovat**, jen konkrétní cíl může určit jaké učivo a jaké způsoby (metody, formy) potřebujeme k jeho dosažení. Běžná vyučovací hodina má ne jeden, ale více konkrétních cílů. Důležitá je i **konzistence cílů** – formuluje-li učitel konkrétní cíle ve vyučovací hodině, měl by je propojit s obecnějšími cíli.

Učitel dále určí konkrétní žákův výkon aktivními slovesy s předmětem činností, například: Žák určí, reprodukuje atd., jedná se **cíl v jazyce žákova výkonu**. Cíle z hlediska žákovy osobnosti jsou **poznávací** – vědomostní – vymezují vědomosti a intelektuální dovednosti, jež si žák musí osvojit, označují se i jako cíle vzdělávací. (Vališová, Kasíková, 2011)

Dále pak **dovednostní – psychomotorické** – jsou nejčastěji předmětem výcviku, zahrnují též dovednosti intelektuální a cíle **afektivní – postojové** obsahující oblast postojů a sociálně komunikativních dovedností, které jsou záměrem výchovy. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

Taxonomie cílů – jsou učitelovým pomocníkem pro zpřesňování cílů. Umožňují mu uvažovat o náročnosti cílů, jejich návaznosti a komplexnosti. Největší vliv na didaktické myšlení i praktické použití má taxonomie výukových cílů v kognitivní oblasti B.S. Blooma, přepracovaná skupinou vědců pod vedením L. W. Andersona a D. R. Krathwohla – 1. zapamatovat si 2. porozumět 3. aplikovat 4. analyzovat 5. hodnotit 6. vytvářet

Existuje i **taxonomie v oblasti afektivní** – např. taxonomie kterou zpracoval D. B. Krathwohl, B. S. Bloom a S. S. Masia – 1. přijímání 2. reagování 3. oceňování hodnot 4. integrování hodnot 5. začlenění systému hodnot do charakterové struktury osobnosti

Pro praktické vzdělávání je významná **Taxonomie v oblasti psychomotorické** E. Simpsonové, která je založena na:

1. vnímání činnosti – žák si vybavuje v paměti představy o budoucí aktivitě, přemýšlí, jaké si zvolí nástroje, materiály
2. zaměření – připravuje se na činnost – je odhodlán k její realizaci – vyžádá si, nebo si vybere nástroje, materiály
3. řízená motorická reakce – napodobování činnosti pokusem a omylem, zpřesňování činnosti žáka

4. automatizace jednoduchých motorických dovedností – mechanická činnost, zručnost
5. automatizace komplexních motorických dovedností vyžadující od žáka odbornou způsobilost
6. schopnost motorické adaptace – přizpůsobování, efektivní reakce na nepředvídané podněty
7. motorická tvořivost – žák prokazuje inovace a předkládá originální nápady.

(Vališová, Kasíková, 2011) hovoří o nutnosti stanovit **podmínky pro dosažení cíle** – učitel, který formuluje cíle, musí také uvažovat o podmínkách za nichž bude cílů dosaženo. Například musí vymezit rozsah výkonu, rozhodne, zda žák musí napsat všechna kritéria za nichž jev nastane nebo jen některá, musí určit, které pomůcky smějí žáci použít a které ne, vybrat prostředí, kde bude žák cíl realizovat, zda v laboratoři, dílně nebo doma, musí vymezit, jestli bude žák spolupracovat s ostatními nebo bude pracovat sám. Do formulace cíle by se měla promítnuta i otázka dokonalosti **zvládnutí cíle** – míra vyhovujícího výkonu, úrovně, která vyhovuje představě o splnění cíle.

4.1.1 Cíle zaměřené na odborné předměty:

Cíle v oblasti ekonomického myšlení a rozvíjení řídicích schopností rozvíjíme vědomosti a dovednosti, které směřují k úspoře energie a materiálů. Pěstujeme analytické a syntetické schopnosti směřující k předvídání dalšího rozvoje technologií. Pěstujeme u žáků vztah k hodnotám (ke strojům, budovám, zařízením apod.)

V oblasti estetické výchovy pěstujeme cit pro organizaci, harmonii, proporce, ladnost, čistotu. Objasňujeme význam norem předpisů, technologických postupů a jejich dodržování z hlediska efektivní výroby. Snažíme se předcházet úrazům, haváriím a narušení životního prostředí.

Při koncipování výchovně vzdělávacích cílů odborných předmětů musí učitel sledovat technický vývoj oboru, směry vývoje odvětví a vývoj znalostí a dovedností žáků. Mezi hlavní zásady patří vymezení cíle v charakteristice žákovy činnosti, které vyjadřují, co má žák umět vykonat na konci určité etapy výuky, tj. operacionalizace cílů. Dále činnost, vyjádřit jednoznačnou slovesnou vazbou a předmětem činnosti a případně cíl doplnit podmínkami a normou výkonu. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

V teoretických předmětech není nezbytnou podmínkou, aby každý operacionalizovaný cíl obsahoval všechny tři podmínky – tj. požadovanou činnost, podmínky činnosti a normu (kvalitu výkonu), v odborném výcviku je to žádoucí. (Čadílek, 1993)

4.2 Didaktické zásady ve výuce odborných předmětů

Didaktické zásady neboli didaktické principy či vyučovací zásady jsou obecnými doporučeními pro učitele, při jejichž respektování může učitel při výuce (či žák při autodidakci) dosáhnout maximální efektivity účinnosti. (Kurelová, 2001)
Mezi didaktické zásady využívané při výuce odborných předmětů patří:

Zásada vědeckosti – učitel se zajímá o svůj obor a neustále jej studuje. Předává žákům pravdivé a věcně správné vědecky ověřené informace, v každé hodině uplatňuje nové poznatky k vytváření správných postojů v duchu profesní etiky a morálky.

Zásada uvědomělosti a aktivity – učitelova snaha o naplnění této zásady spočívá v tom, že se snaží, aby žáka pro učení získal a vedl ho k samostatnému myšlení a práci. Žáci pracovali ve výuce odborných předmětů cílevědomě, uvědoměle a aktivně, učitel využíval problémové výuky a dával žákům takové úkoly, které by vyžadovaly duševní aktivitu. Učitel využíval praktické uplatnění teoretických poznatků v laboratorní práci i při exkurzi, také by měl věnovat pozornost správnému utváření postojů a osobního přesvědčení.

Zásada soustavnosti a trvalosti – probírané celky na sebe musí navazovat, učivo musí vést od jednoduššího po složitější, od známého k neznámému, od konkrétního k abstraktnímu, neboť je třeba, aby se nároky na žáky zvyšovaly postupně. Učitel by se měl snažit, aby si žáci osvojovali informace kvalitně, měl by zjišťovat, zda žáci učivu porozuměli, vést je k propojování nových a předchozích poznatků a pravidelně opakovat již probranou látku, dále by měl předávat technické poznatky na základě již poznatků osvojených a teoretické poznatky spojovat s praxí.

Zásada názornosti – tato zásada patří k těm nejstarším didaktickým zásadám. Žák získává poznatky svými smysly – (zrakem, sluchem, čichem, chutí, hmatem i pohybem) přímým stykem s věcmi se kterými má být obeznámen.

Učitel by měl používat názorný materiál, např. model, obraz apod., využívat každé příležitosti k názornému vnímání – exkurze, měl by spojovat konkrétní a abstraktní myšlenkové operace žáků hojným používáním logických postupů indukce a dedukce. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

Jednou z úloh, které zásada názornosti ve výuce plní je to, kolik učiva si žák zapamatuje v souvislosti se způsobem přijímání informací. Mezi diskutované závěry psychologů patří to, že člověk si pamatuje 10 % z toho, co čte; 20 % z toho, co slyší; 30 % z toho, co vidí, (např. na obrázku); 50 % z toho, co vidí a současně slyší (např. kombinace auditivní přednášky s názorným předváděním učební pomůcky); 70 % z toho, co vidí, slyší a aktivně vykonává; 90 % z toho, k čemu dospěl sám na základě vlastní zkušenosti, vykonáváním nějaké činnosti. Obecně platí, že čím více jsou způsoby výuky rozmanitější, tím více si žáci zapamatují. (Fridman, 1978)

Zásada přiměřenosti a individuálního přístupu – tato zásada je založena na poznatcích z psychologie osobnosti, vychází z toho, že každý žák je individualita a podle toho by se k němu mělo přistupovat. Učitel by měl co nejvšestranněji rozvíjet osobnost každého žáka. Je nezbytné, aby výukové cíle, didaktické prostředky a obsahy výuky byly přiměřené věku žáků a aby které by odpovídaly schopnostem vědomostem a dovednostem žáků. Měl by tyto nároky postupně zvyšovat a vyhnout se podceňování i přeceňování žáků. (Vaněček, 2016)

Zásada spojení teorie s praxí – je důležité, aby v každém výchovně vzdělávacím procesu byly zastoupeny dvě stránky, teoretická a praktická a aby byly tyto dvě roviny v rovnováze. Učitel vyvozuje a získává nové poznatky z praxe nebo teoretické vědomosti a dovednosti v praxi uplatňuje, zajišťuje žákům zpětnou vazbu. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

Zásada komplexního rozvoje žáka – učitel se snaží rozvíjet a naplňovat kognitivní, afektivní i psychomotorické výukové cíle.

Zásada emocionálnosti – učitel by se měl snažit získat důvěru žáků a navodit pozitivní klima ve třídě.

Zásada zpětné vazby – učitel pomocí otázek diagnostikuje chybné porozumění či neporozumění učivu a nedostatky napraví. (Kurelová, 2001)

4.3 Vyučovací metody ve výuce odborných předmětů

Výuková metoda je záměrný postup nebo způsob didaktického uspořádání obsahu výuky, vyučovací činnosti učitele a učebních aktivit žáků tak, aby směřoval dosažení stanovených cílů výuky v souladu s leteckými zásadami a se zásadami organizace výuky.

4.3.1 Dělení metod výuky podle povahy a struktury poznatků

Metody slovní jsou založené na ústním nebo písemném projevu, patřily a stále patří k nejčastěji užívaným výukovým metodám. Umožňují učiteli vyjadřovat své myšlenky, diskutovat o nich, argumentovat, popisovat vlastní postoje a jednání.

Monologické slovní metody – jsou takové metody, které provádí učitel ve formě popisu vysvětlování, objasňování, dokazování, vyprávění, patří sem i školní přednášky, instrukce a žákovský referát. Jednotlivé formy se při výuce často vzájemně kombinují a doplňují. Tyto metody. Ponechávají těžiště aktivity na učiteli. Učitel podává většinu nového, tak je na žáky kladena zvýšená náročnost na abstraktní myšlení i na jejich soustředěnost. Často bývá problém s pasivitou žáků, proto je vhodné zařazovat kontrolní otázky, kombinovat slovo mluvené psané i čtené.

Dialogické slovní metody – jsou takové metody při nichž dochází k vzájemné komunikaci mezi učitelem a žákem i mezi žáky navzájem. Zahrnují **rozhovor, dialog, diskusi, besedu, brainstorming** (burza nápadů psaných na tabuli), **brainwriting** (psaní nápadů na lístky) nebo **dramatizaci**. Výhodou dialogických slovních metod je neustálá zpětná vazba mezi učitelem a žáky. Tyto metody vyžadují neustálý kontakt mezi učitelem a žáky a vedou k aktivizaci a zapojení žáků do výuky. Učitel by měl být vždy pečlivě připraven, zejména by měl ovládat techniku kladení otázek. Otázky by měl formulovat přesně, jasně, stručně, tak, aby postupně směřovaly k určenému cíli, aby neobsahovaly neznámé termíny nebo slova, aby na sebe v rozhovoru plynule navazovaly. Po položení otázky by měl učitel nechat žákovi určitou dobu na rozmyšlenou, měl by žákovi pozorně naslouchat a umět jeho odpověď správně vyhodnotit. Při diskusi je velice důležitá role učitele jako moderátora, Jeho snahou je zapojit do diskuse co největší počet žáků.

Ve správně vedené diskusi dochází k rozvoji sociálních vazeb mezi všemi aktéry.

Mezi slovní metody řadíme také **metody práce s učebnicí odbornou literaturou a textovým materiálem** – výzkumy potvrzují, že práce s učebnicí je možná a efektivní a je předpokladem dalšího sebevzdělávání člověka. Základem této metody jsou dobré čtenářské dovednosti, plynulé čtení s porozuměním, interpretace a hodnocení čteného textu. Zejména v odborných předmětech se musí žák naučit využívat odborných příruček tabulek a norem a rovněž časopisů, které často doplňují chybějící moderní poznatky, které ve školních učebnicích nejsou uvedeny **Metody názorně demonstrační** - ve výuce odborných předmětů jsou metody názorně demonstrační zaměřeny zejména na pozorování a předvádění pomocí názorných pomůcek, ukázka různých objektů a jejich funkce, předvedení jevů či procesů, pomůcek a přístrojů, materiálních modelů a předvádění činností.

Metody praktických činností žáků – tyto metody úzce souvisejí s metodami názorně demonstračními, které se rovněž používají ve výuce odborů předmětů, v odborném výcviku a v praktickém odborném vyučování. Žáci vykonávají konkrétní činnosti a tím navazují na osvojené teoretické poznatky. Mají různé podoby:

Nácvik pohybových a praktických dovedností – tento nácvik je potřebný přechodem mezi formami metod názorně demonstračních a formami praktické činnosti žáků. Předpokládá se, že žák již rozumí teoretickým principům, pracuje se schémata, výkresy, výpočty. Nové dovednosti žáky motivují k zájmu o odbornou literaturu.

Žákovské pokusy pomáhají rozvíjet dovednosti a schopnosti žáků Pozorovat a samostatně uvažovat. Upevňují manuální dovednosti, rozvíjejí komunikaci mezi žáky. Zdokonalují je v klíčových a odborných kompetencích.

Laboratorní úlohy jsou náročnější než žákovské pokusy. Mají zpravidla povahu kvantitativních pokusů, počet i obsahové zaměření je doporučováno rámcovými vzdělávacími programy. Obvykle se zařazují na závěr tematických celků a uskutečňují se v samostatných hodinách. Třída se obvykle rozdělí na několik skupin. Každá skupina obvykle pracuje na stejné úloze se stejnými pomůckami. Při práci se žáci řídí laboratorním řádem.

Pracovní činnosti – pracovní činnosti mohou probíhat v provozovnách firem, v dílnách, na pozemku či stanovištích, v administrativě, ve zdravotnickém zařízení a podobně.

Mimo školu se završuje teoretická příprava žáků, jejichž činnosti vedou k dosažení pracovních dovedností a návyků.

Pro zvládnutí praktických činností je nutné věnovat pozornost metodě **instruktáže**, která zaujímá důležité místo mezi metodami používanými nejvíce při praktickém vyučování žáků středních odborných škol a středních odborných učilišť. Je to kombinovaná metoda, která obsahuje vysvětlování, předvádění a vlastní nácvik požadované činnosti. Klade důraz na správný technologický postup, kvalitu práce, vlastní nácvik a na dobu provedení zadaného praktického úkolu. Také u instruktáže je třeba věnovat zvláštní pozornost otázkám hygieny a bezpečnosti práce, s nimiž musí být žáci důsledně a prokazatelně včas seznámeni. Jednotlivé části fáze instruktáže jsou variabilní podle zvoleného cíle praktické výroby. Dílenský učitel navazuje na osvojené teoretické znalosti žáků, sdělí žákům vzdělávací cíl, objasní význam, smysl a praktické uplatnění následně získaných dovedností. Předvede kvalitně pracovní postup, který pak žáci samostatně provádějí. Rozeznává se několik fází instruktáže.

V *první úvodní fázi* učitel provede předvádění, tuto činnost provádí velmi pomalu, zdůrazňuje správný technologický postup, poukazuje na možné chyby, kterých se mohou žáci v průběhu fáze práce dopustit.

V *druhé (průběžné) fázi* učitel názorně předvádí pracovní úkol v čase, který by měli i žáci průměrně zruční postupně dosáhnout, stále zdůrazňuje správný výrobní postup a znovu upozorňuje na chyby, kterých se mohou žáci v průběhu nácviku pracovní činnosti dopustit.

Třetí (průběžná) fáze spočívá v názorném předvedení jednotlivých pracovních kroků. Učitel opět upozorňuje na případné chyby a případné nepřesnosti.

Čtvrtá závěrečná fáze je fáze kontrolní, během ní žáci samostatně pod kontrolou dílenského učitele provádějí nácvik predepsaných dovedností. Učitel kontroluje dodržování správného výrobního postupu a norem.

V této fázi je žádoucí, aby se aktivně zapojovali žáci, kteří zdařile zvládli nacvičovat své dovednosti a návyky. Mohou činnost předvádět ostatním žákům, kteří jsou méně zdatní.

Mezi metody uplatňované ve středních odborných školách, zejména uměleckého zaměření patří i **grafické a výtvarné práce**. Další uplatňované metody jsou metody **didaktických her**, včetně soutěží, dále **metody simulační a situační, inscenační a metody dramatizace**. (Vaněček, 2016)

4.3.2 Dělení metod výuky podle obsahu vzdělávání

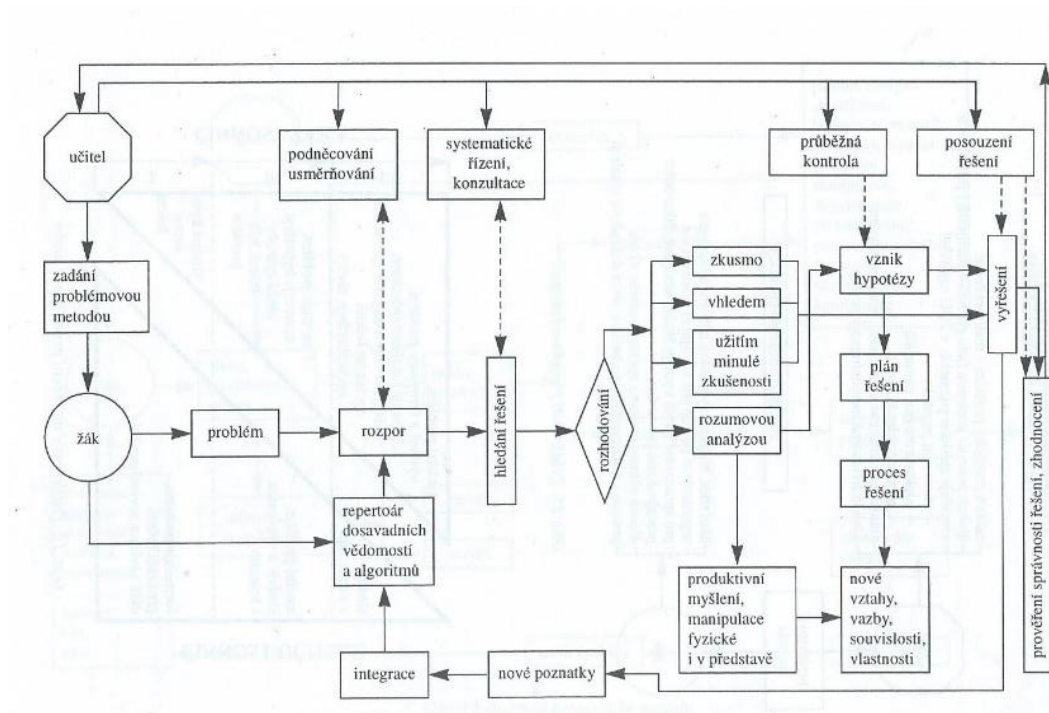
Výuková metoda je podle (Vaněčka, 2016, str. 175): *Výuková metoda je systematická a uspořádaná činnost učitele, který organizuje pomocí vhodných didaktických prostředků poznávací a praktickou činnost žáků tak, aby se záměrně došlo k osvojení obsahu vzdělání.*

Vaněček vychází z toho, že každý mladý člověk má nashromážděné sociální zkušenosti. Jsou to poznatky o přírodě, společnosti, technice, o způsobech činnosti (pojmy, zákony, principy, teorie), má i zkušenosti z emocionálních vztahů člověka ke světu. Mezi těmito prvky existují určité vztahy. Struktura obsahu vzdělávání by tedy měla být v souladu se strukturou obsahu sociální zkušenosti. Obsah učiva mají žáci: poznat a pochopit, zapamatovat si, umět aplikovat ve známých situacích i umět aplikovat v nových situacích. Podle obsahu vzdělání, ve kterém jsou potencionálně zahrnuté cíle, můžeme výukové metody rozdělit takto: metoda informačně receptivní, metoda reproduktivní, metoda problémového výkladu, metoda heuristická a metoda výzkumná (badatelská). **Metoda informačně receptivní** patří mezi pasivní metody, učitel sděluje žákům vybrané poznatky, ukazuje vzory činnosti, v níž si tak poznatky aplikují v praxi. Popisuje a vysvětluje, zkoumané jevy, vádí příslušné vztahy. Diskutuje se žáky meze platnosti uváděných vztahu. V činnosti učitele je pak tento postup projevuje jako výklad. Může být plynulý nebo s kladením prostých otázek, na které odpovídají žáci. Nebo také kladením problémových otázek, na které si učitel sám odpovídá.

Metoda reproduktivní patří mezi pasivní metody, učitel zařazuje do cvičení na reprodukování činnosti rutinní učební úlohy, které vyžadují pamětní reprodukci poznatků a takové myšlenkové operace a poznatky co ještě nevedou k produktivnímu tvůrčímu myšlení. **Metoda problémového výkladu** patří mezi aktivní metody, učitel při sdělování nových poznatků a vysvětlování jejich podstaty postupuje tak, že navozuje takzvanou problémovou situaci. Žáky aktivuje k hledání způsobů jejího řešení. Výklad učitele dostává jinou kvalitu, metoda je založena na tom, že myšlení začíná v problémové situaci a při řešení problému. Problém je zpravidla charakterizován jako teoretická nebo praktická obtíž, kde žáci jsou nuceni svým vlastním aktivním zkoumáním a myšlenkou činností řešit zadaný problém. Algoritmus řešení není žákovi znám. (Vaněček, 2016)

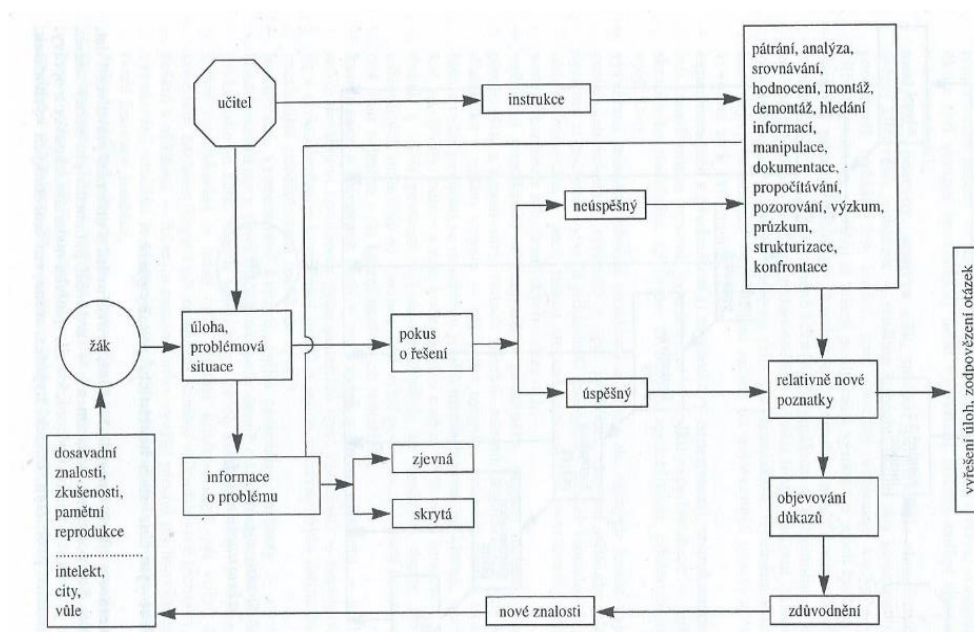
Problémové metody poskytují vhodné podmínky intelektuálního rozvoje žáků, cestou samostatného aktivního a dynamického myšlení, rozhodování a jednání. Aktivizují žáka při osvojování nových informací, neboť vyvolávají aktivní zájem zvýšenou pozorností, soustředěností a intenzivní logicko-myšlenkové postupy. Zvyšují osobní a kolektivní zainteresovanost žáků na úspěšném zvládnutí problému. Umožňují kritickou analýzu na základě konfrontace názorů návrhu pracovních hypotéz řešení úlohy. Uvolňují prostor a dávají příležitost i slabším žákům uplatnit se při řešení problému. Umožňují žákům uvědoměle ovládat základní pojmy a závěry na bázi aktivní myšlenkové činnosti soustavou logickou myšlenkových operací. Problémové metody umožňují diferencovat žáky z pohledu jejich pracovního tempa, aktivity, zodpovědnosti, spolupráce postojů a dosaženého úspěchu. Umožňují organizovanou duševní činnost žáků a aplikaci osvojených poznatků. (Mošna, Rádl, 1996)

Obrázek 2 Schéma problémové výuky (Mošna, Rádl, 1996, str. 41)



Metoda heuristická – problémové situace podněcují žáka k překonání těžkostí a aktivují poznávací potřeby. Heuristická metoda napomáhá upevňovat zkušenosti z tvořivé činnosti při osvojování jednotlivých etap řešení problémových úkolů. Učitel zadává problémové otázky a žáky při jejich řešení usměrňuje. Nový poznatek objevují a formulují žáci sami. Heuristická metoda se při výuce uskutečňuje různými způsoby. Jsou rozličné formy a varianty, může to být heuristický rozhovor, heuristický pokus, výzkumná metoda, ale i projektová metoda. Dobře promyšlená a vedená heuristická metoda motivuje žáky, aktivně je zapojuje do výuky, je pro ně zábavná. Pociťují úspěch a radost z toho, že sami něco vymyslí, dokážou nalézt řešení úkolů. Heuristické metody vedou k jasnějšímu a hlubšímu pochopení učiva. K odhalení širších souvislostí s dosavadními znalostmi i každodenními zkušenostmi žáků. Při této výuce se zapojují vyšší myšlenkové operace jako analýza, syntéza a hodnocení. (Vaněček, 2016)

Obrázek 3 Schéma heuristické výuky (Mošna, Rádl, 1996, str. 43)



Metoda výzkumná, badatelská je metodou, při níž žáci získávají zkušenosti z tvůrčí činnosti. Žák hraje hlavní roli, proces objevování si řídí sám. Cílem výzkumné metody je organizovat tvůrčí činnost žáků. K řešení problémů. Tato činnost musí být členěna na následující etapy: 1) pozorování a zkoumání faktů, jevu, 2) zhodnocení dosavadních poznatků o zkoumané problematice, 3) vytýčení problémů, 4) stanovení hypotéz cílů a výstupů výzkumu, 5) sestavení plánu výzkumu, časový harmonogram, 6) organizační materiální, popřípadě finanční zabezpečení bádání, 7) uskutečnění plánu, popis použitých postupů, 8) formulace výsledků řešení nebo vysvětlení jevu, 9) ověření řešení 10) praktické závěry, aplikace.

K výzkumné metodě se řadí **projektová metoda**, při níž se uplatňuje zejména týmová práce. Využívá se při řešení relativně rozsáhlého úkolu, projekt musí mít vždy praktický i konstrukční cíl, který je závislý na analýze konkrétních podmínek. Hlavním pedagogickým cílem projektové metody je, že vede žáky k samostatnému získávání vědomostí a dovedností nezbytných k řešení vytyčených problémů. Metoda výrazně přispívá k rozvoji aktivity žáků. Osobní zkušenost žáka poskytuje motivy, rozvíjí zájmy a pomáhá odhalovat a řešit různé problémy praktického života.

Výzkumná metoda se na středních školách výrazně uplatňuje při vedení závěrečných prací žáků a prací v rámci středoškolské odborné činnosti. Projektová metoda může být uplatněna i v rámci celé školy.

4.3.3 Dělení metod podle rozvíjení myšlenkových operací

Zvolená metoda výuky a její metodický postup ovlivňuje způsob myšlení žáků. Z hlediska rozvíjení způsobu myšlení žáků (jejich myšlenkových operací) mají ve školské praxi význam: analýza, syntéza, indukce, dedukce, srovnávání, zobecňování, idealizace a modelování.

Induktivní postup – indukce nebo také induktivní vyvozování pochází z latinského slova *inductio* = přenesení. Je myšlenkový proces od jednotlivého k obecnému, od méně obecných premis k obecným závěrům. Volíme takové metody výuky, při kterých hraje hlavní roli indukce. Ostatní způsoby myšlení ustupují do pozadí. Učitel žákům připraví informace, ze kterých sami objevují například pojmy vztahy, zákonitosti či pravidla. V závěru tohoto postupu se pak zpravidla společně s žáky uplatňuje zobecnění řady jednotlivých poznatků a nabytých zkušeností. Volíme problémovou či kreativně orientovanou výuku při probírání učiva, k němuž mají žáci dobrý vztah.

Deduktivní postup – dedukce nebo také deduktivní vyvození pochází z latinského slova *deductio* = vyvození. Je myšlenkový proces od obecného, od obecných premis k zvláštnímu a jednotlivému, k méně obecným závěrům. Závěr logicky vyplývá z předpokladů. Volíme takové metody výuky, při kterých hraje hlavní roli dedukce, ostatní myšlenkové postupy ustupují do pozadí. Doporučuje se při použití především u učiva, které má dobrou vnitřní strukturu. Deduktivní postup umožňuje soustředit se na poznání a hlavně na vysvětlení dílčích poznatků.

Volba induktivního nebo deduktivního postupu je ovlivněna především typem učiva, zda je logické nebo gnozeologické. Závisí také na vědomostech a dovednosti žáků, deduktivní postup je silně ovlivňován stavem jejich znalosti a dovedností. Velkou roli hraje i časová dotace, neboť při induktivním postupu je třeba, aby byla značně vyšší.

(Vaněček, 2016)

4.3.4 *Metody rozborové, situační, projektové a inscenační, didaktické hry*

Metoda rozborová, situační projektová a inscenační je skupina metod, při nichž je hlavní činností žáků analyticko-syntetický postup, který je obvykle spojený se samostatným řešením problémů. Žáci při těchto metodách využívají vyšší myšlenkové operace.

Rozborová metoda je většinou spojena s metodou práce s textem nebo s metodou názorně demonstrační. Žáci provádějí rozbor textových materiálů, například různých programů, technologických postupů a zaujímají stanovisko a hodnotí navrhované způsoby a postupy řešení.

Situační metoda patří mezi aktivizující metody výuky. Žáci jsou konfrontováni s konkrétním popisem situace z odborné, společenské či životní praxe. Podstatou je řešení problémové situace, která popisuje nějakou událost a navozuje určitý rozbor vztahů různých situací. Úloha, předložená žákům musí navozovat takovou problémovou situaci, jejíž řešení není jednoznačné. Obtížnost situační metody je v tom, že při analýze se musí řešit různé vztahy, které přináší praxe, proto musí mít žáci přístup k důležitým faktům, které jsou pro řešení důležité, jsou to různé dokumenty, písemnosti, obrázky, videonahrávky apod. Mezi hlavní výhody situační metody se považuje zaměřenost na praxi, její simulace praxe a žádané demonstrace, důraz na konkrétnost řešení, a zejména na výcvik v rozhodování. Dalšími pozitivními stránkami jsou aktivní sociální učení, aplikace teoretických poznatků a emocionální působení. Za nedostatek této metody se označují časová a materiálová náročnost.

Projektová metoda je založena na analyticko-syntetické činnosti. V principu jí můžeme ztotožnit s metodou výzkumnou (badatelskou). Viz kapitola 4.3.2.

Inscenační metoda je postup, který vychází z principů situační metody. Vyjadřuje vytvoření projektu a z něj vycházející praktické simulování, hrají v něm určité sociální situace a přijímání konkrétní sociální role. Inscenační metoda vede k uplatňování a uspokojování intelektuálních a komunikačních dovedností, procvičuje praktické používání teorie v modelových situacích. Je rovněž velmi náročná na přípravu a čas, musí proto být učitelem dobře metodicky připravena tak, aby ji třída byla schopná zvládnout.

Didaktické hry jsou považovány rovněž za výukovou metodu. Mohou se odehrávat ve třídě, v laboratoři, na hřišti či v přírodě. Jsou výborným zdrojem motivace, uvolnění, zvýšení aktivity žáků, vedou k upevňování učiva, ke koncentraci, pozornosti a angažovanosti. (Vaněček, 2016)

4.4 Obsah a struktura vzdělávání v odborných předmětech

Stěžejním didaktickým problémem, jehož řešení se stává stále naléhavějším, je otázka, které poznatky z intenzivně narůstajícího vývoje vědy a techniky vybrat a začlenit do programu školní výuky odborných předmětů. Rozhodujícím kritériem správnosti výběru nejsou jen nejnovější poznatky, ale také ty, které budou žáci potřebovat pro jejich pochopení. Nelze tedy chápat modernizaci obsahu výuky jako pouhou aktualizaci a vypuštění starých poznatků. (Drahovzal, Kilián, Kohoutek, 1997)

Obsah výuky (učivo) je věcné povahy jako soustava poznatků a činností, jež vytváříme v souladu s cíli vzdělávání a výchovy žáků. Učivo patří mezi základní didaktické kategorie, obsahuje čtyři složky:

Vědomosti – osvojované poznatky z oblasti společenských, přírodních, technických, ekonomických, lékařských a dalších oborů, patří sem zejména fakta, soustavy, pojmy, definice, zákony, principy, teorie a různá pravidla.

Dovednosti – osvojené činnosti nebo jejich prvky, osvojené praktické úlohy, které může žák řešit na základě získaných vědomostí. Vznikají-li v oblasti smyslové a pohybové činnosti, nazýváme je senzomotorické dovednosti. Pokud mají dovednosti povahu vnitřních myšlenkových operací jsou to intelektové dovednosti. Velmi důležité jsou i dovednosti v oblasti sociální komunikace a jednání. Automatizované dovednosti se označují jako návyky.

Vlastnosti člověka – jako je například rozsah paměti, úroveň jeho myšlení, vůle, píle, emoce, tělesné vlastnosti a **hodnotové orientace** žáků jako jsou jeho zájmy, přesvědčení, postoje. Tyto čtyři složky učiva jsou nezbytné pro dosažení výukových cílů. (Vaněček, 2016)

4.4.1 Rámcové vzdělávací programy a programy VOŠ

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030 je nový dokument, který je klíčovým pedagogickým dokumentem. Rámcové vzdělávací programy (RVP) jsou dokumentem státní úrovně, který normativně stanovuje obecný, ale závazný rámec pro jednotlivé etapy vzdělávání. Jsou závazné pro tvorbu školních vzdělávacích programů na konkrétních školách daného stupně. Představují významnou rovinu didaktické transformace kulturních obsahů do školního vzdělávání. Jejich struktura vychází z požadavků na RVP vymezených ve školském zákoně. Tyto programové dokumenty konkretizují obecné cíle vzdělávání, specifikují klíčové kompetence, důležité pro rozvoj osobnosti žáků a vymezují věcné oblasti vzdělávání a jejich obsahy. Charakterizují očekávané výsledky vzdělávání. Rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání usilují o vytvoření pluralitního vzdělávacího prostředí a podporu pedagogické samostatnosti škol. Tyto rámcové vzdělávací programy vymezují pouze požadované výsledky vzdělávání a nezbytné prostředky pro jejich dosažení, způsob realizace vymezených požadavků ponechávají na středních odborných školách. Usilují také o lepší uplatnění absolventů středního odborného vzdělávání na trhu práce a jejich připravenost dále se vzdělávat, případně se bezprostředně rekvalifikovat a vést kvalitní, osobní a občanský život. Snahou je také zvyšování kvality a účinnosti středního odborného vzdělávání. (Vaněček, 2016)

Vzdělávací program VOŠ je uspořádán modulově, stejně jako na vysokých školách. Jednotlivé moduly se dělí na moduly poznatkové (teoretické), činnostní (praktické) a kombinované (teoreticko-praktické).

Vyšší odborné vzdělání a doklady o vyšším odborném vzdělání může poskytovat právnická nebo fyzická osoba pouze v souladu s akreditovaným vzdělávacím programem. Tento program stanovuje konkrétní cíle, formu, délku a obsah vyššího odborného vzdělávání, organizační zabezpečení výuky, profil absolventa, vyučovací jazyk a podmínky průběhu a ukončení vzdělávání.

Žádost o akreditaci vzdělávacího programu se předkládá a schvaluje postupem stanoveným Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, které akreditaci uděluje na základě stanoviska nezávislé Akreditační komise. Akreditace vzdělávacího programu je podmínkou pro zapsání vyšší odborné školy do rejstříku škol a školských zařízení.

Učební plán je rozpracován do jednotlivých ročníků a období. Je v něm definován počet hodin přednášek, seminářů a cvičení, odborná praxe bývá stanovena na týdny.

4.5 Organizační formy

Organizační formy vyučování a vyučovací metody zařazujeme mezi nejdůležitější prostředky realizace cílů a učiva ve výuce. Pojem „organizační forma výuky“ je v didaktice chápán jako způsob uspořádání vyučovacího procesu. Organizační formy klasifikuje (Maňák 1993) podle vztahu k osobnosti žáka, studenta jako individuální, skupinová, hromadná, individualizovaná, dále podle charakteru výukového prostředí, např. výuka ve třídě, v odborné učebně, v laboratoři, v dílně, vycházka a exkurze, domácí úkoly, podle délky trvání – vyučovací hodina, zkrácená výuková jednotka, seminář, speciální kurzy apod.

4.5.1 Organizační formy podle vztahu k osobnosti studenta

Frontální vyučování se dosud uplatňuje jako nejběžnější forma výuky na základní a střední škole. Za přednost se považuje jeho celoskupinová působivost. Stále existují učební situace, v nichž je použití frontálního vyučování vhodné, zejména tehdy, kdy je didakticky účinné a časově úsporné použít metodu výkladu nových poznatků všem žákům najednou. (Vališová, Kasíková, 2011)

Jeho negativní stránky jsou spatřovány zejména v brždění žakovské aktivity, v malém objemu žakovy řeči, v orientaci učitele na průměrného žáka, v zanedbávání rozvoje komunikace a učení se spolupráci. (Skalková, 2008)

Skupinové vyučování patří k progresivnějším organizačním formám výuky. Umožňuje vytvářet interaktivní situace, a tak podporovat příznivou atmosféru pro učení žáků.

Skupinovým vyučováním chápeme takovou organizační formu, kdy se vytvářejí malé skupiny žáků, kteří spolupracují při řešení zadaného úkolu. (Skalková, 2008)

Mnoho odborníků se shoduje na tom, že optimální počet ve skupině je tři až pět žáků. Podle prospěchu žáků lze vytvořit homogenní nebo heterogenní skupiny. Homogenní skupiny jsou tvořeny žáky, kteří mají podobnou úroveň intelektu a vědomostí. Méně výkonní žáci zažijí úspěch a výkonnější žáci mohou plnit složitější úkoly než v heterogenní skupině. Heterogenní skupiny tvoří žáci s různým prospěchem. Spolupracuje-li skupina efektivně, může méně výkonný žák lépe pochopit probírané učivo v podání spolužáka než od učitele. Někdy však může nastat situace, že nejlepší žák udělá vše sám a ostatní nepracují. (Vališová, Kasíková, 2011)

Individuální forma práce vyžaduje od žáků samostatné myšlení při plnění zadaných úkolů. Může jít o praktický nebo písemný úkol, může to být i řešení problémového úkolu. Úkol může být stejný pro všechny – frontální nebo rozlišený pro jednotlivé skupiny – skupinové zadání a odlišné pro každého žáka – individuální zadání. Žáci individuálně plní výukové cíle, pracují individuálním tempem, jejich individuální cíl je plněn dle jejich možností. (Vaněček, 2016)

4.5.2 Organizační formy podle charakteru výukového prostředí

Výuka teoretických odborných předmětů probíhá obvykle ve školní třídě, výuku vhodně doplňují exkurze a plnění domácích úkolů. V případě distanční výuky probíhá výuka teoretických odborných předmětů nejčastěji pomocí platformy, která umožňuje textovou komunikaci, videohovory, datové úložiště a ukládání souborů. Školy většinou používají stejnou platformu pro všechny vyučované předměty. Tato jednotnost usnadňuje žákům i učitelům jak internetové připojování, tak i celkové ovládní aplikace. Praktická výuka probíhá ve školních laboratořích, dílnách, cvičných a provozních pracovištích. Mezi organizační formy vhodné pro výuku odborných předmětů patří i semináře, workshopy, otevřené vyučování, konzultace a samostudium. Exkurze patří k nejčastěji používaným organizačním formám, které provádějí školy v rámci svých mimoškolních aktivit. Místem konání exkurze může být prostředí průmyslové organizace či vědecké instituce.

Může to být i přírodní prostředí nebo jiná společenská či kulturní místa. Odborná praxe je také mimoškolní organizační forma výuky, která organicky navazuje na teoreticko-praktickou výuku. Odborná praxe a teoretická výuka se vzájemně ovlivňují a doplňují. Odborná praxe se realizuje pod vedením vysoce kvalifikovaných odborníků v provozních podmínkách, kteří připravují žáky na výkon jejich budoucího povolání. Cílem praxe je aktivní uplatnění znalostí a dovedností žáků v reálných podmínkách, snaha o rozvoj tvůrčího myšlení a samostatnost při práci žáků. Zároveň jde i o osvojení si metod vědeckého přístupu k problémům povolání a formování a rozvíjení příslušných odborných dovedností a postojů k budoucímu povolání, ale i k práci jako takové. (Vaněček, 2016)

4.5.3 Organizační forma podle délky trvání

V historickém vývoji se čas vyučovací jednotky ustálil na jednu vyučovací hodinu, která trvá 45 minut. Pokud vedení školy v organizaci vyučování určitého předmětu stanoví, že bude výuka trvat nepřetržitě dvě a více vyučovacích hodin, nazýváme takové organizační uspořádání vyučovací jednotka. Ke spojování vyučovacích hodin dochází nejčastěji v předmětech, kde se vyučují praktické činnosti. Rozlišujeme čtyři fáze vyučovací hodiny:

motivační fáze – učitel se snaží vzbudit v žácích zájem o probírané téma

expoziční fáze – seznamuje žáka s novým obsahem učiva

fixační fáze – je zaměřena na upevnění nových poznatků (domácí úkoly, dotazy žáků)

diagnostická fáze – je zaměřena na zjišťování úrovně osvojených znalostí a dovedností. Aktivnímu zapojení žáků ve výuce napomáhá také vztah učitele a žáka na úrovni partnerství. Moderní informačně – komunikační technologie vytvářejí prostor pro aplikaci aktivních forem zprostředkovávání znalostí a dovedností žákům.

(Vaněček, 2016)

5 Výzkumná část – kvantitativní výzkum

5.1 Předmět výzkumu

Toto kvantitativní empirické výzkumné šetření je zaměřeno na vzorek učitelů odborných teoretických a praktických předmětů oboru zubní technika. Praktická část diplomové práce pojednává o oboru vzdělání asistent zubního technika, který poskytuje střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou, jedná se tedy o 4letý program odpovídající úrovni ISCED 3 A. Má složku všeobecnou a odbornou. Odborná výuka je zaměřena na získání teoretických vědomostí a praktických dovedností. Připravuje žáky pro zhotovování stomatologických náhrad ve všech typech laboratoří. Hovořit budeme i o oboru vzdělávání diplomovaný zubní technik. Dle zákona 96/2004 Sb, ze dne 4. února 2004, který stanovuje minimální požadavky k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání mohou diplomovaní zubní technici vykonávat povolání zubního technika bez odborného dohledu, zatímco obor asistent zubního technika toto neumožňuje.

Pro výuku teoretických odborných předmětů na středních školách podle zákona 563/2004 Sb., § 9a ze dne 27. srpna 2014 je nutné vysokoškolské vzdělání různých variant, zatímco pro předměty praktického vyučování postačuje až střední vzdělání v oboru a studium pedagogiky (DPS). Současný rychlý vývoj oboru zubní technika, kde přibývají nové technologie výroby včetně digitálních technologií CAD/CAM a 3D tisku kladou na odborné učitele vysoké nároky. Žáci, kteří přicházejí z odborných praxí v digitalizovaných zubních laboratořích se o nové technologie velmi zajímají. Žáci školy VOŠZ a SZŠ Alšovo nábř. 6 pracují s digitálními technologiemi v předmětu Zhotovování stomatologických protéz s konkrétní časovou dotací od ledna 2022, a to na středoškolské i VOŠ úrovni.

Cílem elektronického dotazníkového šetření bylo zjistit, jaký je profesní profil odborných učitelů, jak a jak dlouho vyučují, jak se pedagogicky i odborně vzdělávají, zda pracují v oboru apod.

Zjišťuje, kolik škol našeho oboru má zařízení pro výuku 3D technologií a jak nové technologie učitelé ovládají.

5.2 Popis metody sběru dat

Sběr dat byl realizován pomocí dotazníkového šetření. Elektronické dotazníky byly poslány e-mailem vedoucím oboru zubní technika do všech třinácti škol v ČR, které nabízejí program vzdělávání Asistent zubního technika a Diplomovaný zubní technik. Otázek bylo celkem 13, z toho 10 uzavřených, 3 byly polouzavřené. Dotazník vyplnilo celkem 54 učitelů, polouzavřené otázky nikdo nevyplnil.

5.3 Výzkumný vzorek

Toto kvantitativní empirické výzkumné šetření bylo zaměřeno na vzorek učitelů odborných teoretických a praktických předmětů oboru zubní technika. Vedoucí oborů poslali dál elektronické dotazníky učitelům teoretických i praktických předmětů. Sbíráno bylo celkem 54 dotazníků. Výzkumný vzorek byl dostatečně velký, vezmeme-li v potaz počet škol, tj. 13 a počet nasbíraných dotazníků tj. 54. Z tohoto faktu vyplývá, že v průměru odpověděli z každé školy 4 osoby

5.4 Výsledky šetření

Analýza dotazníků proběhla pomocí poměrového měření, tříděním prvního stupně. U těchto následujících otázek, kterou je i otázka pohlaví dotazovaného, mohlo 54 (100%) respondentů zadat pouze jednu možnost. Podle výsledku tohoto průzkumu učí obor zubní technika z celkového počtu 54 (100%) dotázaných 44 (81,48%) žen a 10 (18,51%) mužů. Předměty praktického vyučování vyučuje 29 (53,70%) respondentů, praktické i teoretické předměty 23 (42,59%) a předměty pouze teoretické učí jen dva respondenti, což činí (3,70%). Po dobu 15-20 let a více učí 23 (42,59%) respondentů, 1-5 let učí 12 (22,22%), 5-10 let 10 (18,51%) a 10-15 let učí 9 (16,66%) respondentů. Zákonné požadavky na vzdělání učitelů teorie a praxe na SŠ výše v textu. Vzdělání 17 učitelů oboru zubní technika je magisterské (31,48%), 17 má vzdělání bakalářské (31,48%), 16 vyučujících (29,63%) má vzdělání v oboru a doplňkové pedagogické studium. Pouze 4 (7,40%) mají vzdělání jiné.

Na plný úvazek učí 41 vyučujících (75,92%), 8 (14,81%) respondentů je externích a 5 (9,25%) pracuje na částečný úvazek. V oboru zubní technik nepracuje aktivně 28 (51,85%) respondentů, 16 (29,63%) pracuje zároveň v oboru a 10 (18,52%) uvedlo, že pracují příležitostně. Výsledky jsem shrnula do níže uvedené tabulky 1.

Tabulka 1 Informace o učitelích oboru zubní technik

		N	rel. četnost
Pohlaví	muži	10	18,51%
	ženy	44	81,48%
	celkem	54	100%
Praxe	1-5 let	12	12%
	5-10 let	10	18,51%
	10-15 let	9	16,66%
	15-20 let	23	42,59%
	celkem	54	100%
Vzdělání	středoškolské	16	29,63%
	bakalářské	17	31,48%
	magister. typu	17	31,48%
	jiné	4	7,40%
	celkem	54	100%
Předměty	teoretické	2	3,70%
	praktické	29	53,70%
	oboje	23	42,59%
	celkem	54	100%

32 dotázaných je v zaměstnání spokojeno a 22 by uvítalo změny.

Velmi zajímavý je fakt, že 23 respondentů, tj. 42,59 %, odpovědělo, že učí teoretické i praktické předměty. Propojování teorie s praxí, tj. nejprve teoretický výklad a poté praktické předvedení a výroba, kdy vše navazuje, neboť přesně víme, co je v teoretickém výkladu řečeno, je nejlepší cestou ke kvalitní výuce a může být i motivací k dalšímu vzdělávání odborných učitelů.

U těchto následujících otázek bylo možné zadat více možností. Učitelé projevíli zájem se vzdělávat jako pedagogové. Z celkového počtu 54 respondentů byly zaznamenány tyto odpovědi: 32 – učitelů se účastní kurzů pro pedagogy, 26 - studuje pedagogickou literaturu a 10 - studuje VŠ pedagogického zaměření. Viz tabulka 2.

Tabulka 2 Zájem učitel (celkem 54) o pedagogické vzdělávání

	kurzy pro pedagogy	pedagogická literatura	studium VŠ pedagogického zaměření
Pedagogické vzdělávání	32	34	10

V oblasti odborného vzdělávání je vzdělávání učitelů našeho oboru nejčastěji řešeno kurzy od firem, které prodávají škole své materiály, čtením odborné literatury a článků na internetu, časopisů a stážemi Erasmus. Výsledky jsou v níže uvedené tabulce 3.

Tabulka 3 Zájem učitelů (celkem 54) o odborné vzdělávání

	pracuji v oboru	kurzy	odborná literatura, internet	stáže Erasmus
Odborné vzdělávání	17	32	34	8

Vývojem nových technologií se navyšují odborné kompetence pedagogů našeho oboru o roli odborníka na 3D technologie, učitele digitálních technologií CAD, CAM a 3D tisku. Učitel, který zároveň pracuje v oboru s těmito technologiemi, či externí vyučující docházející do školy přímo z prostředí praxe, má při výuce těchto technologií výhodu. Z Tabulky 4 vyplývá, že školy jsou vybaveny digitálními technologiemi a mezi učiteli je nejvíce začátečníků.

Tabulka 4 Kompetence CAD/CAM (celkem 54 učitelů)

		CAD	CAD/CAM	3D tisk
		N	N	N
Školy	disponují technologiemi	26	23	15
Učitelé	bez zkušeností	6	13	33
	začátečníci	27	25	0
	mírně pokročilí	12	11	6
	pokročilí	9	5	3

Výukové metody teoretických a praktických předmětů znázorňuje tabulka 5.

35 učitelů nejčastěji v teoretických předmětech pravidelně používá výklad, přednášku, prezentaci a 41 učitelů pravidelně využívá v praktických předmětech. V praktických předmětech je nejčastěji využívána instruktáž, tuto praktickou výukovou metodu používá 51 vyučujících. Procvičování problematických fází výroby zubních náhrad využívá 25 vyučujících pravidelně a 22 občas. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 5.

Tabulka 5 Výukové metody teoretických a praktických předmětů (celkem 54 učitelů)

	výukové metody	pravidelně	někdy	vůbec
Teoretické předměty	výklad, přednáška, prezentace	35	2	0
	komunikační platformy	20	14	1
	diskuse, kvízy, hry	10	20	4
Praktické předměty	výklad, přednáška, prezentace	41	11	1
	instruktáž	51	1	0
	komunikační platformy	14	25	9
	procvičování problematických fází	25	22	2

5.5 Diskuse

Z výzkumného šetření vyplývá, že učitelé odborných předmětů oboru zubní technik jsou převážně ženy. Potvrzuje se tak, že školství je tradičně doménou žen. Čím vyšší je ale stupeň školy, tím podíl mužů na pozici učitele i řídicího pracovníka roste. Na středních školách, konzervatořích a vyšších odborných školách učí muži již v daleko větší míře. Muži-učitelé tvoří více než třetinu učitelských sborů (35%) a jejich podíl je v posledních osmi letech poměrně stabilní (35 až 36%). (Kleňhová, 2014). Oproti obvyklému průměru, uvedenému v textu výše, je poměr žen v oboru zubní technik daleko vyšší. Jejich pedagogická praxe je většinou dlouhá, 34 (62,9%) učitelů učí 10-20 a více let. Doba pedagogické praxe je otázka, kterou je třeba posoudit ze dvou úhlů pohledu. Délka praxe v profesi učitele zvyšuje jeho kompetence jako učitele profesionála, avšak znamená také určitý odstup od reálné praxe učitele odborníka.

Více jak polovina respondentů vyučuje pouze praktické předměty. Praktické i teoretické předměty učí 23 vyučujících a předměty pouze teoretické 2. Celkem to je 25 (vyučujících teoretických předmětů. Magisterské vzdělání má 17 a jiné (předpokládejme, že VŠ) 4 učitelé, tj. 21 osob. Pak musí nejméně 4 učitelé z našeho výzkumného šetření vyučovat teoretické předměty s nižším vzděláním, než je dáno zákonem. Podle zákona o pedagogických pracovnících č.563/2004 Sb., § 9a ze dne 27. srpna 2014, musí mít každý učitel teoretických předmětů VŠ pedagogické vzdělání magisterského typu. (1) Ředitel školy může písemně uznat předpoklad odborné kvalifikace učitele odborných předmětů střední školy, pokud zaměstnanec a) má vysokoškolské vzdělání získané studiem v akreditovaném magisterském studijním programu studijního oboru, který odpovídá charakteru vyučovaného odborného předmětu, (2) b) 4 let ode dne vzniku jeho základního pracovněprávního vztahu získá odbornou kvalifikaci podle § 9 odst. 2.

Tito 4 (7,40%) učitelé by tedy měli do čtyř let od nástupu na pozici učitele teoretických předmětů vystudovat magisterský obor.

V současnosti je v ČR oblast dalšího vzdělávání ošetřena po legislativní stránce velmi nesystémově a do značné míry zde existuje i jakýsi terminologický nesoulad. Stále chybí základní norma, která by definovala další vzdělávání (příp. vzdělávání dospělých) jako součást vzdělávací soustavy. Pojem další vzdělávání učitelů není v české školské legislativě zakotven a zákon používá širší vymezení, a sice další vzdělávání pedagogických pracovníků. Dále je ve výzkumu Adamece uvedeno, že: Mladší učitelé odborných předmětů a ženy jsou ochotnější se dále vzdělávat a motivují je faktory jako možnost získat nové poznatky o řešení problémů při práci s žáky, realizovat získané poznatky ve výuce, diskutovat o problémech s odborníky nebo možnost setkat se s kolegy a vzájemně si vyměňovat zkušenosti. (Adamec, 2019, s.165)

Na plný úvazek z počtu 54 respondentů vyučuje 41 vyučujících. Více jak polovina nepracuje aktivně v oboru, zatímco 16 odpovědělo, že v oboru aktivně pracuje. Výhodou učitele, který pracuje zároveň v oboru, není jen schopnost ovládat digitální technologie, ale i znalost nových materiálů a zručnost při instruktážích. Účast externistů ve výuce, zejména na VOŠ, je velkým přínosem. Učitelé projevíli zájem se vzdělávat jak jako pedagogové i jako odborníci. Nabídka je ale výrazně nižší než nabídka vzdělávání pro učitele obecných předmětů, jak je patrné z výzkumu Adamece.

Nabídka dalšího vzdělávání pro učitele odborných předmětů středních škol je dle odborníků výrazně omezenější než nabídka vzdělávacích programů pro učitele základních škol. Konkrétně 34 % odborných učitelů je vysoce nespokojeno s nabídkou dalšího vzdělávání pro svou aprobaci. (Adamec, 2019)

Vybavení škol ohledně digitálních technologií pro výrobu zubních náhrad se zdá být dobré. Odpovědi zjištěné na tuto otázku jsou ale pouze přibližné a bylo by proto vhodné se jí, zejména se změnami v RVP, ještě zabývat.

V ovládní digitálních technologií je nejvíce začátečníků a nejméně pokročilých.

Výklad, přednáška, či prezentace je velmi častou výukovou metodou jak pro teoretické, tak pro praktické předměty. Jen instruktáž se ukázala být metodou ještě častější. Komunikační platformy využívají častěji učitelé teoretických předmětů.

Problematické fáze výroby náhrad je jednou z cest k inovativní výuce zhotovování zubních náhrad, problematické fáze procvičuje více jak polovina učitelů pravidelně, menší polovina občas.

Díky těmto uvedeným zjištěním, ohledně odborných učitelů a jejich výuky, jsem se rozhodla toto výzkumné šetření rozšířit o oblast obsahu výuky předmětu Zhotovování stomatologických protéz, jehož jsem vyučující a který má stejný název na střední i vyšší odborné škole a předmětu Ortodontické pomůcky, který je pouze na vyšší odborné škole.

6 Výzkumná část – kvalitativní výzkum

6.1 Předmět výzkumu a jeho cíl

Z kvantitativního výzkumné šetření mimo jiné vyplývá, že školy oboru zubní technik jsou vybaveny novými technologiemi a že učitelé jsou ochotni se odborně vzdělávat. Vzhledem ke zjištěným skutečnostem jsem se rozhodla tyto informace doplnit kvalitativním výzkumným šetřením, který se zaměřuje na obsah vzdělávání, tedy konkrétně na odborné kompetence, které by měl aktuálně mít absolvent oboru Asistent zubního technika a Diplomovaný zubní technik při nástupu do praxe. Odborné kompetence absolventa oboru asistent zubního technika jsou uvedeny v RVP a v akreditovaném programu pro VOŠ v jednotlivých školách. Získané informace mohou pomoci zkvalitnit odbornou výuku, inspirovat vyučující odborných předmětů pro obor zubní technik, prohloubit konkrétní odborné kompetence studentů. Odborné kompetence se vztahují k výkonu pracovních činností a vyjadřují profesní profil absolventa oboru vzdělání, jeho způsobilosti pro výkon povolání. Odvíjejí se od kvalifikačních požadavků na výkon konkrétního povolání a charakterizují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí, dovedností, postojů a hodnot potřebných pro výkon pracovních činností daného povolání nebo skupiny příbuzných povolání. Také bych chtěla objasnit, kde vidí odborníci z praxe nedostatky absolventů oboru. Tyto informace mohou být nápomocny i při reakreditaci programů pro VOŠ.

Informace jsem získala od odborníků z praxe, majitelů moderních zubních laboratoří, které jsou vybaveny alespoň CAD technologiemi a kteří mají zkušenosti s absolventy škol.

Rozhodla jsem se pro polostrukturované dotazování, protože se vyznačuje definovaným účelem, určitou osnovou a velkou pružností celého procesu získávání informací.

(Hendl, 2016)

Cílem mého kvalitativního šetření u odborníků z praxe bylo zjistit, jaké odborné kompetence mají nebo mají mít absolventi škol nejen v analogické, ale zejména v digitální výrobě zubních náhrad.

6.2 Popis metody sběru dat

Pomocí e-mailu nebo telefonického hovoru jsem oslovila majitele moderních zubních laboratoří ve velkých městech, které jsou vybaveny alespoň CAD technologiemi, které mají 5-10 zaměstnanců a mají zkušenosti s absolventy VOŠZ i SZŠ. S oslovenými majiteli laboratoří se mi podařilo uskutečnit šest rozhovorů, které probíhaly v zubních laboratořích. Atmosféra během rozhovorů byla uvolněná, participanti si sami vybrali čas na jejich uskutečnění. Rozhovory trvaly 18–36 minut a byly nahrány na diktafon.

6.3 Metodika

Výzkumnou metodu pro můj kvalitativní výzkum je expertní rozhovor, který zahrnuje předem připravený soubor otázek, které jsou předmětem rozhovoru. Tato šetření se nezajímají o osobnost participanta, ale výhradně jeho schopnost působit jako odborník na danou problematiku. Participant do výzkumu nevstupuje jako jednotlivý případ, ale reprezentuje celou skupinu, respektive určité vědění oboru.

Postup se uplatňuje při studiu znalostí profesionálů při zkoumání postupů v dané oblasti. Úkolem je zachytit a analyzovat obsah a znalosti člověka, který je v té oblasti expertem a využít tyto poznatky pro jiné cíle. (Hendl, 2016)

V mém případě se jedná o zkušenosti odborníků z praxe, pěti majitelů zubních laboratoří a jednoho zubního technika zaměstnance, kteří mají dlouholetou praxi v oboru, zajímají se o nové technologie a mají zkušenosti s absolventy škol oboru zubní technik, a to i během praxí studentů při studiu na škole v zubních laboratořích.

Tyto praxe mají studenti střední školy ve třetím ročníku v délce jednoho měsíce, studenti vyšší odborné školy mají praxi v prvním ročníku pouze v letním semestru, studenti druhého ročníku v zimním a letním semestru, ve třetím ročníku pouze v zimním semestru v rozmezí 14–30 dní.

Odborníci z praxe, s nimiž jsem uskutečnila expertní polostrukturované rozhovory, jsou čtyři ženy a dva muži. Průměrný počet jejich praxe v oboru je 26 let. Pět má středoškolské a jeden vysokoškolské bakalářské vzdělání pedagogického zaměření. Průměrný počet zaměstnanců jejich laboratoří je 6. Zubní laboratoře, ve kterých se rozhovory uskutečnily, se nacházejí v hlavním městě Praze. Mým cílem bylo zjistit, jaké odborné kompetence by měli mít absolventi škol, nejen v klasické analogické výrobě zubních náhrad, ale také v jejich digitálním zpracování. Pro poskytnutí těchto informací je nutné mít zkušenosti s těmito novými technologiemi, mít jimi vybavenou laboratoř a zároveň být zaměstnavateli absolventů. Odpovědi dotazovaných se často opakovaly, proto jsem vyhodnotila počet participantů za dostatečně vypovídající.

Tabulka 6 Informace o odbornících z praxe

		N
Pohlaví	muži	2
	ženy	4
	celkem	6
Praxe v oboru	19 let	1
	21 let	1
	26 let	1
	23 let	1
	34 let	2
Vzdělání	středoškolské	5
	bakalářské	1
Počet zaměstnanců	5 zaměstnanců	1
	6 zaměstnanců	3
	7 zaměstnanců	1
Zaměření laboratoře	fixní a snímací náhrady	4
	ortodontické přístroje	2

6.4 Analýza dat

Transkripci polostrukturovaných rozhovorů jsem uskutečnila pomocí Word Office 365 diktováním, které umožňuje převod řeči na text, kde je třeba mít dobré internetové připojení.

Text ale bylo nutné často opravovat, participantů používali nespisovný jazyk a odborné výrazy, které byly během převodu na text zaměněny za jiná, podobně znějící slova.

Pro zpracování dat polostrukturovaných rozhovorů jsem se rozhodla využít rámcovou analýzu. Postup je založen na tabulkové metodě a vychází z odhalených dat, témat a kategorií. Rámcová analýza usnadňuje organizaci a klasifikaci dat. Texty jsem vytiskla a označila jsem stejnou barvou jednotlivé části textu pomocí vytvořených kategorií, respektive podle jednotlivých typů náhrad, aby byl výsledek přehledný. Označila jsem barevně i samotné otázky a odpovědi, které se shodovaly u jednotlivých participantů a dále i důležité vypovídající odpovědi, které byly takzvaně navíc. Snažila jsem se vždy do určité kategorie umístit jednotlivé typy informací pro dané téma. Tyto informace jsem rozdělila podle postupu výroby. Vše jsem nakonec shrnula do textu a dále do excelové tabulky.

Zubní laboratoře se většinou specializují na výrobu fixních a snímatelných náhrad nebo na výrobu ortodontických aparátů. Málokterá zubní laboratoř je zaměřena na všechny tři specializace. Čtyři rozhovory, které jsem uskutečnila s odborníky z praxe se týkaly výroby fixních a snímatelných náhrad a dva tyto rozhovory byly zaměřeny na výrobu ortodontických aparátů.

6.5 Učivo a odborné kompetence požadované MŠMT

V Rámcovém vzdělávacím programu pro obor Asistent zubního technika 53-44M03 je uvedeno učivo pro odbornou přípravu a znalosti, dovednosti a postoje žáků (odborné kompetence) v obsahovém okruhu:

Zhotovování a opravy zubních náhrad a ortodontických pomůcek

Odborné kreslení a modelování (učivo)

Žák:

- reprodukuje podle anatomické stavby zubů a jejich morfologických znaků jednotlivé tvary zubů vizuálně, kresebně i modelací;
- respektuje tvarové uspořádání zubů, zubních úseků a celých zubních oblouků vzhledem k jejich funkci, fonaci a estetice;
- užívá běžné (standardní) i moderní modelovací postupy jako prostředek Odborné kreslení a modelování pracovního postupu i výtvarného vyjádření tvaru;

- užívá českou i latinskou odbornou terminologii pro určování morfologických znaků jednotlivých zubů, topografii zubních oblouků a pro určování prostorových vztahů čelistí a částí obličeje;

Zubní protetika a biomechanika zubních náhrad (učivo)

Žák:

- objasní historický vývoj stomatologické protetiky;
- definuje gnatologické pojmy, charakterizuje funkci a biomechaniku žvýkacího ústrojí;
- charakterizuje úkony protetického ošetření spojené se zhotovením zubních náhrad a ortodontických pomůcek;
- uplatňuje funkční, profylaktické, hygienické a estetické požadavky na konstrukce zubních náhrad;
- popíše technologické postupy zhotovení jednotlivých typů zubních náhrad, ortodontických pomůcek a jejich oprav;
- plánuje realizaci protetického ošetření;
- vysvětlí základní principy biomechaniky jednotlivých typů zubních náhrad ve fixní a snímatelné protetice;
- objasní výhody CAD/CAM při zhotovování stomatologické protetiky v ordinaci a zubní laboratoři;

Technologie protetických materiálů a jejich zpracování (učivo)

Žák:

- dodržuje bezpečnostní, hygienické a protipožární předpisy při práci v zubní laboratoři;
- charakterizuje materiály užívané ve stomatologické protetice, jejich složení a vlastnosti;
- dodržuje správné postupy a způsoby zpracování pomocných a hlavních materiálů při zhotovování, úpravách a opravách zubních náhrad a ortodontických pomůcek;
- samostatně pracuje s nástroji a přístrojovým vybavením v zubní laboratoři;
- dbá na ekonomické využívání protetických materiálů;

Postupy zhotovování zubních náhrad a ortodontických pomůcek, jejich úprav a oprav (učivo)

Žák:

- správně používá pracovní postupy pro zhotovování jednotlivých typů fixních a snímatelných zubních náhrad a ortodontických pomůcek;
- aplikuje získané teoretické znalosti z odborného kreslení a modelování, zubní protetiky a biomechaniky zubních náhrad a technologie protetických materiálů do své praktické činnosti.;

6.6 Odborné kompetence absolventů v ortodoncii dle odborníků z praxe

Školy oboru Asistent zubního technika zhotovují v předmětu Zhotovování stomatologických protéz ve čtvrtém ročníku většinou pouze základní desku s labiálním obloukem, centrálním šroubem a Adamsovými sponami (toto téma jsme diskutovali s odbornými učiteli na setkání škol tohoto oboru v Českých Budějovicích v září 2021). Vyšší odborné školy mají Ortodoncii jako samostatný předmět v zimním semestru ve třetím ročníku. Na škole VOŠZ a SZŠ Alšovo nábř. 6 zhotovujeme v oboru Diplomovaný zubní technik výše jmenovanou základní desku, skluznou stříšku a monoblok jako funkční aparát. Zajímalo mě, co bychom mohli v oblasti ortodontických přístrojů zlepšit, změnit nebo upravit.

Participant 1 na otázku: **Jaké znalosti by měl mít absolvent oboru v oblasti snímacích deskových a funkčních ortodontických aparátů?** ³odpověděl, že studenti mají problémy s teorií a nechápou principy, na jakých fungují ortodontické přístroje: „*Že, někdo umí i tu Adamsku nakroutit, někdo umí i labiál, někdo i nasypat pryskyřici, ale oni vůbec jako nemají povědomí podle mě, proč?*“ Participant 2 na tuto otázku odpověděl, že základní znalosti studenti mají.

Teoretické znalosti jsou nezbytné pro pochopení principu posunu jednotlivých zubů a pro změny ve vzájemném postavení čelistí, tak i pro praktickou výrobu deskových i funkčních aparátů. Výuková videa vysvětlují principy posunů a vedou k pochopení řešení lépe než psaný text.

³ „*Snímací ortodontické aparáty jsou léčebné pomůcky umístěné v dutině ústní tak, aby je pacient mohl sám volně vyjmout. Jejich regulovaným působením docílíme úpravy postavení jednotlivých zubů i jejich skupin a ovlivňujeme tvar zubních oblouků.*“ (Kořová, 1999, str. 4))

U otázky: **Jaké dovednosti by měl mít absolvent oboru v oblasti deskových a funkčních snímacích aparátů?** se participanti shodují, že základem je bezvadně odlitý model bez bublin, že ortodontické radýrování je nezbytné pro výrobu ortodontických spon. Ohledně zpracování drátu participant 1 říká: *„A co se týče dovedností, já si myslím, že úplně nejdůležitější je, aby uměli ovládat ten drát a podle mě je úplně jedno, jestli umí udělat funkční aparát nebo skluznou stříšku, to by mělo být hlavně v té teorii, pro praxi je, aby se hlavně naučili s tím drátem pracovat.“* Participant 2: *„Takže myslím si, nelpět na nějakým jednom tvaru, ale spíš pracovat s kleštěma, zkusit si co ten drát dovolí.“*

Jak vyplývá z odpovědí, školy by se, alespoň v úvodních hodinách měly zaměřit na praktické cvičení s drátem a s různými druhy kleští. Studenti by zjistili, jak které kleště tvarují a byli by pak při další výrobě jistější.

Participant 1 požaduje po absolventech zpracování intraorálního skenu a výrobu modelu 3D tiskem. Školy jsou vybaveny moderními technologiemi, což vyplývá z předešlého výzkumné šetření, proto v tomto požadavku nevidím problém.

Na otázku, **Jaké druhy kleští byste doporučil(a) do školy?**

Participant 1 doporučuje štípací kleště, Kramplonovy kleště, ploché a žlábkové kleště a jedny tříprsté. Participant 2 doporučuje štípací kleště, žlábkové a půlhranaté, kleště na Adamsovy spony, Kramplonovy kleště v případě, že nedělají drážky do drátu.

A konkrétně, jaké práce byste doporučoval(a), aby se ve škole vyráběly?

Participant č. 1 odpověděl, že: *„Základní desku a tam Adamsovy spony, labiální oblouk, centrální šroub, dále nějakou složitější desku s laterárními nebo frontálními nákusy a nějaký segment a do toho výtlačná nebo sblížovací pera.“* Tyto práce jsou v jejich laboratoři nejběžnější, proto je vyhodnotil jako zásadní pro výuku. Jako funkční aparát doporučuje Baltersův aparát, který se dělá častěji než monoblok, který se ve školách obvykle zhotovuje. Participant 2 doporučuje stejně jako participant 1: *„Adamsovu sponu jako retenční prvek, labiální oblouk a šroub, lze dělat i spoustu modifikací, třeba ještě sblížovací pera na jedničky“*, jako funkční aparát doporučuje monoblok, protože ho pro školní výuku vyhodnotil jako nejjednodušší. Doporučuje vykrýt místa, která se při práci s drátem odírají slabou vrstvou vosku pro jejich ochranu.

Participanti doporučují základní desku, která se ve školách běžně vyrábí, dále nějakou složitější desku s nákusy, segmenty a výtlačnými pery – tento typ náhrady bych určitě zařadila na VOŠ, pro žáky SŠ je příliš složitá, stejně jako Baltersův aparát.

Jak bylo řečeno, málokterý zubní technik zhotovuje fixní a snímací náhrady a zároveň je odborníkem v oblasti ortodoncie, proto by bylo vhodné, kdyby na VOŠ, učili předmět Ortodontické pomůcky odborníci z praxe, pakliže není mezi učiteli odborník na tuto problematiku.

Tabulka 7 Výsledky zpracování rozhovorů s odborníky na ortodoncii

	Participant č.1	Participant č.2
model	bezvadné odlití bez bublin ortodontické radýrování 3D tisk	bezvadné odlití bez bublin ortodontické radýrování vykrytí voskem před kroucením
kroucení spon	cvičení s drátem a kleštěmi Adamsovy spony labiální oblouk cofinovo pero	cvičení s drátem a kleštěmi Adamsovy spony labiální oblouk
umístění šroubu	do středu segmenty	do středu
izolace	vodou	vodou
aplikace pryskyřice	sypací technikou aplikace třípytek vložit obrázek	sypací technikou
deskový aparát	základní se segmenty a pery	základní
funkční aparát	Balters	monoblok

6.7 Odborné kompetence absolventů ve fixních a snímatelných náhradách dle odborníků z praxe

Výroba pomocí CAD/CAM technologií je nejvíce uplatňována u fixních náhrad. Dochází zde k propojování analogické a digitální výroby. Výrobní proces může probíhat pouze analogicky, dále tak, že část procesu může probíhat digitálně, část analogicky nebo pouze digitálně. Tyto změny ovlivňují i výuku ve školách, proto by se školy měly přizpůsobovat měnícím se trendům, a i školní vzdělávací program mít napsán tak, aby bylo možné postupně zvyšovat odborné kompetence žáků v digitální výrobě zubních náhrad. Avšak digitální technologie, bez ohledu na to jak pokročilé, nemohou nahradit znalosti a dovednosti důležité pro kvalitní výrobu zubních náhrad. Proto se mé otázky týkají analogické i digitální výroby.

Participant 3 na otázku: **Jaké by měl mít podle vás odborné kompetence absolvent oboru zubní technik v oblasti fixních náhrad, konkrétně jaké znalosti, pravidla by měla mít pro správně zhotovenou fixní náhradu?** odpověděl, že:

„Absolvent by měl každopádně znát anatomii a morfologii zubů. Pro fixní náhrady je ještě důležitá přesnost cervikálního uzávěru, body kontaktu, artikulace, a hlavně ty tvary.“ Participant 4 řekl: *„Já si myslím, že by hlavně měl hlavně znát morfologii zubů. To je úplný základ, aby prostě rozeznal horní, dolní šestku, sedmičku a aby byl schopný správně umístit hrbolky a vymodelovat tvar zubu.“* Pro kontrolu přesného krčkového uzávěru a bodů kontaktu u preparace na schůdek doporučuje dělat kontrolní model a doporučuje dělat i jiné dělené modely než pin systém (např. ty Giroform). Participant 5 tvrdí že: *„Tam já si myslím, že určitě by měli umět modelovat. Určitě by měli umět morfologii zubů, aby věděli, kam se co zhotovuje. A uměli modelovat zuby a znali tvary a pravidla. Aby taky uměli krčkový uzávěry. Taky by bylo fajn, kdyby uměli s Giroformem.“* Tento participant doporučuje seznámit žáky se štítky a kódy podle kterých lékaři zadávají práce do laboratoří. Participant 6 požaduje hlavně, aby absolventi dodržovali pracovní postupy, dodržovali poměr voda a stone při zhotovování modelů. Říká, že: *„No při modelaci by měli dodržovat hlavně morfologii, krčkový uzávěry a body kontaktu, to jsou věci, na které prostě nikdy nesmíš zapomenout a je jedno, jestli to modeluje člověk v ruce nebo v digitálu, to jsou základy, které samozřejmě musí fungovat. Musí je znát a dodržovat pracovní postupy a pravidla. Musí vědět, jaká má být minimální síla zirkonu, tak i kovu.“* (tato zubní laboratoř využívá pro modelaci pouze CAD systém).

Participant se shodují, že nejdůležitější pro výrobu fixních náhrad je znalost morfologie zubů a dovednost modelce s voskem, přesnost v krčkovém uzávěru a v bodech kontaktu s vedlejšími zuby. Ačkoli artikulaci s protilehlou čelistí zmiňuje pouze jeden participant, je bezpodmínečnou nutností při zhotovování jakékoliv zubní náhrady, proto ji participant, dle mého názoru, považují za samozřejmou. Dva doporučují jiný modelový systém než pin systém – typ Giroform, participant 5 říká, že to není nutné: *„A potom ten modelový systém, my máme třeba Giroform, co má která laboratoř, si myslím, že si ten technik osvojí během pár dnů nebo to během odpoledne prostě odkouká od kolegů.“*

Na otázku: **Pozorujete rozdíly, jak absolventi zpracovávají broušení do ztracena a na schůdek?** participant 3 odpověděl: „*U těch modelů, kde je ten schůdek markantní, tak vidí, kde bude krčkový uzávěr. Ale spousta lékařů dneska dělá schůdek neschůdek, takže chápu, že je to pro studenty těžký. Po škole to nepozná, to chce praxi.*“

Participant 4 reaguje: „*Když to není jasně daný, tak se to velmi špatně poznává a myslím si, že to ze školy neuměj poznat. Ono by se to i ve škole špatně učilo, to chce spíš praxi. Vždycky to nějak začistí, ale nevědí, jestli je to tam tak opravdu.*“

Participant 5 říká: „*Protože čtení otisku je někdy náročný, když už tam jsou třeba 3 měsíce až půl roku, tak jako se to zlepší, ale stejně pořád řeší ten uzávěr, taky protože je často část na schůdek a část je třeba do ztracena.*“

Participant 6: „*No tak to je taky individuální, právě kdo má na to talent a kdo ne, to taky poznáš. Koukne do otisku, někdo to umí číst už z toho otisku, někdo až z toho modelu, ale většinou to vidí, když tam je krásnej schůdek, tak vědí, kde se mají zastavit s tím brouskem, aby se toho schůdku nedotkli. Ten schůdek si myslím, že není takový problém, to preparace do ztracena je problém, protože jak doktoři preparují do ztracena, tak každý to chce trochu jinak upravit. To pak je individuální, někdo chce trochu radýrovat, někdo vůbec. Toto se naučí hlavně praxí.*“

Participant se shodují, že pokud je otisk na schůdek zřetelný a preparace je po celém obvodu, nebývá pro absolventy problém okraj schůdku rozeznat. Problém nastává při preparacích, které nejsou jasné (část je na schůdek a část do ztracena), tam je potřeba mít s touto problematikou zkušenosti. Všichni participanté zmínili, že je třeba mít praxi.

Fazetované náhrady, i přes svůj stále menší podíl v nabídce zubních náhrad, patřily ve školách k nejčastěji zhotovovaným fixním náhradám, zejména z důvodu fazetování konstrukcí levným českým výrobkem na fazetování pod názvem Superpont C+B, u kterého firma přestala vyrábět podbarvení na kov a tento materiál se přesunul do kategorie materiálů pro zhotovování provizorních můstků. Školy nyní řeší (nebo začnou řešit, až dojdou zásoby), čím nahradit tyto dříve zhotovované můstky a korunky. Proto moje otázka zněla: **Měli by se žáci učit dělat fazetované náhrady?** Participant 3 říká: „*No v dnešní době ještě ano, ale dělají se stále méně. Konstrukce pod metalo keramiku tedy určitě. Celokovové korunky se také ještě vyskytují.*“

Participant 4 doplňuje: „*My jsme letos udělali asi 2 nebo 3 práce fazetované kompozitem, ne, že by se vůbec nedělaly. Studenti by to měli znát, to asi jo, protože využijou ten princip i při jiných pracech. Dost často se dělají práce, které se dělají ze zirkonu a fazetuje se ta vestibulární část. Záleží na cenové politice laboratoře, my jsme to srovnali s metalokeramikou, takže ten doktor nebo pacient si řekne, že si to nechá udělat radši bílý. Myslím si, že ještě stále není v některých laboratořích za zenitem.*“

Participant 5 se přidává s odpovědí: „*Tady aspoň vědět, jak se fazetovaný náhrady zhotovují, ale třeba u nás v laboratoři už se několik let vůbec nezhotovují.*“

Participant 6: „*Děláme je, když to někdo chce. Fréza to vyfrézuje. Ale samozřejmě že ve škole ještě jo, už jenom proto, že tam je důležitá právě ta modelace. Ta morfologie to je to, co musejí umět. I když tady ten přístroj je, neumím si představit, že by sem nastoupil někdo, kdo neumí ručně vymodelovat třeba celolitou korunku.*“

Participant se shodují, že ačkoli se fazetované náhrady zhotovují čím dál méně, měly by se ve školách stále zhotovovat, i když v daleko menší míře než dříve. Zmiňují se i o celolítých korunkách a konstrukcích na metalokeramiku, které by se dle jejich názoru také měly ve školách dělat. Metalokeramiku zhotovují ve třech zubních laboratořích a v jedné již ne.

Na otázku: **Měli by absolventi umět ovládat digitální technologie?** participant 3 odpověděl: „*Student absolvent by měl samozřejmě pro zhotovování fixních náhrad už umět ovládat i moderní technologie. Měl by z vaší školy umět zapnout počítač, nastavit ho a korunku aspoň základně oskenovat a vymodelovat. Další zpracování už je samozřejmě v praxi, to se dá naučit, ale práce s tím počítačem, tak už je pro nás dneska důležitá, i to že to umí, když vyjde ze školy. Když nastoupí student kamkoliv, tak dneska už je to prakticky z 80% jasné, že tam nějaký počítač pro digitální technologie mít budou.*“ Participant 4 souhlasí: „*Tak to je kapitola sama pro sebe. Samozřejmě dobrý, kdyby z té školy aspoň ty základy uměli. Jo, já to vidím u studentů na praxi, oni se s počítačem hrozně rychle se učí. Jejich výhoda je, že umí i jazyky, protože ty systémy nejsou vždycky v češtině, s čím my občas bojujeme. V tom oni mají výhodu. Myslím si, že (digitální technologie) už by to měli znát, protože teď v tuhle chvíli to prostě už ani jinak nebude. Takže, naučit by se měli prostě s nějakým softwarem, aby měli povědomí. Takže jo, digitální technologie za mě rozhodně ano.*“

Participant 5 říká: „*No tak jako to by byla velká výhoda, kdyby ze školy přišli a už uměli pracovat se skenerem a modelovat. Pravda že, když přijdou ze střední školy, tak to tak není. A když už přijdou z vošky, tak tam už je vidět, že někdo s tím dělal, ta zkušenost tam prostě je.*“ Participant 6 říká, že základy by mít měli, ale není to podmínkou.

Z odpovědí participantů plyne, že skenování a virtuální modelace fixních náhrad by měla být nedílnou součástí učiva předmětu Zhotovování stomatologických protéz. Výsledky rozhovorů jsem shrnula níže v tabulce 8.

Tabulka 8 Výsledky zpracování rozhovorů s odborníky na fixní a snímací náhrady

	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6
otisky	čtení otisku ano		čtení otisku ano	čtení otisku ano
modely	problém v rozpoznání preparace skenovat modely	bezvadné odlití poměr voda x stone problém v rozpoznání preparace jiný model. systém skenovat modely kontrolní modely	problém v rozpoznání preparace jiný model. systém skenovat modely	bezvadné odlití poměr voda x stone problém v rozpoznání preparace skenovat modely
modelace	znát morfologii modelovat z vosku přesné krč. uzávěry přesné body kontaktu modelovat v CAD	znát morfologii modelovat z vosku přesné krč. uzávěry přesné body kontaktu modelovat v CAD	znát morfologii modelovat z vosku přesné krč. uzávěry přesné body kontaktu modelovat v CAD	znát morfologii modelovat z vosku přesné krč. uzávěry přesné body kontaktu modelovat v CAD
typy fixních náhrad	fasetované - okrajově metalokeramické	fasetované - okrajově metalokeramické	fasetované - okrajově metalokeramické	fasetované - okrajově metalokeramické

Mé další otázky se týkaly částečných snímatelných náhrad, které bývají nazývány i jako parciální náhrady a do kterých se zahrnují i náhrady s litými spojovacími prvky, tzv. skelety. Částečné snímatelné náhrady nahrazují chybějící zuby v zubním oblouku, většinou mají litou konstrukci, která je viditelná nebo je uvnitř baze. Náhrady drží v ústech pomocí litých, případně i drátěných spon (nebo zásuvných spojů).

Na mou první otázku: **Jaké by měl mít podle vás odborné kompetence absolvent oboru zubní technik v oblasti částečných snímatelných náhrad, konkrétně jaké znalosti, pravidla by měla mít pro správně zhotovenou částečnou snímatelnou náhradu?** participant 3 odpověděl: „*Musí umět rozhodně postavit zuby, rozhodnut, jakou náhradu udělá podle toho, co doktor stanoví na štítku, jestli tam budou lité prvky, drátěné prvky, znát umístění spon, analýzu modelu. Tak to asi předpokládám, že se to ve škole učí, protože to bývá v pořádku. Když oni (lékaři) ty spony používají dvoje troje furt dokola a většina lékařů třeba místo toho, aby tam nechali udělat lité, tak chce drátěné. Musí se naučit dívat se na ten odlitý model, kde má jaký překážky.*“

Participant 4 odpověděl: „*Měli byste je učit odlévat obyčejný modely. Jo, to je základ. Protože často se mi stalo, že to studenti nevědí, jak udělat model, jak ho ořezat, udělat ho, aby byl bez bublin. No já si myslím, že by měli vědět na který zuby je to vhodný a na které ne, měli by vědět, že tam jsou stabilizační prvky, prvky retenční, opěrný. A měli by vědět kam to umísťovat. Co by se měli rozhodně naučit je to vyhodnotit na paralelometru nebo na sponorysu, zkrátka umět analýzu modelu. Musí znát, jak to udělat, nakreslit, vyhodnotit a rozhodnout se, jaká spona je tam vhodná, znát typy těch spon a kam je dát. Správně by to měl navrhovat lékař. Neexistuje to. Měli jsme několik starších doktorů, kteří dělali to, že nám poslali studijní modely, nechali si to od nás nakreslit, vyhodnotit. My jsme řekli, tady udělejte zábrusy na opěrné trny, oni to zabrousili, přetiskli, to ty mladý doktoři vůbec nevědi. Šablony dělají, opravy to celkem umějí dobře, s čím mají problém kroutit spony. Fajn by bylo, kdyby se naučili kroutit spony a různé typy spon, jako s kličkou a bez kličky, aby uměli udělat retenci, aby ta spona se v tý bazi neotočila. Jo, tohle by bylo super, protože to neuměj. Umět opravy a používat při nich protiskusy.*“

Participant 5 reagoval: „*Vzhledem k tomu, že teda já nejsem ten, kdo zhotovuje snímací náhrady, mám kolegyni, která všechno ohledně nich řeší, od ní vím, že musí hodně vysvětlovat vyhodnocení na paralelometru. Tam si myslím, že je základ, že málokdo umí vyhodnotit tu skeletovou práci na parametru, a protože nám nekreslí lékaři návrhy skeletu, nechávají to na nás, myslím, že by to bylo pro ty děti hodně těžký, kdyby měly dostat skeletovou práci na stůl a začít na ní úplně od začátku sami navrhli kotvení a spojení. Tak tam by to mohlo být lepší. Měli by znát druhy spon, a hlavně to vyhodnocení.*“

Participant 6 odpověděl: „Odlít model bez bublin, umět si zakreslit rozsah té náhrady, znát spony a orientovat se v nich, alespoň teoreticky a dobře je umístit, určitě umět udělat analýzu modelu. Dříve to zakreslovali doktoři, dneska to buď neumí nebo si myslí, že to umíme zakreslit líp, je to škoda, že už to nedělají. Tak to by měli zkrátka umět, navrhnout ten skelet. Stavění zubů u skeletů je třeba dělat podle pravidel, pracovní postup ovládají, stejně jako když se staví celkové náhrady, občas jim u toho chybí představivost, to ale získají praxí. Určitě by měli umět dělat opravy, umět kroutit spony a umět přidat zuby a taky umět spravit protézu, když je prasklá.“

Dva participanti připomínají, že studenti mají někdy problémy se zpracováním otisků, většinou se totiž ve školách místo klasických otisků používají silikonové formy, ze kterých je výroba modelu jednodušší. Požadují znalost druhů spon a jejich umístění, tři požadují i zakres skeletu na model, ačkoli by tato kompetence měla být v rukou lékaře. Dále požadují dovednost stavění zubů podle pravidel, umět kroutit drátěné spony a umět dělat opravy – když je prasklá náhrada, pak přidat zuby a drátěné spony.

A co digitální technologie v oblasti částečných snímatelných náhrad? Participant 3 odpověděl: „Tak to by bylo fajn, kdyby se to učili, je to budoucnost.“ Participant 4 řekl: „Tak s tím zatím nemám zkušenosti, takže nevím, co k tomu říct. Vím, že kamarádi dělají třeba skelety, že si je vydysajnujou, nemusí se odlehčovat a vyhodnocuje se taky v podstatě na tom digitálu. Musí se s tím člověk naučit. Takže pokud by přišel do praxe k nám, někdo, kdo by to uměl, já bych takového člověka přivítal. Zatím ty pokroky jsou v tom, že si to vytisknou na 3D tiskárně a zatmelí. Je to ale věc ceny a budoucnosti, pošle se návrh do frézovacího centra a ono to přijde vysintrovaný. A už se budou jen stavět zuby, ale zase to mění ten obor, člověk bude už jenom montér zubů...“ Participant 5 reagoval: „Tak myslím si, že to je jako hodně o laboratořích, u těch skeletů je to v začátku. Jo umět tyhle digitální technologie, to by byla velká výhoda, když by někdo přišel a začal modelovat skeletovou náhradu tak, že by to digitálně navrhl, vytiskl a pak to teda odlil z kovu anebo poslal do frézovacího centra, kde by to vysintrovali z kovu, hmm.“ Participant 6 řekl: „U nás v laboratoři děláme skelety CAD modelací jako normálně, pak je vytiskneme z pryskyřice a klasicky odléváme. Problém je, že se musí vytisknout silnější, aby nepružily a pak se musí více obrušovat. No je to něco za něco.“

Všichni participanti by přivítali, kdyby měli studenti znalosti v CAD modelaci částečných snímatelných náhrad. Výsledky jsem shrnula v tabulce 9.

Tabulka 9 Výsledky zpracování rozhovorů ohledně částečných snímatelných náhrad

DOVEDNOST ZNALOST	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6
bezzubé odlití modelu		to je základ		požaduje
analýza modelu	rozhodně musí umět	rozhodně musí umět	vnímá problémy	určitě umět
druhy spon a umístění	rozhodně musí umět	znát typy spon znát kam je dát	znát druhy spon	znát spony
návrh skeletu		nakreslit, vyhodnotit	nakreslit	nakreslit
stavění zubů		dle pravidel		podle pravidel
kroucení spon	rozhodně musí umět	vnímá problémy		určitě musí umět
digitální modelace	to by bylo fajn. Je to budoucnost	já bych takového člověka přivítal	to by byla velká výhoda	běžně činí v praxi
opravy náhrad				určitě musí umět

Prázdná místa v tabulce, dle mého názoru, neznamenají, že účastníci tyto znalosti a dovednosti po absolventech nepožadují, ale že jim buď připadají samozřejmé nebo si na ně během rozhovoru nevzpomněli.

Celkové snímatelné náhrady jsou určeny pro bezzubé čelisti, tvoří je pryskyřičná baze a umělé zuby, které jsou továrně vyrobené. Na mou první otázku: **Jaké by měl mít podle vás odborné kompetence absolvent oboru zubní technik v oblasti celkových snímatelných náhrad, konkrétně jaké znalosti, pravidla by měla mít pro správně zhotovenou celkovou snímatelnou náhradu?** účastník 3 odpověděl: „*No tak to prakticky to stejný jako u těch částečných. A tam je hodně důležitý, aby uměl vyhodnotit, jak jsou ty šablony skousnutý, možná ten technik za nějakou dobu si s těma šablonama bude muset umět poradit úplně sám, protože se bude stávat, že ty lidi přijdou přímo za ním, protože je spousta lékařů, kteří to dneska už neumí. Nevím, jak je to možný, ale neumí. Takže musí i umět poradit lékaři co s tím, měl by tedy umět komunikovat s ordinací. To je důležité, aby se naučil, jsem si jistá, že to bude potřebovat nejvíc.*“

Znát i pojmy jako je špičákové vedení, řezákový a špičákový bod, okluzní rovina, jaká má být výška šablony a samozřejmě umět postavit zuby.“ Participant 4 odpověděl: *„Měli by znát hlavně pravidla stavění zubů. Na co by si měli dávat pozor, co by měli vědět u snímaček je to, aby dělali do těch konfekčních zubů retence, zabrousili je a pak udělali retenci. Bojuju s lidma, který mají 30 let praxi a prostě dokola to udělají špatně, takže ty zuby pak třeba z toho vypadávají. Hlídat si izolaci, co je třeba odlehčovat, co neodlehčovat, uzdičky by měly vědět, že mají vykrývat, vědět, kde je měkký a kde začíná tvrdý patro.*“ Participant 5 řekl: *„Určitě tam je důležitý, aby věděli pravidla pro postavení zubů, kam je stavět, aby ta pravidla uměli použít pro postavení těch náhrad. Oni to třeba podle mě teoreticky ví, ale tím, že nemají propojení teorie s praxí, vlastně ani neví, že to kolikrát ví. A pak, když člověk s nima začne pracovat a začne se ptát a začne jim to vysvětlovat, tak v podstatě vždycky skončí takový to, jo, aha, to je tohle. Takže já si myslím, že spíš by mělo být větší propojení praxe s teorií. Protože pak nakonec oni zjistí, že úplně všechno v podstatě u těch snímatelných náhrad ví. Jenom to propojit. Vždycky je jednodušší začít totálem proti ozubené čelisti, u celkových náhrad je třeba znát pravidla, která z nich člověk nakonec „vydoluje“.*“ Participant 6 řekl: *„Dodržovat pracovní postupy, technologie, umět stavět zuby, znát pravidla stavění zubů, klidně využívat při stavění i kalotu, umět dát model do artikulátoru. Lžice a šablony umí, to je vidět, že jsou ze školy vycepaný, měli by umět dělat opravy.*“

První participant má zřejmě často problémy s tím, jak lékaři provádí registraci mezičelistních vztahů, doporučuje umět komunikovat s lékaři a počítat s tím, že zubní technici jsou občas nuceni dělat práci lékaře a komunikovat s ordinací, k čemuž je nutná znalost odborné terminologie. Požadují znalost pravidel při stavění zubů. Jeden participant je přesvědčen, že by studentům pomohlo více propojovat teorii s praxí.

Na otázku: **A co lžice a šablony, umí to studenti?** řekl participant 3: *„Jako jo, to většinou studenti umí vytvořit, to je super, to je super. Samozřejmě pak už se naučí časem, kde se to třeba líp odlehčí, nebo na co si dát pozor, aby lžice neudělali příliš dlouhý.*“ Participant 4 odpověděl: *„Jako když přijdou ze školy, tak to oni vyrobí, ale pokud doktoři nebo já nezakreslíme rozsah, tak je to problém, protože oni třeba nevykryjou uzdičky, nepoznají, jestli je ta šablona dlouhá, krátká. Takže oni udělají hezkou lžičku, celkem udělají i pěkně šablonu, problém je ten rozsah a vykrytí.*

Měli by vědět, že šablona se dělá až po individuální lžičce, správně to tak u totálu má být, ale spousta lékařů chce v rámci nějakých úspor, že se dělá šablona hned s individuální lžičkou. Což je špatně, protože to nikdy nenasadí, protože my to děláme z fota nebo z šelakové baze.“ Participant 5 reagoval: *„Takže já si myslím, že spíš by mělo být větší propojení praxe s teorií. A to je asi úplně u všeho. To je i u lžic a šablon.“* Participant 6 řekl: *„Lžice a šablony umí, to je vidět, že jsou ze školy vyceповaný.“*

S výrobou individuálních lžic a skusových šablon jsou vesměs všichni účastníci spokojeni. Je důležité se zaměřit na vykrývání uzdiček a řas a na rozsah. Propojit více teorii s praxí.

Na otázku: A co stavění zubů, to jim jde? participant 3 řekl: *„Co jsem tady měla absolventy, tak vesměs jo, to bylo celkem fajn. Někteří byli více šikovní, někteří méně, ale vesměs to ovládali, to šlo, horší to bylo s fixama.“* Participant 4 reagoval: *„Ty praktikanti, to neumím říct, protože jako většinou u nás moc nestavěli, spíš dělali lžičky a šablony.“*

Na otázku: A co digitální technologii v oblasti celkových náhrad? participant 4 odpověděl: *„Já s ním nemám úplně zkušenost znám to ze zaškolení, z prezentací, že se to frézuje, pak se vlepují zuby nebo 3D tisk, ale neumím ti k tomu říct víc. No jako jo, asi by měli umět alespoň nějakou teorii.“* Participant 5 se přidává: *„No to je i tady, digitální výroba celkových náhrad, tak tam si myslím, že to je opravdu začátek. Zubní technici s velkou praxí nevěří tomu, že už tohle je úplně tak funkční, jak by mělo být, protože propojení pryskyřice a zubů tam ještě pořád, si myslím, není úplně dokonalé.“*

Z odpovědí vyplývá, že nejdůležitější je znát v oblasti celkových náhrad pravidla stavění zubů, umět určit rozsah šablon, lžic a tím i náhrad a dodržovat pracovní postupy. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 10.

Tabulka 10 Výsledky rozhovorů v oblasti celkových náhrad

znalost dovednost	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6
šablony	umět posoudit skus nakreslit rozsah	vykrýt uzdičku nakreslit rozsah	propojit více teorii s praxí	hodnotí kladně výrobu
lžíce	nakreslit rozsah	vykrýt uzdičku nakreslit rozsah	propojit více teorii s praxí	hodnotí kladně výrobu
zuby	umět postavit zuby	dělat retence hlídat izolaci znát pravidla stavění	propojit více teorii s praxí znát pravidla stavění	používat kalotu znát pravidla stavění
cad modelce	stačí teorie	teorie	teorie	teorie

Na otázku: **Jaký máte názor na to, že by se ve škole některé práce zadávaly s konkrétní časovou dotací? Nemyslím termín odevzdání celé práce, ale jen části nebo částí.** participant 1 odpověděl: „*Je to škola, kde se mají učit a ne se stresovat časem. Za mě asi ne. Spíš jde o to, aby se to pořádně naučili. Rychlost je naučí praxe.*“ Participant 2 reagoval: „*Občas by to neuškodilo.*“ Participant 3 řekl: „*Jo, měli by pojem o běžném provozu, že na to nemají celý den. Jasan, tak to ano. Prostě udělat si svůj management práce, když dám třeba do polymerátoru, nekoukám, až se vypne, ale jdu třeba odlít modely. Souhlasím.*“ Participant 4 odpověděl: „*To by to bylo dobrý, protože jsou strašlivý rozdíly, někdo je fakt strašně pomalej i v odlévání modelů. Bylo by to dobře a myslím si, že s tím souvisí ten čas, že by prostě měli vědět, že model by měli zvládnout i s ořezáním a vyčistěním lžičky za 12 minut. Mám to změřený. Když chci pěkněj model i mírně odstranit bublinky, všechno, tak se pod 12 minut nedostaneš. Ale měli by vědět, že prostě nějaký čas jako na to je, že nemůžu prostě dělat šablonu hodinu.*“ Participant 5 reagoval: „*Je to dobrý nápad, protože alespoň nebudou studenti překvapení realitou praxe.*“ Participant 6 řekl: „*Občas určitě ano, ale asi bych je zbytečně nestresovala.*“

Participantů většinou souhlasí, (kromě jednoho) se zadáváním některých prací s konkrétní časovou dotací, neboť se domnívají, že to studentům přinese vhled do reality praxe. Odpovědi jsou v tabulce 11 níže.

Tabulka 11 Časová dotace u zadávaných prací

	Participant 1	Participant 2	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6
odpověď	ne, rychlost je naučí praxe	občas by to neuškodilo	ano, měli by pojem o běžném provozu	ano, měli by vědět, že nějaký čas na to je	ano, nebudou překvapeni realitou praxe	jen občas, zbytečně bych je nestresovala

Poslední otázka byla: **Vnímáte rozdíly mezi absolventy oboru asistent zubního technika a diplomovaný zubní technik po nástupu do praxe? Máte pocit, že je tam nějaký rozdíl?** participant 3 odpověděl: „*Ano to vnímám velmi, diplomovaný zubní technik je výrazně znuděnější a očekává, že bude brzo bohatý, protože na to chudák studuje příliš dlouho a dělá pořád stejný věci. Takže by se mělo docílit toho, ať mají víc těch hodin v praxi, ať je to ve škole anebo prostě někde v terénu, ale to je pro ně to důležité, protože jinak je to nebaví a nikam to nevede.*“ Participant 4 řekl: „*Asi že jsou o něco vyzrálejší. Víc vědí, co chtějí. Víc těch z té čtyřletky řekne na rovinu na otázku, jestli to chtějí dělat, nebo nechtějí, že ne. Z tříletky (VOŠ) už umí být trošičku diplomatictější v odpovědi. Jo, mám zkušenost, že spousta jich jde na tu vaši školu jenom kvůli tomu, aby prostě měli dis. anebo maturitu. Dřív je demotivovali na praxích v laborkách, teď mám pocit, že je to ze školy.*“ Participant 5 odpověděl: „*A to si myslím, že je rozdíl velkej. Rozdíl je vidět v tom, že na VOŠ studiu jsou v podstatě více studenti, kteří mají zájem stát se zubním technikem, kdežto na té střední škole tam je vidět, že jdou děti tam, kam je někdy posunuli rodiče, nebo je tam posunuli známí a sami úplně o ten obor zájem nemají. Kdežto po tom tříletém studiu (VOŠ), tam je i ta praxe, která tam je i to, jak se jim tam věnuje nějaký pedagog, tak je tam přesně vidět velký rozdíl. Prostě i v tom, že jsou cílevědomější, jsou pracovitější a mají větší zájem, protože už mají asi i větší zkušenost.*“ Participant 6 reagoval: „*To zas tak moc nepozoruju, je to hlavně v osobnosti toho člověka a v jeho nadání. Já vůbec nevnímám nějaké rozdíly, já hlavně vnímám, jak pracují a jak se k té práci staví.*“

Dva participanté vnímají absolventy VOŠ jako vyzrálejší, že víc vědí, co chtějí, jeden odpověděl, že mají větší zájem stát se zubním technikem. Jeden participant se domnívá, že všichni studují pouze pro maturitu nebo titul Dis. Jeden participant označil absolventy VOŠ jako „znuděnější“, protože studují příliš dlouho a jeden vůbec nevnímá rozdíly.

Tabulka 12 Rozdíly mezi absolventy SŠ a VOŠ

	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6
asistent zubního technika			ještě nevědí, co chtějí, jsou to děti	
diplovaný zubní technik	studuje dlouho a chybí mu praxe	jsou vyzrálejší a víc vědí, co chtějí	rozdíl je velký, na VOŠ jsou ti, co to chtějí dělat	rozdíly nepozorují, je to o nadání studenta

6.8 Diskuse

Nacházíme se v době předělu mezi výrobou analogickou a digitální, proto bylo cílem mého šetření zjistit, jaké odborné kompetence by měl mít absolvent oboru zubní technik v této době měnících se požadavků. Výsledky šetření potvrdily často zmiňovaný fakt, že digitální technologie, bez ohledu na to jak pokročilé, nemohou nahradit znalosti a dovednosti často důležité i pro kvalitní analogickou výrobu, a to i pro výrobu zubních náhrad.

Odborníci z praxe v oblasti ortodontie požadují po absolventech zejména rozumět základnímu smyslu působení a použití ortodontických přístrojů, doporučují cvičení s drátem a kleštěmi, které se, alespoň u nás na škole, neprojektuje. Mohlo by probíhat pomocí nákresu na papír. Učitel nakreslí na papír tvary podle drátů, které zohýbal různými kleštěmi a napíše pořadí použitých typů kleští. Studenti zjistí, které kleště jsou schopny vytvořit určitý tvar, procvičí práci s kleštěmi, štípání drátu a vytváří předkreslený vzor pomocí drátu. Toto cvičení by mohlo pomoci i tvarování drátěných spon pro částečné snímatelné náhrady, kde se zhotovují spony s předřazenou kličkou a bez. Odborníci z praxe v oblasti ortodontie dále doporučují výrobu základní desky sypací technikou s použitím centrálního šroubu, labiálního oblouku a Adamsových spon (školy zhotovují) a nějaký typ složitější desky. Jako funkční přístroj, který je uveden v programu pro VOŠ doporučují zhotovování Baltersova aparátu nebo monobloku (který se VOŠ obvykle zhotovuje). V této oblasti se digitální technologie využívají zejména pro zhotovení modelu z intraorálního skenu, což i jeden participant požaduje po absolventech škol. Jak již bylo řečeno, málokterý zubní technik zhotovuje fixní a snímací náhrady a zároveň je odborníkem v oblasti ortodontie, proto by bylo vhodné, kdyby na VOŠ učili předmět Ortodontické pomůcky odborníci z praxe, pakliže není v učitelském týmu na škole odborník na tuto problematiku.

V oblasti fixních náhrad se digitální technologie využívají nejčastěji. Školy jsou většinou vybaveny skenery a softwarem pro virtuální modelaci a 3D tiskárnami, nejsou však vybaveny frézkou, která opracovává bloky ze zirkonu, lithium disilikátu, živce a kovu. Tato technologie je velmi nákladná, stejně tak i materiály ze kterých se frézuje. Proto se většinou ve školách virtuálně vymodelované práce pouze tisknou v plném (simulují provizorní náhrady) nebo redukovaném tvaru na 3D tiskárně. Umožňuje to kontrolu kvality, zejména přesnosti virtuální modelace v krčkovém uzávěru. Takto vytištěné náhrady je možné i analogicky zpracovat – zatmelit do zatmelovací hmoty a odlít ze slitiny kovu a dále fazetovat kompozitním plastem nebo keramikou. Proto se mé otázky týkaly těchto dvou typů náhrad. Odborníci z praxe požadují po absolventech znalosti morfologie zubů, bezvadné odlití modelů bez bublin, dodržování poměru sádra X voda, kvalitní modelaci z vosku, dodržování pracovních postupů, přesnost v oblasti krčkového uzávěru, přesné body kontaktu i skenování modelů, zpracování skenů z intraorálního skeneru a virtuální modelaci inlejí, onlejí, korunek a můstků. Přednost ve zhotovování náhrad pomocí obou technologií vidím v používání obou technologií u stejné práce a možnosti porovnání a poučení se z chyb, které případně vznikly u první či druhé zmiňované technologie.

U částečně snímatelných náhrad požadují odborníci z praxe znalost druhů spon a jejich umístění, tři ze čtyř požadují i zákres skeletu na model, ačkoli by tato kompetence měla být v rukou lékaře. Dále požadují dovednost stavění zubů podle pravidel, umět kroutit drátěné spony a umět dělat opravy – když je prasklá náhrada, dále přidat zuby a drátěné spony. Tito odborníci by ocenili, kdyby studenti virtuálně modelovali i částečné snímatelné náhrady. Ve škole je pak možné je vytisknout a odlít ze slitiny kovu.

V oblasti celkových náhrad považují odborníci (4) z praxe za nejdůležitější znalost pravidel stavění zubů, umět určit rozsah šablon, lžic a tím i náhrad, dodržovat pracovní postupy a více propojovat teorii s praxí.

K otázce, zda zadávat studentům některé práce s konkrétní časovou dotací, se participantů (celkem 6) vyjádřili kladně (3), (2) odpověděli, že pouze občas a (1) řekl, že nesouhlasí, že se rychlosti studenti naučí praxí.

Závěr kvantitativního a kvalitativního šetření

Technologický pokrok jde ve všech oborech kupředu, v oboru zubní technik to znamená více přesnosti, méně manuální práce, díky plánování a novým materiálům i více estetiky. Abychom mohli toto vše, vedle tradičních technologií, naše studenty naučit, musíme naše odborné a pedagogické kompetence rozvíjet. Z mého kvantitativního šetření, které je zaměřeno na osobnost učitele odborných předmětů plyne, že učitelé jsou ochotni se v obou těchto směrech vzdělávat.

Školy jsou vybaveny technologiemi, které umožňují přípravu žáků i studentů na postupnou digitalizaci výroby. Mezi učiteli je mnoho začátečníků v ovládní CAD/CAM technologií, pomoci by mohli odborníci, kteří by výuku obohatili o své znalosti, dovednosti i zkušenosti z praxe.

Více než polovina dotázaných učitelů praktických předmětů používá nejčastěji jako metodu výuky instruktáž (51%), která je velmi vhodnou metodou pro praktický výcvik.

Informace o obsahu učení, které vyplynuly z mého kvalitativního šetření, mě vedly k zamyšlení nad způsobem výuky, který ve školách obvykle probíhá. Spočívá ve výrobě jednotlivých zubních náhrad vždy od začátku do konce. Chybí procvičování, které by vedlo k propojení, upevnění i prohloubení teoretických a praktických znalostí a dovedností žáků a studentů.

Je důležité zaměřit se na podněty z rozhovorů s odborníky z praxe, trénovat čtení otisku i modelu na reálných otiscích pacientů, procvičovat zakreslování lžic a šablon na různé bezzubé i částečně ozubené modely, více procvičovat kroucení veškerých drátěných spon. U částečných snímatelných náhrad naučit studenty analýzu modelu a plánovat umístění kotevních a spojovacích prvků. Pro zdokonalení prací opakovat problematické fáze výroby. Zadávat některé výrobní fáze s konkrétní časovou dotací, aby studenti získali vhled do reality praxe. Prezentace s postupem výroby a pracovní listy pomohou zpřehlednit fáze zhotovování náhrad. Zároveň spolupracovat s kolegy, kteří vyučují teoretické předměty, aby praktické výuce předcházely ucelený teoretický výklad a pochopení dané problematiky.

Seznam použitých informačních zdrojů

Literatura

ČADÍLEK, Miroslav. *Didaktika odborného výcviku technických oborů*. Brno: Masarykova univerzita, 1993. ISBN 80-210-0519-x.

ČADÍLEK, Miroslav. . 2003. *Didaktika praktického vyučování I*. Brno: CERM.

DRAHOVZDAL, Jan a kol. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-85931-35-4.

FRIDMAN, L.M. *Logicko – psigologičeskij analiz školnych učebnych zadač*. Moskva: Pedagogika 1978.

FRIEDMANN, Z., PECINA, P. 2013. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6300-6.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál, 2016. 440 s. ISBN 978-80-262-9

KILIÁN, O. 2008. *Základní otázky oborových didaktik*. In OURODA, K., VELETA, R., DORKOVÁ, Z., et al. *Podpora rozvoje oborových a předmětových didaktik v odborném vzdělávání*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, ISBN 978-80-87063-05-7.

KOŤOVÁ, Magdalena. *Snímací ortodontické přístroje*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-822-9.

KURELOVÁ, M. a kol. *Pedagogika II. Kapitoly z obecné didaktiky*. Ostrava: OU, 2001. ISBN 80-7042-156-8

KROPÁČ, J., KUBIČEK, V., HAJDA, V. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*, Olomouc, 1996.

KROPÁČ, J., et al. 2004. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0848-1.

KŘÍŽ, E.: *Didaktika praktického vyučování pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory*, Praha, ČZU, 2005, textová studijní opora, 64 s. ISBN 80-213-1322-6

MAŇÁK, J. 2003. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita. 104 s. ISBN 80-210-3123-9.

MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. Praha: ediční středisko ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.

MIKŠÍK, O. *Psychologická charakteristika osobnosti*. Praha, Karolínium 2007. ISBN 978-80-246-1304-8.

MOŠNA, F., RÁDL, Z. *Problémové vyučování a učení v odborném školství*. Praha: PdF UK, 1996. ISBN 80-902166-0-9.

PECINA, P. 2012. *Didaktika odborných předmětů: výuková opora*. Brno: Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita

PECINA, P., SLÁDEK, P. 2013. *Pojetí a struktura didaktiky technických odborných předmětů pro střední odborné školy*. In BŘEHOVSKÝ, J., NOVOTNÝ, J.

ZUKERSTEIN, J. *Strategie technického vzdělávání v reflexi doby 2013*. Ústí nad Labem: UJEP v Ústí nad Labem, ISBN 978-80-7414-577-3.

Pedagogická encyklopedie. Editor Jan Průcha. Praha: Portál, 2009, 935 s. ISBN 978-80-7367-546-2.

PRŮCHA, Jan. *Odborné školství a odborné vzdělávání: fungování systému, problémy praxe a výzkum* [online]. Praha: Wolters Kluwer, 2019 [cit. 2021-9-3]. ISBN 978-80-7598-158-5.

ROTPORT, M.: Smysl standardů učitelů odborných předmětů. In: Sborník příspěvků konference Partnerství TTnet ČR „Potřebujeme profesní standard učitelů odborných předmětů a odborného výcviku?“, Praha, NÚOV 2007.

SEMERÁD J., ŠKRABAL, M. 2007. Úvod do studia odborných předmětů. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03744-7

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0644-6.

ŠVEJDOVÁ, L. a kol. *Almanach k 60. výročí zdravotnické školy v budově na Alšově nábřeží v Praze (1879–1949–2009)* Vyšší odborná škola zdravotnická a střední zdravotnická škola Praha 1, Alšovo nábřeží 6, Praha, 2009

TUREK, I. 1990. *Didaktika technických predmetov*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 244 s. ISBN 80-08-00587-4.

VANĚČEK, David. *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.

VALÍŠOVÁ, Alena, Hana KASÍKOVÁ a Miroslav BUREŠ. *Pedagogika pro učitele*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3357-9.

WASSERBURGER, J. *Osobnost učitele odborného výcviku, učitele odborných předmětů a průřez jejich pedagogickou činností*. Brno, 2006. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Katedra didaktických technologií. Vedoucí bakalářské práce Miroslav Čadílek.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika*. Praha: Grada publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.

Internetové zdroje

ČESKO. Zákon č. 563/2004 Sb. ze dne 24.září 2004 o pedagogických pracovnících, In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2016, Dostupný také z: <https://www.msmt.cz/file/38850/>

CHAMOUTOVÁ, Daniela. KLEŇHA, David. KOUCK, Jan. TRHLÍKOVÁ, Jana. ÚLOVEC, Martin. VOJTĚCH, Jiří. Uplatnění absolventů škol na trhu práce – 2018. [online]. Praha 2019: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, [cit.2021-12-12]. ISBN: 978-80-7481-233-0. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/vystupy/uplatneni-absolventu-skol-na-trhu-prace-2018>

KLEŇHOVÁ, Michaela. Oproti zahraničí u nás učí méně mužů [online]. Statistika a my, [cit.2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2016/03/21/oproti-zahranici-u-nas-uci-mene-muzu/>

Příspěvek v online sborníku, ASZTALOS, Ondřej. Kvalitativní prvky integrující kompetence učitele odborných předmětů 2008: Příprava kvalifikačního standardu pro učitele odborných předmětů a odborného výcviku, Kostelec nad Černými lesy 14. a 15. května 2008: sborník příspěvků konference [online]. Kostelec nad Černými lesy, 2008 [cit. 2021-04-27].

Dostupné z http://archiv-nuv.npi.cz/uploads/TTnet/publikace_TTnet/TTnetsbornik4_5el.pdf

MAREŠ, Jiří. *Jaké jsou role učitele v e-learningu? Pedagogika [online]. 2016, 66(2), 179-205 [vid. 2017-06-20]. ISSN 2336-2189*

TRHLÍKOVÁ, Jana. *Přechod absolventů středních škol na trh práce – II.etapa: Vybrané skupiny maturitních a učebních oborů [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2019 [cit. 2022-7-3]. dostupné na: <https://www.infoabsolvent.cz/Temata/PublikaceAbsolventi?Stranka=9-0-166>*

Zákon č. 563/2004 Sb., ve znění zákona č. 563/2004 Sb. a nálezu Ústavního soudu, vyhlášeného pod č. 197/2014Sb. [cit.2020-12-07] Dostupné z <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=2014s197>

Zákon č. 96/2004 Sb., ve znění zákona č. 96/2014 Sb. a nálezu Ústavního soudu, vyhlášeného pod č. 201/2017 Sb. [cit.2020-12-07]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-201>

Obrázky zdroje

Obrázek 1 VANĚČEK, David. Didaktika technických odborných předmětů. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.

Obrázek 2 MOŠNA, F., RÁDL, Z. Problémové vyučování a učení v odborném školství. Praha: PdF UK, 1996. ISBN 80-902166-0-9.

Obrázek 3 MOŠNA, F., RÁDL, Z. Problémové vyučování a učení v odborném školství. Praha: PdF UK, 1996. ISBN 80-902166-0-9.

Seznam příloh

Obrázky

<i>Obrázek 1 Hierarchie cílů výuky odborných předmětů.....</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek 2 Schéma problémové výuky.....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek 3 Schéma heuristické výuky.....</i>	<i>26</i>

Tabulky

<i>Tabulka 1 Informace o učitelích oboru zubní technik.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 2 Zájem učitel (celkem 54) o pedagogické vzdělávání.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 3 Zájem učitelů (celkem 54) o odborné vzdělávání.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 4 Kompetence CAD/CAM (celkem 54 učitelů)</i>	<i>37</i>

<i>Tabulka 5 Výukové metody teoretických a praktických předmětů (celkem 54 učitelů).</i>	38
<i>Tabulka 6 Informace o odbornících z praxe.....</i>	42
<i>Tabulka 7 Výsledky zpracování rozhovorů s odborníky na ortodoncii.....</i>	47
<i>Tabulka 8 Výsledky zpracování rozhovorů s odborníky na fixní a snímací náhrady.....</i>	51
<i>Tabulka 9 Výsledky zpracování rozhovorů ohledně částečných snímatelných náhrad...54</i>	
<i>Tabulka 10 Výsledky rozhovorů v oblasti celkových náhrad.....</i>	57
<i>Tabulka 11 Časová dotace u zadávaných prací.....</i>	58
<i>Tabulka 12 Rozdíly mezi absolventy SŠ a VOŠ.....</i>	59

Seznam škol, do kterých byl zaslán dotazník

VOŠZ a SZŠ Brno
Merhautova 15
602 00 Brno

Asistent zubního technika
 Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Praha
Alšovo nábřeží 6
110 00 Praha 1

Asistent zubního technika
 Diplomovaný zubní technik

SOŠ a SZŠ Benešov
Černoletská 1997
256 01 Benešov

Asistent zubního technika

VOŠZ a SZŠ Ústí nad Labem
Palachova 35
400 01 Ústí nad Labem

Asistent zubního technika
 Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Karlovy Vary
Poděbradská 2
360 01 Karlovy Vary

Asistent zubního technika
 Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Hradec Králové
Komenského 234
500 02 Hradec Králové

Asistent zubního technika
Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Olomouc
Pöttingova 2
772 00 Olomouc

Asistent zubního technika
Diplomovaný zubní technik

VOŠ zdravotnická, managementu a veřejnosprávních studií s.r.o. Plzeň
Ledecká 1365/35
323 00 Plzeň

Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Plzeň
Karlovarská 99
323 17 Plzeň

Asistent zubního technika

VOŠZ a SZŠ České Budějovice
Husova 3
371 60 České Budějovice

Asistent zubního technika
Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Ostrava
Jeremenkova 2
703 00 Ostrava – Vítkovice

Asistent zubního technika
Diplomovaný zubní technik

VOŠZ a SZŠ Nymburk
Soudní 20
288 00 Nymburk

Asistent zubního technika
Diplomovaný zubní technik

SZŠ pro sluchově postižené Praha

Výmolova 169/2
150 00 Praha – Radlice

Asistent zubního technika

Příloha 1 – Dotazníkové šetření

Příloha 2 – Polostrukturovaný rozhovor