UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM

2016-2018

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Břetislav Pokorný

Didaktika a Androdidaktika strojních předmětů na střední odborné škole

Praha 2018

Vedoucí diplomové práce: Doc. Dr. Milan Beneš

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

MASTER COMBINED STUDIES

2016-2018

DIPLOMA THESIS

Břetislav Pokorný

Didactics and androdidactics of machine subjects at secondary vocational school

Prague 2018

Diploma Thesis Work Supervisor: Doc. Dr. Milan Beneš

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 20.5. 2018 Jméno autora Břetislav Pokorný

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Doc. Dr. Milan Benešovi za odborné vedení a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat paní Ing. Stanislavě Černé, učitelce odborných předmětů SOŠ a SOU Nymburk, Ing. Jiřímu Macháčkovi, učiteli odborných předmětů SOŠ a SOU Hradec Králové, Mgr. Milouši Kašparovi, řediteli Střední školy tradičních řemesel HERMÉS MB s r.o., Ing. Antonínu Novákovi, odbornému učiteli Střední odborné školy LIVA s.r.o. Most a všem ostatním respondentům a odborným učitelům strojních předmětů zúčastněných středních odborných škol, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Anotace

Tato diplomová práce se ve své teoretické části zabývá rozčleněním vzdělávací soustavy ČR do dílčích oblastí se zaměřením na oblast středního vzdělávání a vzdělávacích programů nástavbového studia středních odborných škol. V této části jsou zároveň vysvětleny základní pojmy z andragogiky, didaktiky, vzdělávání dospělých a další dílčí členění didaktického (androdidaktického) procesu výuky a jeho komponentů.

V praktické části diplomové práce, která je založena na kvantitativním výzkumu autorem vytvořených dotazníků, vyplněných respondenty denní a dálkové formy studia a učiteli strojních předmětů na středních odborných školách, jsou pomocí statistických metod (analýzy, interpretace, deskripce a komparace dat) specifikovány zásadní rozdíly mezi didaktikou a androdidaktikou při výuce strojních předmětů na středních odborných školách.

V závěru diplomové práce jsou nastíněny možné cesty zefektivnění procesu výuky v obou formách nástavbového studia strojních předmětů na středních odborných školách.

.

Klíčová slova

Andragogika, celoživotní učení, didaktika, dospělost, kvantitativní výzkum, střední škola, učitel, vyučovací proces, učebnice

Annotation

This thesis deals with the theoretical part of the division of the Czech educational system into sub-sections focusing on the area of secondary vocational education and educational programs of extension studies of secondary technical schools. This part also explains the basic concepts of andragogy, education of adults and subdivisions of the didactic (androdidactic) learning process and its components.

In the practical part of the thesis there are specified the fundamental differences between didactics and androdidactics in the teaching of mechanical subjects at secondary vocational schools using statistical methods (analysis, interpretation, description and data comparison). This part of the thesis is based on quantitative research from the authors of the questionnaires filled in by the respondents of the day and distance form of studies and the teachers of the mechanical subjects at secondary vocational schools.

In the conclusion of the thesis there are outlined possible ways of streamlining the process of teaching in both forms of extension study of machine subjects at secondary vocational schools.

Keywords

Andragogics, lifelong learning, didactics, adulthood, quantitative research, second school, teacher, teaching proces, textbooks, vzdělávání dospělých, adult education

ÚVOD ... **9**

TEORETICKÁ ČÁST ... **10**

1 STRATEGIE VZDĚLÁVACÍ POLITIKY ČR ... **10**

1.1 Vzdělávací soustava ČR ... 12

1.2 Střední vzdělávání ... 13

1.2.1 RVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA ... 14

1.2.2 ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA ... 16

1.3 Vývoj nástavbového vzdělání v ČR ... 17

2 ZÁKLADNÍ POJMY ... **18**

2.1 Andragogika ... 18

2.2 Pedagogika ... 19

2.3 Didaktika a androdidaktika ... 20

3 VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH ... **23**

3.1 Dospělost ... 24

3.2 Formy vzdělávání dospělých ... 25

3.3 Motivace a bariéry vzdělávání dospělých ... 26

4 DIDAKTICKÝ PROCES ... **29**

4.1 Cíle výuky ... 32

4.2 Zásady výuky ... 34

4.3 Metody výuky ... 35

4.4 Organizační formy výuky ... 40

4.5 Didaktické prostředky ... 42

4.6 Osobnost učitele odborných předmětů ... 46

4.7 Diagnostika ve výuce ... 47

PRAKTICKÁ ČÁST ... **48**

5 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ NA SOŠ ... **48**

5.1 Etapy výzkumného šetření ... 48

5.2 Výzkumné hypotézy ... 50

6 METODOLOGICKÉ ŠETŘENÍ ... **51**

6.1 Výzkumné metody ... 51

6.2 Zpracování výsledků výzkumného šetření 51

7 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 52

7.1 Denní a dálková forma studia 52

7.2 Pedagogická analýza 77

8 ZHODNOCENÍ A DISKUZE 85

8.1 Zhodnocení hypotéz 85

8.2 Zhodnocení didaktického procesu 87

9 ZÁVĚR 92

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ 93

SEZNAM ZKRATEK 99

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ 100

SEZNAM PŘÍLOH 103

ÚVOD

I přes poměrně dlouhou dobu od vzniku, zavedení a používání pojmů andragogika a androdidaktika je v České republice stále minimum výzkumných prací zabývajících se problematikou vzdělávání dospělých v institucích formálního vzdělávání (Průcha, 2014). Většina výzkumných prací je stále zaměřena do oblasti dalšího vzdělávání (občanské, zájmové, profesní) dospělých.

V současné globalizované společnosti založené na informačních a komunikačních technologiích, spojených s prudkým rozvojem mechatroniky, nových a moderních materiálů, postupů a technologií zasahující všechny oblasti průmyslové výroby, obchodu a služeb, je pro udržení a další rozvoj lidské společnosti nutná kvalitní, úspěšná a efektivní výuka odborných technických předmětů na středních odborných školách. Problematika didaktického procesu výuky odborných strojních předmětů na šesti středních odborných školách v České republice tvoří obsah této práce.

V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy středního vzdělávání, andragogiky, androdidaktiky, vzdělávání dospělých a dílčích složek procesu výuky (zásad, cílů, metod, organizačních forem aj.).

Praktická část je tvořena metodologií výzkumného šetření a analýzou a interpretací dat získaných pomocí dotazníkového šetření respondentů denní a dálkové formy studia na vybraných středních odborných školách.

Cílem práce je komparativní srovnání jednotlivých částí didaktického a androdidaktického procesu výuky denní a dálkové formy nástavbového studia studijního oboru Provozní technika na středních odborných školách včetně naznačení možných cest ke zlepšení efektivnosti a účinnosti didaktického (androdidaktického) procesu výuky strojních předmětů obou forem nástavbového studia provozní techniky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 STRATEGIE VZDĚLÁVACÍ POLITIKY ČR

Zásadním dokumentem vzdělávací politiky České republiky byla usnesením vlády č. 538 ze dne 9. července 2014 schválena **Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020** (zkráceně „Strategie 2020“). Schválením tohoto dokumentu vládou České republiky zároveň pozbyl platnost Národní program rozvoje vzdělávací soustavy (Bílá kniha) z roku 2001. Současně schválení Strategie 2020 představovalo nutnou podmínku pro čerpání finančních prostředků z fondů Evropské unie. Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020 pro sledované období v sobě zahrnuje tři základní priority:

- snižovat nerovnosti ve vzdělávání,
- podporovat kvalitní výuku a učitele jako její klíčový předpoklad,
- odpovědně a efektivně řídit vzdělávací systém

Tato Strategie 2020 vymezuje priority dalšího rozvoje vzdělávací soustavy a je dále implementována v prováděcích dokumentech, které rozpracovávají opatření a cíle strategie a tvoří strategickou základnu vzdělávací politiky České republiky. Jedním z hlavních dokumentů se po roce 2015 stal **Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období let 2015-2020** přijatý vládou 15. dubna 2015 jako usnesení vlády ČR č. 277/2015, navazující na Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2011-2015. Nezahrnuje však vzdělávání na vysokých školách, které mají zpracovanou samostatnou koncepci rozvoje v souladu se zákonem č.111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů. V tomto legislativním dokumentu jsou v části 2. C řešeny strategie rozvoje středního vzdělání. Mezi významné reformní změny středního vzdělávání patří například povinné zavedení matematiky do společné části maturitní zkoušky a to od roku 2020, v návaznosti na systémové změny ve výuce tohoto předmětu v základním a středním vzdělávání, možnost elektronického skládání závěrečných zkoušek u učňovských oborů, podpora další profesní růstu absolventů oborů středního vzdělávání bez maturitní

zkoušky zavedením mistrovské zkoušky aj. Do vzdělávací politiky ČR bylo nutno zahrnout též závazky vyplývající z kvantifikovaných národních cílů a podcílů ČR stanovených na základě dokumentu schváleného Evropskou radou dne 26. března 2010 Strategie Evropa 2020. V této strategii je vyzdviženo 5 hlavních cílů, jež byly stanoveny pro EU jako celek. Vláda ČR dne 7. června 2010 schválila některé kvantifikované národní cíle a podcíle této strategie z nichž oblast vzdělání je předmětem IV. prioritního cíle. Národní cíl poměru vysokoškolsky vzdělaných lidí ve věku 30-34 let byl stanoven ve výši 32 % a národní cíl poměru žáků předčasně opouštějících vzdělávací zařízení ve výši 5,5 %.

Dokument vymezující indikátory Strategie 2020, se nazývá Indikátory Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2020. Tento dokument obsahuje aktuální data týkající se cílů Strategie 2020 (stav k určitému roku), dostupnost dat a cílové hodnoty pro rok 2020. Dalšími dokumenty strategické základny české vzdělávací politiky jsou Rámec rozvoje vysokého školství do roku 2020, Strategie digitálního vzdělávání, Datová informační politika resortu školství, Akční plán inkluzivního vzdělávání 2016-2018 Dlouhodobý záměr vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti pro oblast vysokých škol na období 2016-2020 a další.

1.1 Vzdělávací soustava ČR

Český vzdělávací systém má dlouholetou historickou tradici sahající až ke konci 18. století spojenou se zavedením povinné školní docházky. Od té doby až do současnosti prošel různými cestami vývoje, ve kterém se odrážely změny politické, ekonomické i kulturní. Od 90. let dvacátého století probíhala také postupná decentralizace regionálního školního systému, zejména u vyššího sekundárního stupně vzdělávání (střední a vyšší odborné školy). Současná vzdělávací soustava primárně vychází ze zákona č. 561/2004 Sb. Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), zákona č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 563/2004 Sb. Zákon o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů.

Vzdělávací soustava České republiky je rozdělena do 3 dílčích oblastí: primární (základní), sekundární (střední) a terciární (další). Vzdělávací soustava České republiky zahrnuje:

- mateřské školy (preprimární vzdělávání, ISCED 0)
- základní školy (primární, nižší sekundární stupeň, ISCED 1,2)
- střední školy (vyšší sekundární stupeň, ISCED 3 a 4), sem také patří nástavbové studium ukončené maturitní zkouškou pro absolventy středního odborného vzdělání s výučním listem a konzervatoře
- vyšší odborné a vysokoškolské instituce (terciární stupeň, ISCED 5,6,7 a 8)

Schéma vzdělávacího systému České republiky ve školním / akademickém roce 2017/2018 je uvedeno v příloze č. K.

Počáteční vzdělávání se zahrnuje veškeré formální vzdělávání, které realizováno ve vzdělávacích institucích (školách) s legislativně danými a vymezenými funkcemi, cíli a prostředky. Počáteční vzdělávání zahrnuje veškeré vzdělávání, včetně povinné školní docházky po dobu devíti školních roků, nejvýše však do konce školního roku, v němž žák dosáhne sedmnáctého roku věku. Patří do něj povinná školní docházka na základní

škole a příprava na povolání na středních, vyšších odborných nebo vysokých školách. Počáteční vzdělávání vede k získání určitého stupně vzdělání dle mezinárodní standartní klasifikace vzdělávání ISCED (Veteška, 2016).

1.2 Střední vzdělávání

Legislativně je oblast středního vzdělávání vymezena zejména zákonem č. 561/2004 Sb., (školský zákon), zákonem č. 563/2004 Sb. (Zákon o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů) a řadou dalších vyhlášek aj. Školský zákon do kategorie středních škol zařazuje střední odborné učiliště, gymnázium, střední odbornou školu, učiliště, střední speciální školu, odborné učiliště a praktickou školu. Pro každý z oborů středního vzdělání je vypracován závazný RVP *(Rámcový vzdělávací program),* podle kterého jednotlivé školy vypracovávají svůj vlastní ŠVP *(Školní vzdělávací program),* zahrnující specifika daného studijního oboru.

Střední a vyšší odborné vzdělávání se uskutečňuje v **denní**, večerní, **dálkové,** distanční a kombinované formě vzdělávání, dosažené vzdělání v jednotlivých formách vzdělávání si jsou rovnocenná. Úspěšným ukončením příslušného školního vzdělávacího programu je možno získat:

- střední vzdělání
- střední vzdělání s výučním listem
- **střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Střední vzdělání s maturitní zkouškou získá žák také úspěšným ukončením vzdělávacího programu nástavbového studia v délce 2 let denní formy vzdělávání nebo dálkové formy vzdělávání, která je nejvýše o 1 rok delší než doba vzdělávání v denní formě.

Vzdělávání na střední odborné škole ve školním vzdělávacím programu vede k dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou. Dokladem dosaženého stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Maturitní zkouška je složena ze společné a profilové části. Podmínkou získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je úspěšně vykonání obou části maturitní zkoušky.

Zkušebními předměty společné části maturitní zkoušky jsou český jazyk a cizí jazyk nebo matematika. Profilová část maturitní zkoušky se skládá z 2. nebo 3 povinných zkoušek stanovených v příslušném RVP a na něj navazujícím ŠVP.
Profilové část maturitní zkoušky může být provedena formou:

- vypracování maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí
- ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí
- písemné zkoušky
- praktické zkoušky
- kombinací dvou nebo více forem

Úspěšné složení profilové části maturitní zkoušky je podmíněno úspěšným složením dílčích profilových zkoušek. Formy profilové části maturitní zkoušky mohou být na různých školách vyučujících stejný studijní obor odlišné.

1.2.1 RVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA

Rámcové vzdělávací programy (RVP) jsou kurikulárními dokumenty státní úrovně, které byly do vzdělávání v České republice zavedeny zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). RVP vymezují povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání, hodnocení výsledků vzdělávání žáků, jsou závazné pro tvorbu Školních vzdělávacích programů (ŠVP) na konkrétních školách daného stupně aj.
Rámcový vzdělávací plán Provozní technika (23-43-L/51) je určen nástavbovému studiu absolventů tříletých oborů vzdělání s výučním listem technického směru a představuje jednu z možných forem vzdělávání dospělých. Jeho cílem je rozvinutí kompetencí žáků, které získali ve tříletých vzdělávacích programech, na úroveň středního vzdělání s maturitní zkouškou a dále zvýšení jejich odborné kvalifikace. Návaznost oborů nástavbového studia s tříletými obory vzdělání s výučním listem je stanovena v Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se například o absolventy oborů 23-51-H/01 (Strojní mechanik), 23-52-H/01 (Nástrojař), 23-55-H/01 (Klempíř), 23-56-H/01 (Obráběč kovů), 23-61-H/01 (Autolakýrník), 23-68-

H/01 (Mechanik opravář motorových vozidel) ad. Požadavky na odborné vzdělávání a způsobilosti (kompetence) absolventů nástavbového studia vycházejí z požadavků trhu práce na výkon středních technicko-hospodářských nebo manažerských funkcí a potřeb týkajících se řízení malých a středních podniků. Disponibilní hodiny vymezené RVP jsou určeny pro posílení hodinové dotace jednotlivých vzdělávacích oblastí a vytváření profilace konkrétních ŠVP.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Klíčové kompetence v RVP nástavbového studia navazují na klíčové kompetence stanovené v RVP pro obory středního vzdělání s výučním listem (kategorie H). Klíčové kompetence představují vědomosti, dovednosti, postoje a hodnoty, které rozvíjí osobnost jedince a zvyšují jeho pracovní a společenské uplatnění. Ve výuce jsou rozvíjeny ve všeobecném odborném teoretickém i praktickém vyučování. Do klíčových kompetencí nástavbového studia RVP Provozní technika patří:

- Kompetence k celoživotnímu učení
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání
- Personální a sociální kompetence
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií
- a pracovat s informacemi
- Kompetence k řešení problémů
- Komunikativní kompetence
- Matematická a finanční gramotnost
- Občanské kompetence a kulturní povědomí

ODBORNÉ KOMPETENCE

Odborné kompetence v RVP nástavbového studia je tvořeno souborem odborných vědomostí, dovedností, postojů a hodnot vyjadřujících odborný profil absolventa a jeho způsobilosti pro výkon daného povolání. Jsou vytvářeny v odborných předmětech

teoretického a praktického vyučování. Do odborných kompetencí nástavbového studia RVP Provozní technika patří:

- Zabezpečovat žádoucí průběh výrobních procesů (popř. procesů servisu, údržby či oprav apod.), vést menší výrobní, kontrolní, servisní, opravárenské úseky, útvary a provozy, popř. pracovní kolektivy jak ve strojírenském průmyslu, tak i v drobném podnikání.
- Operativně navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky (popř. k jejich servisu a opravám), jejich změny, úpravy, aktualizace apod.
- Kontrolovat a posuzovat kvalitu vyrobených (opravených) součástí, smontovaných skupin a celků strojírenských výrobků a zařízení, provádět jejich funkční zkoušky a vypracovávat o měřeních a zkouškách dokumentaci.
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb.
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

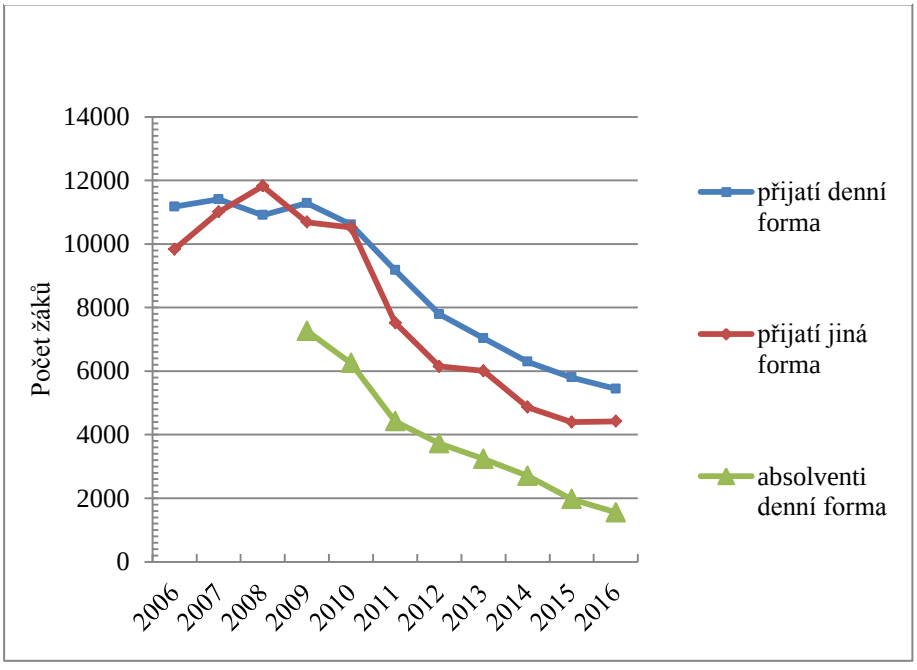
1.2.2 ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA

Školní vzdělávací program (ŠVP) 23-43-L/51 Provozní technika si vytvářejí na základě RVP jednotlivé školy sami. Při tvorbě vlastního ŠVP musí respektovat kurikulum RVP a zároveň vlastní specifičnost do které patří pedagogická a odborná způsobilost a technická vyspělost pedagogů, vybavenost příslušné školy didaktickými prostředky, spoluprací s klíčovými partnery, charakteristikou a požadavky přilehlého regionu ad. V rámci disponibilních hodin mohou školy posílit hodinové dotace vybraným odborným i teoretickým předmětům k vytvoření profilace absolventa studijního oboru provozní technika. Příklady ŠVP 23-43-L/51 Provozní technika na jednotlivých středních odborných školách realizujících výuku v denní či dálkové formě nástavbového studia provozní techniky jsou uvedeny v přílohách D. až J.

1.3 Vývoj nástavbového vzdělání v ČR

Vývoj počtu žáků vstupujících do prvního ročníku nástavbového studia pro absolventy tříletých učebních oborů v denní a jiné (dálkové) formě studia od roku 2006 do roku 2016 je zobrazen na grafu 1. Výrazný pokles nově přijatých žáků do prvního ročníku v denní i dálkové formě studia po roce 2010 souvisí s demografickou křivkou snižující se populace a zavedením státních maturit. Velkým problémem se stále jeví vysoká neúspěšnost nově přijatých žáků v průběhu studia předčasným ukončením, přerušením studia nebo neúspěchem u maturitní zkoušky dosahující hodnot 60-75% napříč všemi obory a v obou formách studia.

Graf 1 Vývoj nástavbového vzdělávání L/5 v ČR



Zdroj: (NUV, 2017; NUV, 2018, upraveno)

2 ZÁKLADNÍ POJMY

Vzhledem k tomu, že tato diplomová práce se zabývá bližší specifikací rozdílů mezi didaktikou a androdidaktikou při výuce odborných strojních předmětů na středních odborných školách, je nutno nejdříve blíže vysvětlit nadřazené pojmy andragogika a pedagogika.

2.1 Andragogika

Pojem andragogika pochází z řeckého základu *anér, andros* = muž a ago = vést. V řadě zemí se však tohoto pojmu nepoužívá a je používáno označení pedagogika dospělých. V ČR pojem **andragogika** nahradil před rokem 1989 používaný pojem vzdělávání dospělých.

V pedagogickém slovníku (Průcha, Walterová, Mareš, 2009) je definována **andragogika** jako:

1) „teorie o vzdělávání dospělých, která se vyvíjí jako samostatný vědní obor vedle klasické (školské) pedagogiky“

2) „studijní obor připravující specialisty pro práci v oblasti vzdělávání dospělých, personalistiky, řízení lidských zdrojů aj.“

Ve výkladovém slovníku Lidské zdroje (Palán, 2002) je **andragogika** definována jako věda o *„výchově dospělých, vzdělávání dospělých a péči o dospělé, respektující všestranné zvláštnosti dospělé populace a zabývající se její personalizací, socializací a enkulturací“*.

Beneš (2003, s. 14) charakterizuje **andragogiku** jako:

1) *„určitou nauku (doktrínu), která se snaží definovat, jaký má být správný přístup k učícímu se dospělému.“*.

2) *„specifickou součást veškerého myšlení o výchově, vzdělávání se a učení se“*.

Pro andragogiku jako vědní obor je typické využívání poznatků z praxe pro vlastní rozvoj. Jedná se tedy o obor výrazně empirický.

Prusáková (2005, s. 8) vyjadřuje specifičnost záměrů a cílů andragogiky spojených s intencionální socializací dospělého člověka v daném reálném prostředí prostřednictvím procesů výchovy a vzdělávání.

Beneš (1997, s. 36) vyzdvihuje přímý (inovativní metody), nepřímý (poradenství) a zprostředkovaný (vysokoškolská příprava andragogických odborníků) přínos andragogické vědy pro praktické vzdělávání dospělých.

Jako každá věda je i andragogika vnitřně členěna systémem andragogických disciplín. Tyto disciplíny jsou základní, aplikované a hraniční. Do základních andragogických disciplín patří andragogika obecná, komparativní, **androdidaktika,** teorie výchovy dospělých, andragogická diagnostika, komparativní výzkum a dějiny andragogiky. Do aplikovaných disciplín patří andragogika personální, sociální, gerontagogika, speciální, multikulturní a andragogické poradenství, hraniční disciplíny andragogiky zahrnují filozofii výchovy dospělých, personální management a andragogickou psychologii a sociologii (Veteška, 2016).

2.2 Pedagogika

Pojem **pedagogika** byl odvozen z řečtiny, kdy pedagog (*paidagógos*) byl v antickém Řecku člověk, který doprovázel chlapce do školy. V pedagogickém slovníku (Průcha, Walterová, Mareš, 2009) je definována **pedagogika** jako *„věda a výzkum zabývající se vzděláváním a výchovou v nejrůznějších sférách života společnosti“*.

Beneš (2003, s. 33) popisuje výrazné rozdíly mezi pedagogickou teorií výchovy žáka v cílech a úloze výchovy, tedy správné výbavy subjektu výchovy a vzdělávání všemi znalostmi pro život a práci, a andragogickým poradenstvím autonomní osobnosti dospělého psychicky zralého člověka jako rovnocenného partnera potřebující občasnou pomoc, radu či poučení na své cestě životem.

Průcha (2002, s. 19-25) uvádí v historickém kontextu řadu definic pedagogiky, které v souvislosti s osobnostmi a představiteli pedagogiky dané doby, na politickém pozadí přetvářeli, redukovali nebo přizpůsobovali definice pedagogiky danému historickému období a požadavkům a orientaci vládnoucí třídy. Pedagogiku lze rozdělit na *„tradiční“,* zdůrazňující normativní funkce a *„moderní“* s důrazem na vědecký popis, vysvětlení a pochopení výchovy a vzdělávání s důrazem na pedagogický výzkum.

Palán (2002, s. 150) pod pojmem pedagogika nazývá vědu *„o výchově a vzdělávání v nejširším slova smyslu a nejrůznějších kontextech společenské struktury“.*

Pedagogiku je možno rozdělit podle různých kritérií, nejčastěji se dělí podle integrujícího hlediska (Kratochvílová, 2007).

Základní: Obecná pedagogika, **Didaktika,** Teorie výchovy, Dějiny pedagogiky, Srovnávací pedagogika

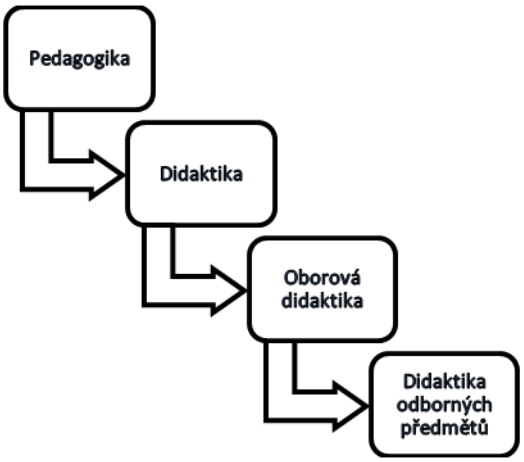
Hraniční: Pedagogická psychologie, Pedagogická antropologie, Sociologie výchovy, Psychologie výchovy, Ekonomie výchovy a vzdělávání, Sociální pedagogika, Školský management, Kybernetická pedagogika aj.

Aplikované: předškolní, ZŠ, SŠ, VŠ pedagogika, speciální pedagogika, vojenská pedagogika, pedagogika sportu aj.

2.3 Didaktika a androdidaktika

Pojem **didaktika** pochází z řeckého *„didaskein“* což znamená učit, vyučovat, poučovat, dokazovat. V pedagogickém slovníku (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 53) je pojem didaktika zúžen na *„teorii vyučování“*. Hierarchie didaktik v pedagogice je znázorněna na obrázku 3.

Obrázek 1 Hierarchie didaktik v pedagogice



Zdroj: (Drahovzal, 1997; Kilian Kohoutek, 1997, upraveno)

Ve výkladovém slovníku Lidské zdroje (Palán, 2002) je **didaktika** definována jako *„teorie vzdělávání a vyučování“*

Petlák (1997, s. 22) didaktiku charakterizuje jako „*vědu o obsahu vzdělání a procesu vyučování a učení“*. Vyučování je v didaktice chápáno jako jednota výchovy a vzdělávání.

Skalková (1999, s. 14-16) vymezuje didaktiku jako *„teorii vzdělávání a vyučování“* zabývající se vzdělávacím obsahem, výsledky a činností učitele a žáků v didaktickém procesu vyučování a učení. Didaktiku nelze oddělovat od ostatních pedagogických disciplín, zejména teorie výchovy, jejíž hlavním znakem je *„záměrné a cílevědomé působení na osobnost s cílem dosažení trvalejších změn v jejím vývoji, chování a jednání“*.

Průcha (2000, s. 111) rozděluje didaktiku na obecnou, studující obecné otázky obsahu vzdělávání a procesu vyučování a učení a dále didaktiky speciální, které se člení na **didaktiky oborové** (například strojní obory), předmětové (například strojnictví) a didaktiky různých druhů a stupňů škol (například MŠ, ZŠ, SOŠ, Gymnázium, VOŠ). V ČR mají všechny pedagogické fakulty zřízeny specializované katedry pro výuku didaktiky jednotlivých předmětů nebo skupin předmětů, například český jazyk, hudební výchova, matematika aj.

Turek (2014, s. 18) zdůrazňuje diagnostickou, prognostickou, instrumentální a normativní funkci didaktiky

M. Čadílek uvádí, že „*didaktika odborných předmětů zkoumá obsah a průběh vzdělávacího procesu, včetně didaktické transformace výsledků technických věd“* (2005, s. 12).

Androdidaktika je andragogickým slovníkem definována jako *„andragogická disciplína zkoumající teorii a praxi/vzdělávání dospělých“*(Průcha, Veteška, 2014, s. 41).

Cirbes (1989, s. 14) charakterizuje didaktiku dospělých (androdidaktiku) jako *„teorii vzdělávání a výuky dospělých“*, která je zároveň vědou teoreticko-praktickou, obohacující a rozvíjející všeobecnou didaktiku o zevšeobecněné poznatky z výuky dospělých.

Mužík (2004, s. 9) zdůrazňuje nutnou a limitující podmínku schopnosti učení se dospělého účastníka vzdělávání a zároveň výrazné odlišnosti metodických postupů výuky dospělých založených na poznání a řešení problémů z profesní praxe včetně uspokojování vzdělávacích potřeb účastníků.

Veteška (2016, s. 170) připomíná nutnost řešení reálných sociálně-edukačních problémů spojených s andragogickou didaktikou.

Androdidaktika je výrazně řešena ve výzkumných pracích zabývajícími se zejména problematikou dalšího profesního vzdělávání dospělých.

3 VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH

Vzdělávání dospělých mající stopy již v učení a díle J. A Komenského je nutno chápat v kontextu celoživotního vzdělávání, zahrnujícího složky **lifelong learning** (celoživotní učení, vyjadřující potřebu vzdělávání i mimo školní výuku) a **lifewide learning** představující všeživotní učení vztahující se ke způsobům a formám vyučování (Vyhnánková, 2007). V současné globalizované ekonomice založené na informační a znalostní společnosti s cíli zaměstnavatelnosti, konkurenční schopnosti, sociální soudržnosti a aktivním občanství je proto celoživotní vzdělávání naprostou nezbytností.
Skalka (1987, s. 40) definuje vzdělávání dospělých jako:
„Proces cílevědomého a systematického zprostředkování a osvojování lidských zkušeností a poznatků nejrůznějšího obsahu dospělými. Je zaměřeno na zprostředkování, osvojování a upevňování vědomostí, dovedností a návyků, rozvoj schopností (zejména poznávacích) a pracovních i jiných společenských aktivit. Je součástí celoživotního vzdělávání člověka v nejdelší etapě jeho vývoje, tj. v dospělosti.“

Veteška (2016, s. 88) vzdělávání dospělých charakterizuje jako *„vzdělávací proces, který zahrnuje veškeré vzdělávací aktivity uskutečněné dospělými jedinci v rámci formálního a neformálního vzdělávání“.*
Někteří autoři spojují vzdělávání dospělých s rozvojem profesionality a s celkovou kultivací osobnosti. Vzdělávání dospělých *„je součástí celoživotního vzdělávání, které se vztahuje na dospělé osoby a poskytuje jim možnost zvyšovat, rozšiřovat, doplňovat nebo změnit již získané vzdělání anebo rozvíjet svoji osobnost z pohledu svých zájmů“* (Kulich In: Porubská, Határ, 2008, s. 80).

Nutnost permanentního odborného vzdělávání vlivem vědecko-technického rozvoje, nových objevů a vynálezů kladoucích značné nároky na uspořádání a didaktické zpracování učiva spojené s intenzifikací a racionalizací procesu učení není pojmem ryzí současnosti ale i minulosti (Grác, 1978).
Do základních sociologických funkcí vzdělávání dospělých patří zprostředkování vědění, sociální status a sociální kontrola. Zprostředkování vědění patří do kvalifikační funkce, umožňující vzdělávanému dosažení znalostí, schopností a dovedností pro kvalitní společenský nebo profesní život. Sociální status je selektivní funkcí umožňující získání pozice v hierarchii společnosti (získání potřebné kvalifikace či certifikátů

a přiřazení absolventů na určité pozice). Sociální kontrola je integrační a legitimující funkcí směřující k zajištění hodnotových a normových pravidel respektujících daný společenský systém (Beneš, 2008).

Vzdělávání dospělých vytváří široké spektrum edukačních procesů, institucí a programů, včetně způsobů řízení a dalších podpůrných aktivit, které dohromady vytváří systém vzdělávání jiné formy, než formální vzdělávání (Průcha, Walterová, Mareš, 2009).

3.1 Dospělost

Dospělost, je základním andragogickým pojmem významně ovlivňující i další andragogickou terminologii ale je velmi obtížné ji definovat. Nejednoznačnost definice dospělosti se projevuje například v uvedeném termínu vzdělávání dospělých nebo v celé řadě prováděných andragogických výzkumů, kde klíčovou položkou dotazníku bývá věk. V různých kulturách v různém čase a z různých úhlů pohledů vědních disciplín je dospělost i různě pojata. Například z biologického hlediska je dospělost charakterizována ukončeným biologickým vývojem a fyzickou zralostí, právo (Ústava ČR) rozlišuje dospělost pasivní (18. let) a aktivní (21. let), sociologie pak dospělost chápe jako převzetí sociálních rolí a psychologie vnímá dospělost z pohledu myšlení, chování a jednání (Palán, 2003). Požadavky na dospělého člověka se tedy mohou vyjádřit fyzickou a psychickou zralostí, ekonomickou nezávislostí, získáním právní samostatnosti, převzetím hlavních sociálních rolí ve společnosti a stabilizací forem myšlení, jednání a prožívání (Beneš, 2008).

Dospělost je možno například členit na mladší dospělost (13-30 let), střední (30-45 let) a starší dospělost (45-60 let) Hlavním znakem tohoto života v dospělosti je rodina, zaměstnání, ustálené a rozvíjené zájmy a záliby, životní standart (Průcha, Veteška, 2014, s. 87). Jednoznačné vymezení dospělosti je tedy značně komplikované. Jiné, v současnosti stále používané členění dospělosti v andragogice uvádí Palán (2002, s. 151).

- mladí dospělí (18-24 let),
- mladší střední věk (25-44 let),

- starší střední věk (45-64 let),
- starší dospělí (65-74 let),
- stáří (75+).

Nejpříhodněji je však možno z hlediska andragogiky a pro tuto diplomovou práci považovat za dospělého člověka, který *„ukončil svoji vzdělávací dráhu ve formálním vzdělávacím systému a jehož hlavní sociální role se dají charakterizovat statusem dospělého člověka“* (Dvořáková, Šerák, 2016, s. 79).

S dospělostí jsou spojeny i postupné změny projevující se zejména ve snížení rychlosti učení, senzomotorickou koordinací a motorickou rychlostí, slábnutím zraku a zrakovou ostrostí aj., zlepšuje se ale zejména profesní paměť (Hartl, 1999)

3.2 Formy vzdělávání dospělých

Podle typu vzdělávacích forem rozdělujeme vzdělávání dospělých na formální, neformální a informální.

Formální vzdělávání se realizuje ve vzdělávacích institucích, tedy ve školách. Legislativa vymezuje a definuje funkce, cíle, obsah, organizační formy, prostředky a způsoby hodnocení. Jedná se o soustavnou přípravu na budoucí zaměstnání v chronologickém sledu, tedy od mateřské školky po vysokou školu. Z formálního vzdělání jedinec získá oficiální a společností uznávaný certifikát (vysvědčení, výuční list, maturitní zkouška, vysokoškolský diplom), který definuje dosažený stupeň vzdělání. Pro zjištění úrovně, oboru dosaženého vzdělání a statistického sledování se používá mezinárodní standartní klasifikace vzdělávání ISCED. Formální vzdělávání je tvořeno soustavu na sebe navazujících typu škol od preprimárního po terciární. Formální vzdělávání v soudobé společnosti má výsadní, dominantní, postavení. U dospělé populace, která v minulosti ukončila svoji vzdělávací dráhu v rámci formálního vzdělávání a nyní se do něj opětovně navrací s cílem získat další stupeň vzdělání, se hovoří o tzv. **druhé vzdělávací šanci** (Dvořáková, Šerák, 2016, s. 108).

Neformální vzdělávání je dominantním typem vzdělání u dospělé populace. Z hlediska obsahu vzdělávání je členěno na oblasti dalšího profesního, zájmového a občanského vzdělávání. Probíhá mimo školní vyučování a umožňuje získat

vědomosti, dovednosti a schopnosti, vedoucí ke zlepšení profesního nebo společenského postavení. Tento typ vzdělávání nejčastěji umožňují přímo zaměstnavatelé, dále soukromé školy, neziskové organizace nebo i státní školy. Učení dospělých bývá dobrovolné nebo organizované, bezplatné nebo za úplatu. Aby neformální vzdělávání bylo realizováno, musí mu být přítomen proškolený lektor, instruktor nebo odborník z praxe. Tento typ vzdělání neumožňuje získání státem uznávaného stupně vzdělání, většinou se tedy jedná o rekvalifikační kurzy k získání potřebného certifikátu k provozování různých daných činností (kurz cizích jazyků, kurz řidičského oprávnění, svářecí kurs, masérský kurs, kurs první pomoci, odborné přednášky, školení apod.). Spolu s formálním vzděláváním je však důležitým zdrojem vzdělanosti celé populace (Průcha, 2015).

Informální učení a vzdělávání – jedná se každodenní, neorganizované, zpravidla nesystematické a nekoordinované vzdělávání v běžných životních situacích v zaměstnání, doma, při cestování, relaxaci, četbě novin, knih či časopisů, sledování televize apod. Probíhá po celý lidský život od narození přes dospívání včetně stáří. Svoji podstatou se jedná o celoživotní vzdělávání, důležité nejen pro život ale i výchovu každého jedince. Beneš (2008, s. 54) uvádí, že význam tohoto vzdělávání v životních situacích dle vědeckých odhadů pokrývá až 75% veškerého lidského učení. Informální učení v řadě případů není individualizované, ale je odkázáno na pomoc druhých. Do tohoto typu učení patří i sebevzdělávání, které je záměrné, cílené a plně uvědomované. Spolu s dalšími typy vzdělávání a učení přispívá ke komplexnímu rozvoji osobnosti (Dvořáková, Šerák, 2016).

V České republice zákonem č. 179/2006 Sb. (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání) ve vazbě na vytvořené profesní kvalifikace v Národní soustavě kvalifikací (NSK) je umožněno zájemcům o uznání a ověření tohoto typu vzdělávání na základě kvalifikačních a hodnotících standardů získání profesní nebo úplné profesní kvalifikace odpovídající danému stupni formálního vzdělávání (Rabušicová, Rabušic, 2008).

3.3 Motivace a bariéry vzdělávání dospělých

Pokud dospělý člověk vstoupí opětovně do vzdělávání, pak se jedná o sociálně zralého, vyrovnaného jedince s uspořádaným systémem hodnot, smyslem pro praktický

život, profesními zkušenostmi a životními hodnotami, které představují reálné životní cíle. Vzdělávání těchto jedinců musí korespondovat s jejich osobností, sociálním zázemím, zdravotním stavem a především jejich motivací k dalšímu vzdělávání. Motivaci ve vzdělávání je možno chápat jako komplex různorodých faktorů (vnějších či vnitřních), podmiňujících lidské jednání. Jsou základní podmínkou aktivní účasti člověka ve vzdělávacím procesu (Palán, 2003). Jako nejčastější motivační faktory dospělých se uvádí:

- sociální vztahy: naplnění potřeby a navázání nových vztahů a přátelství
- společenský prospěch: zlepšení schopnosti práce ve společnosti
- vnější očekávání: splnění pokynů a očekávání nadřízeného
- profesní vzestup: zajištění vyššího statusu, profesního vzestupu
- únik, stimulace: změna životního stylu, stereotypu, rutiny, nový začátek
- kognitivní zájem: uspokojení touhy po vzdělávání

Tyto motivy bývají často mezi sebou různě kombinovány, nebo se v průběhu života dospělého jedince mění a vyvíjejí. (Dvořáková, Šerák, 2016)

Mužík (1998, s. 12) člení motivaci dospělého účastníka vzdělávání dospělých do pyramidy motivů, kde základ pyramidy tvoří informace, vědomosti, dovednosti, pracovní návyky, vyšší patro výkonnost a sociální jistoty a vrcholem pyramidy či cílem dospělého účastníka vzdělávání je individuální užitek. Tato pyramida motivů je znázorněna na obrázku 2.

Obrázek 2 Pyramida motivace k učení

Zdroj: Mužík 1998, s. 12

Dospělé účastníky vzdělávání pozitivně motivuje propracovaná organizace vzdělávání, kvalifikovaný přístup učitele k výuce a studujícím, používání moderní didaktické techniky a aktivizujících metod vzdělávání při výuce, stanovení cílů ve výuce či vzdělávací akci SMART způsobem, průběžné odstraňování pocitů studu a strachu dospělého účastníka z chyb a neúspěchu při vzdělávání, spravedlivé ocenění dílčích i komplexních výsledků účastníka vzdělávání (Hladílek, 2009).

Stejně jako v učení dětí vznikají i v učení dospělých zátěžové situace tvořící překážku či bariéru v dalším učení a vzdělávání. Tyto bariéry mohou být psychologické (obava ze selhání, labilita osobnosti, malá vytrvalost, nízká motivace, nízký intelekt, malá efektivita učení), pedagogické (nízká kvalita výuky, nedostatky v osobnosti vzdělavatele, chybně nastavené hodnocení a stanovené cíle vzdělávání, nedostatek vědomostí z předchozího studia, nedostatky v metodice, organizačních formách výuky, neefektivně zvolené didaktické prostředky) a bariéry organizační například nedostatek finančních prostředků, špatné dopravní spojení, nedostatečná komunikace se vzdělávacím zařízením, složité rodinné problémy (Bednaříková, 2006).

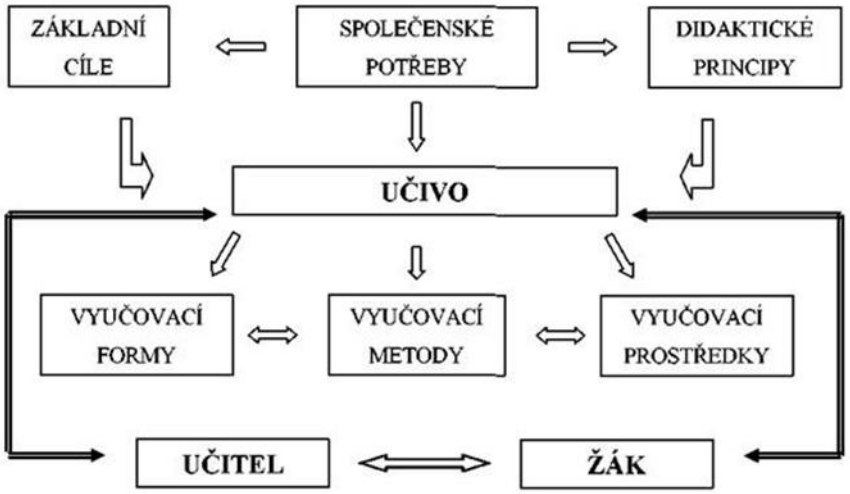
Další používanou možností rozlišení bariér při vzdělávání a učení dospělých je rozčlenění na bariéry **situační**, charakterizované vysokými celkovými finančními náklady na vzdělávání, nedostatkem času, pracovními a rodinnými problémy, bariéry **dispoziční (osobnostní)** spojené s osobností a sebepojetím učícího se dospělého a bariéry **institucionální** blíže charakterizující vzdělávací nabídku institucí spolu se souvisícími požadavky na vzdělávaného dospělého (Cross, 1981).

Určitá nekoncepčnost, neprovázanost vzdělávacího systému vzdělávání dospělých, včetně absence finanční podpory vzdělávacích institucí i samotných vzdělávaných dospělých ze strany politiků a státu realizujícího zejména iniciativní podporu lokálních cílových skupin a profesního vzdělávání nepřispívá k vyšší motivaci a vyššímu začleňování dospělé populace v rámci celoživotního vzdělávání ČR ve vztahu k ostatním zemím EU (Šerák, Dvořáková, 2009)

4 DIDAKTICKÝ PROCES

Didaktický proces je obecně nazýván výukou. Didaktický proces je výchovně-vzdělávacím procesem záměrného všestranného formování osobnosti zahrnující soubor vyučovacích a řídících činností učitele (lektora) = vyučování, a souborem činností žáků (účastníků) = učení se (Cirbes, 1989, s. 12).

Obrázek 3 Didaktický proces



Zdroj: Loveček, Čadílek, 2005 s. 19

Maňák (2003, s. 70) zdůrazňuje cílené, procesuální výchovně-vzdělávací působení didaktického procesu vedoucí za pomoci vhodných didaktických prostředků, daných edukačních podmínek ke splnění stanovených cílů včetně formování celé osobnosti. Didaktický, výchovně vzdělávací proces je tedy tvořen strukturou vzájemně se ovlivňujících komponentů:

- obsah výuky (učivo, kurikulum)
- učitel (vyučování)
- žák (učení)
- didaktické prostředky (učební a technické prostředky)

Zařazení moderních didaktických prostředků do základních komponentů výchovně-vzdělávacího systému rozšiřuje možnosti učitele v procesu výuky a činí z didaktického *„herbartovkého“* trojúhelníku informativní výuky (obsah výuky, učitel, žák) novou

čtyřúhelníkovou podobu didaktického procesu výuky ve vzájemně se ovlivňujících a podmiňujících dynamických vazbách.

Nelešovská, Spáčilová 1995, s. 34 charakterizuje vyučovací proces jako *„záměrné, cílevědomé, soustavné a racionální řízení učebních aktivit žáků, směřující k dosažení stanovených výchovně-vzdělávacích cílů, tj. k osvojení soustavy vědomostí a dovedností, k rozvoji duševních a tělesných schopností a utváření osobnosti žáka“*.

Turek (2014, s. 21) vymezuje tři typy vyučovacích procesů na školách:

- Dogmatický typ
- Výkladově-ilustrativní typ
- Moderní typ

Dogmatický typ vyučovacího procesu je charakterizován neuvědomělým učením, verbálními formálními vědomostmi, seznámení s učivem bez vysvětlování, je cvičena výhradně mechanická paměť žáků.

Při **výkladově-ilustrativním typu** vyučování učitel používá k předávání ucelených informací a poznatků žákům svoji aktivní rolí v procesu výuky vysvětlování, zdůvodnění, argumentaci a názorné didaktické pomůcky s cílem dosažení zapamatování, porozumění, osvojení a aplikaci přednášeného učiva žákem, který je v tomto výukovém procesu výhradně v pasivní roli. I v tomto typu výuky dochází k přetěžování paměťového učení, mechanické reprodukci vědomostí s potlačením nápaditosti, tvořivosti a samostatnosti v myšlení a jednání.

Moderní typ vyučovacího procesu je charakterizován přenosem výsledků výuky na aktivní činnost motivovaných žáků vhodně usměrňovaných učitelem v pasivní roli rádce a metodika výchovně-vzdělávacího procesu.

Každý vyučovací proces je charakterizován řadou funkcí, které lze rozdělit na:

- informativní funkce – zprostředkovávají informace žákům
- formativní funkce – formují komplex osobnosti žáků
- instrumentální funkce – osvojením podmiňují rozvoj dalších učebních činností žáků
- integrující funkce – organicky spojují všechny výše uvedené funkce

(Nelešovská, Spáčilová, Didaktika II., 1995, s. 43).

Vyučovací proces vzdělávání je možno dle Mojžíška (1975) členit na dílčí, na sebe navazující etapy:

- motivační etapa
- expoziční etapa
- fixační etapa
- verifikační etapa

Hladílek (2009, s. 56) rozšiřuje členění Mojžíška a uvádí 5 etap výuky, kde využívání osvojených vědomostí, dovedností a návyků tvoří samostatnou aplikační fázi výuky.

U odborných předmětů vzdělávání dospělých má **motivační etapa** spojená s aktivní úlohou žáka k osvojení nového učiva klíčovou úlohu. V této etapě je nutno zdůraznit teoretický a praktický význam učiva s ohledem na dosavadní znalosti a praktické zkušenosti žáků s možností jejich využití.

Expoziční etapa je nejnáročnější částí vyučovacího procesu založená na vhodné volbě různých vyučovacích metod, prostředků, organizačních forem vyučování řízených a usměrňovaných učitelem (lektorem) vedoucích k osvojování a upevňování nových vědomostí a dovedností ze získaných představ, pojmů a úsudků, jejich zobecnění a interiorizací.

Fixační etapa představuje časově náročný soubor metod a postupů vedoucích k upevňování a prohlubování osvojeného učiva. Tato etapa se provádí zejména metodami opakování a procvičování, rozhovoru, zadáváním příkladů aj.

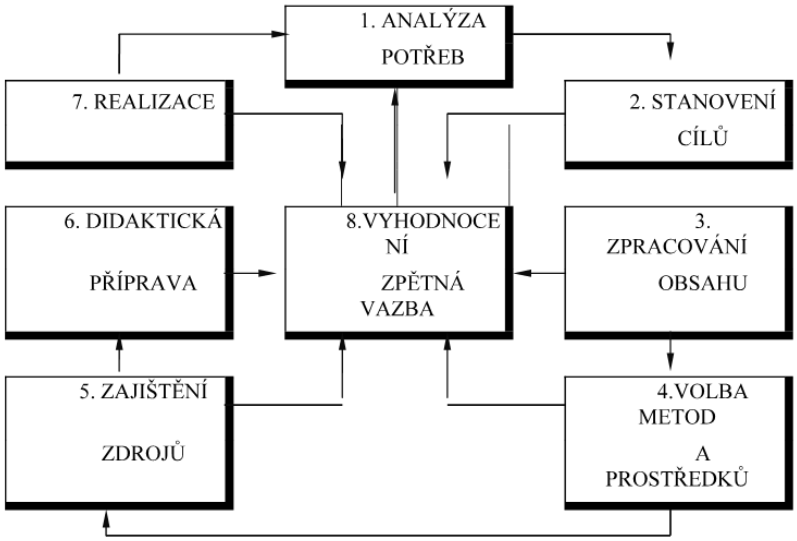
U jednorázových akcí vzdělávání dospělých není z časových důvodů možno tuto etapu výuky prakticky realizovat. U tzv. **„druhé vzdělávací šance“** dospělých bývá tato etapa přesunuta učitelem z časových důvodů na motivovaného dospělého účastníka vzdělávání mimo oblast formální výuky.

Verifikační etapa tvoří závěrečnou etapu vyučovacího procesu sloužící k poznávání účinnosti, efektivity a dosaženého stupně získaných znalostí, vědomostí a dovedností z předchozích etap vyučovacího procesu. Je důležitým zdrojem informací v rámci evaluace pro učitele i žáky (Loveček, Čadílek, 2005; Mužík 2004).

Při neformálním vzdělávání dospělých vzdělávání dospělých (další profesní, zájmové, občanské) bývá didaktický proces členěn na dvě fáze. První fáze je spojena s přípravou, analýzou vzdělávacích potřeb, zpracováním obsahu, zajištěním potřebných

zdrojů aj. Druhá fáze je tvořena je tvořena dle obrázku 5. vlastním vzdělávacím procesem - realizací (Palán, 2003).

Obrázek 4 Vzdělávací proces neformálního vzdělávání dospělých



Zdroj: (Palán, 2003)

Mužík (2004) poukazuje na nutnou aplikaci principů uvědomělosti a aktivity, názornosti, přiměřenosti, trvalosti a soustavnosti s ohledem na specifika dospělých při didaktickém procesu výuky dospělých.

Výchovně-vzdělávací proces není tedy možno chápat jako neměnné schéma ve vzdělávání ale jako složitý proměnlivý proces ovlivněný formami vzdělávání, výchovně-vzdělávacími cíli, obsahem a rozsahem učiva, věkovému a individuálnímu členění žáků, vnitřním a vnějším podmínkám výuky aj.

4.1 Cíle výuky

Výukový cíl je možno definovat jako „*ujasněný zamýšlený výsledek učební činnosti, ke kterému učitel společně se žáky směřuje"* (Švec, Filová, Šimoník, 1996, s. 22)

Andragogický slovník hovoří z hlediska cílů o „vytváření určitých **kompetencí** včetně kompetencí ve vzdělávání dospělých" (Průcha, Veteška, 2014, s. 63)

Z hlediska hierarchie je možno členit výukové cíle na cíle obecné (vyšší) a cíle specifické, konkrétní (nižší), (Švec, Filová, Šimoník, 1996).

Výchovně-vzdělávací cíl je dle Drahovzala, Kiliana a Kohoutka *„požadovaný (výsledný) relativně stálý stav určitých vlastností žáka, který reprezentuje změnu, jíž má být dosaženo výukou. Jde přitom o žádoucí změny ve vědomí, chování a postojích žáků, projevující se osvojením nových poznatků a dovedností a rozvojem žádoucích rysů osobnosti žáků“* (1997, s. 42).

Tento cíl může mít různý charakter, kvalitu, rozsah, je možno jej dále třídit a strukturovat dle hierarchie výukových cílů. Na základě předem stanovených cílů vzdělávání jsou voleny další prvky didaktického procesu. Vždy by však mělo platit, že rozdíl mezi cílem výuky a výukovým cílem by měl být co nejmenší.

Výukové cíle musí splňovat řadu požadavků zejména:

1. **Komplexnost**, která se dále člení na cíle kognitivní, spočívající ve vytváření vědomostí, pojmů, zákonů a jejich aplikací, dále cíle afektivní (hodnotové) určené postoji a hodnotovou orientací žáků, a cíle psychomotorické (operační) sloužící intelektuálních a motorických dovedností.

2. Konzistentnost (soudržnost), vyjadřující vzájemnou vazbu a posloupnost nižších a vyšších cílů, vymezení cílů dle posloupnosti druhu škol, vyučovacích hodin, dílčích témat a tematických celků včetně zachování konzistence obecných a specifických výukových cílů.

3. Kontrolovatelnost – představuje přesnou specifikaci cíle výkonu žáka při daných podmínkách realizace výkonu a dané výkonové normy.

4. Přiměřenost spočívající v určení takových cílů, které jsou sice náročné, ale za daných vnějších a vnitřních podmínek výuky včetně diferenciace žáků většinou žáků dosažitelné (Kalhous a kol. 2002, Švec, Fialová, Šimoník, 1996)

Androdidaktika pak definuje cíle výuky (kompetence) vždy SMART způsobem (Specific = specifický, Measurable = měřitelný, Achievable = dosažitelný, Relevant = relevantní, Timed = termínovaný (Bartoňková, 2011, s. 16).

Ke stanovení výukových cílů nejčastěji používá didaktika i androdidaktika Bloomovy hierarchicky uspořádané taxonomie výukových cílů s bližší specifikací a vymezením aktivních sloves a vazeb. Tato taxonomie se skládá ze šesti kategorií dle úrovně osvojení cílů.

- znalost (zapamatování)
- pochopení (porozumění)
- aplikace
- analýza
- syntéza
- hodnotící posouzení

Každá kategorie obsahuje činná slovesa blíže specifikující požadovanou úroveň žákovských znalostí, vědomostí, dovedností schopnosti aplikace, syntézy a hodnotícího posouzení (Kalhous a kol. 2002, Turek, 2014, Veteška 2010)

Cíle vzdělávání studijních oborů na středních odborných školách jsou dány klíčovými a odbornými kompetencemi vymezenými v Rámcových vzdělávacích programech a na ně navazujícími Školními vzdělávacími programy reflektujícími bližší specifika a zaměření jednotlivých oborů a škol.

4.2 Zásady výuky

Didaktické (androdidaktické) zásady výuky jsou ve výkladovém slovníku vymezeny jako *„nejobecnější požadavky na organizování, průběh a účinnost vzdělávacího procesu“* (Palán, 2002, s. 47).

Tyto universální zásady vycházejí z historického vývoje vzdělávání a zobecňují výsledky pedagogických výzkumů a ověřených poznatků řady pedagogů. Svoji podstatou představují vědecky zdůvodněný, ucelený a provázaný soubor požadavků a pravidel procesu a obsahu výuky aniž by omezovaly didaktickou tvořivost. Specifickou vlastností didaktických (androdidaktických) zásad je universální platnost v rámci celého procesu výuky. Spolu s rozvojem vědy a vědeckotechnického pokroku, zkoumáním objektivních zákonitostí didaktického procesu, změnami společenských, biologických psychologických a dalších podmínek se také didaktický systém zásad neustále mění, vyvíjí a zdokonaluje (Turek, 2014; Ouroda 2009; Kalhous a kol., 2002).

Při výuce odborných předmětů na střední škole se ve vyučovacím procesu uplatňují zejména zásady:

- názornosti
- uvědomělosti a aktivity
- soustavnosti
- cílevědomosti
- trvalosti
- přiměřenosti
- vědeckosti
- spojení teorie s praxí
- individuálního přístupu
- zpětné vazby
- komplexního přístupu k rozvoji osobnosti žáka

K těmto zásadám lze přidat i zásadu vytváření optimálních podmínek pro vyučovací proces, postupných kroků a další. (Loveček, Čadílek, 2005; Turek, 2014; Ouroda 2009). Mužík (1998) specifikuje ověřené didaktické zásady (principy) z výuky dospělých v dalších formách vzdělávání dospělých (princip vědeckosti, orientace na praxi a volný čas, aktuálnosti a didaktické redukce).

Veteška (2016, s. 174) uvádí klíčové androdidaktické zásady zpětné vazby, přirozenosti, aktivity, vědeckosti, soustavnosti a postupnosti, názornosti, trvalosti, přístupnosti vyučování a individuálního principu, které tvoří jednotný systém uplatňovaný při vzdělávání dospělých.

4.3 Metody výuky

Metody výuky (vyučovací metody) patří mezi základní kategorie školní didaktiky. Pojem metoda pochází z řečtiny a obecně označuje cestu nebo postup k cíli. Termín metody výuky označuje *„rozsáhlý soubor postupů uplatňovaných v činnosti vyučujících subjektů ve výuce a směřujících k dosažení plánovaných cílů“* (Průcha, Veteška, 2014, s. 183). Dle Skalkové (1999, s. 166), jsou v didaktice pod pojmem vyučovací metoda chápány *„způsoby záměrného uspořádání činností učitele a žáků, které směřují ke stanoveným cílům“*. Výukovou metodu je možno také vymezit jako *„uspořádaný*

systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáků směřujících k dosažení daných výchovně-vzdělávacích cílů“ (Maňák, Švec, 2003, s. 23)

Výukové metody ve vzdělávacím procesu však nepůsobí izolovaně ale pouze v přímé součinnosti s dalšími ovlivňujícími činiteli výuky, pomocí kterých učitel (vzdělavatel) dosahuje výchovně-vzdělávacích cílů. Výukové metody plní funkci zprostředkování vědomostí a dovedností, mají také funkci aktivizační, pomocí kterých učitel žáka motivuje a aktivizuje k činnosti, což je důležité zejména při vzdělávání dospělých, nezbytností pro výuku a proces vzájemné interakce učitele a žáka je funkce komunikativní a dále pak formativní a výchovná (Maňák, Švec, 2003)

Vyučovací metody procházely dlouhým historickým vývojem, odrážejícím historicko-společenské podmínky dané epochy, politický systém, charakter školy, stav poznání i přístup ke vzdělání. Od tohoto nikdy nekončícího vývoje se odrážejí i různé klasifikace a třídění metod výuky různých autorů z různých hledisek. Neexistuje proto žádná jediná universální metoda výuky ale celý systém metod výuky, který musí učitel (vzdělavatel) pochopit, osvojit a efektivně využít v procesu výuky pro splnění výchovně-vzdělávacích cílů (Maňák, Švec, 2003).

V současnosti nejpoužívanější klasifikací výukových metod založené na kombinovaném pohledu a stupňující se složitostí edukačních vazem je členění výukových metod do třech základních skupin (Maňák, Švec, 2003).

A. **Klasické výukové metody**
B. **Aktivizující metody**
C. **Komplexní výukové metody**

Klasické výukové metody jsou charakterizovány frontální výukou s dominantní rolí učitele v procesu interakce v předávání vědomostí žákům. Tento typ výuky bývá označován pojmem tradiční výuka. Do této skupiny tradičních metod patří (Maňák, Švec, 2003).

1. Metody slovní (vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor)
2. Metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž)

3. Metody dovednostně-praktické (napodobování, manipulování, laborování a experimentování, vytváření dovedností, produkční metody)

Aktivizující metody výuky jsou založeny na aktivaci poznávacích potřeb žáků, osobním a kolektivním zapojením, řešením problémových situací a úkolů ve vyučování. Tyto metody podporují rozvoj tvořivosti žáků, charakterizující komplexní schopnost (dovednost) jinak považovanou za univerzální kompetenci (Miklošíková, 2015). Osvojení a účelné využívání aktivizujících metod výuky je nutnou podmínkou v činnosti učitele či lektora vzdělávání a efektivity v didaktickém procesu vzdělávání dospělých. Do skupiny aktivizujících metod výuky jsou zařazeny (Maňák, Švec, 2003).

1. metody diskusní
2. metody heuristické, řešení problémů
3. metody situační
4. metody inscenační
5. didaktické hry

Komplexní výukové metody propojují a rozšiřují metody výuky o další prvky didaktického systému, jako jsou organizační formy výuky, didaktické prostředky a životní situace. Řada z nich svoji složitostí klade zvýšené nároky na znalosti, vědomosti, a organizaci všech účastníků didaktického procesu. I přes svoji náročnost na přípravu a organizaci však řada těchto metod svojí komplexností představuje výrazný edukační potenciál. Do skupiny komplexních metod jsou zařazeny (Maňák, Švec, 2003).

1. Frontální výuka
2. Skupinová a kooperativní výuka
3. Partnerská výuka
4. Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce ţáků
5. Kritické myšlení
6. Brainstorming
7. Projektová výuka

8. Výuka dramatem
9. Otevřené učení
10. Učení v životních situacích
11. Televizní výuka
12. Výuka podporovaná počítačem
13. Sugestopedie a superlearning
14. Hypnopedie

Pro potřeby současné výuky na základních a středních školách navrhli Pecina a Zormanová (2012, s 21) rozdělení současných výukových metod včetně jejich nově vzniklých modifikací.

1. Metody zprostředkování hotových vědomostí, dovedností a návyků

- Metody slovní (vysvětlování, popis, přednáška, práce s textem)
- Metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem)
- Metody dovednostně-praktické (napodobování, práce v dílně, v cvičné kuchyni, školním pozemku)

2. Metody aktivní práce žáků (metody aktivizující, problémové)

- Samostatná práce
- Diskusní metody (rozhovor, dialog, diskuse)
- Problémová metoda (metoda řešení problému)
- Metody inscenační a situační
- Didaktické hry
- Brainstorming
- Projektová výuka
- Kritické myšlení
- Televizní výuka
- Problémově orientovaná práce s počítačem
- Problémově orientované školní experimentování, laborování a práce v dílnách

- Problémově orientované skupinové a kooperativní vyučování
- Problémově orientované exkurze, vycházky a jiné mimoškolní akce
- Další varianty metod (např. Philips 66, metoda konfrontace, Gordonova metoda, metoda černé skříňky a jiné)

Podle charakteru poznávacích činností žáka při osvojování obsahu vzdělávání a základní charakteristiky činnosti učitele, který tuto činnost v procesu výuky realizuje je používanou klasifikací metod výuky dle I. J. Lernera (1986)

1. Informačně-receptivní metoda
2. Reproduktivní metoda
3. Metoda problémového výkladu
4. Heuristická metoda
5. Výzkumná metoda

Každá z těchto metod vyžaduje specifický sled činností učitele a žáka. U informačně-receptivní a reproduktivní metody převládá aktivní role učitele, žák je stavěn do pasivnější posice. Tyto dvě metody jsou založeny na vnímání (recepci) žáka a následné promyšlené opakování (reprodukci) poznatků nebo činností. Metoda problémového výkladu je metodou přechodnou na rozdíl od metody heuristické a výzkumné, kde žák svoji aktivitou poznatky vytváří. Tyto dvě metody jsou proto nazývány metodami produktivními (Červenková, 2013; Kalhous a kol. 2002)

Další možná klasifikace metod vzdělávání je podle vztahu k praxi dospělého účastníka výuky (Mužík, 1998, s. 150)

A. Metody teoretické (učebna)
B. Metody teoreticko-praktické (učebna)
C. Metody praktické (na pracovním místě)

Do současných často používaných metod při tvorbě vzdělávacích programů tréninků a školení patří klíčová čtveřice technik tzv. **„velká čtyřka“** ve které jsou obsaženy prezentace, diskuze, řešení modelových situací a řešení reálných situací Tato čtyřka technik bývá doplňována dalšími specifickými metodami (Plamínek, 2014).

Na středních odborných školách technického zaměření ovlivňuje volbu vyučovacích metod zejména specifičnost odborného zaměření školy, vnitřní zařízení a vybavení školy didaktickými prostředky, výchovně vzdělávací cíl vyučovací jednotky, přidělené hodinové dotace a věkové a individuální zvláštnosti žáků (Loveček, Čadílek, 2005) Ani dokonale rozklasifikované výukové metody s detailním popisem činností nejsou však zárukou toho, že k danému účelu vzdělávání budou učitelem či lektorem vzdělávání pro daný typ výuky v daném konkrétním vyučovacím prostředí, s daným obsahem učiva a cíli výuky s danou strukturou účastníků vybrány a použity ty nejvhodnější, nejúčinnější a nejefektivnější vyučovací metody.

4.4 Organizační formy výuky

Organizační formou výuky (vyučovacího procesu) se rozumí organizační uspořádání podmínek výuky pro optimální realizaci obsahu a specifických cílů vyučování při uplatňování konkrétních vyučovacích metod, vhodných didaktických prostředků výuky při respektování didaktických principů a zásad (Loveček, Čadílek, 2005). Mojžíšek nazývá organizační formy vyučování obrazně *„architekturou a stavbou vyučování“* (1984, s. 8).

Efektivním spojením organizačních forem výuky s vhodnými metodami výuky je klíčem ke splnění výchovně-vzdělávacích cílů výuky (Kalhous, kol. 2002).

Organizačními formami výuky se rozumí *„cíleně zaměřené uspořádání vnějších stránek a podmínek, ve kterých probíhá didaktický proces výuky“* (Cirbes, 1989, s. 324).

Maňák (1990, s. 41) člení organizační formy výuky následovně:

1. **Podle vztahu k osobnosti žáků**
2. **Podle charakteru vyučovacího prostředí**
3. **Podle délky trvání**

Do první skupiny organizačních forem výuky patří vyučování individuální, individualizované, skupinové a hromadné. U individuální a individualizované formy

vyučování vzrůstá význam samostudia a tvořivosti, vedoucí a směřující spolu s celoživotním vzděláváním ke znalostní společnosti (Vaněček, kol. 2016).

Do druhé skupiny organizačních forem výuky patří vyučování ve třídě, v odborných učebnách a laboratořích, v dílně, práce na školním pozemku, exkurze v muzeu, vyučování ve výrobě, vycházka, exkurze a domácí úkoly. Z těchto organizačních forem výuky mají značný význam pro získání a upevnění odborných teoretických a praktických znalostí, dovedností a vytváření sítě pevných myšlenkových asociací, výuka v odborných učebnách laboratořích a dílnách. Domácí úkoly nabývají na významu v souvislosti s upevňováním učiva, prohlubováním a rozvojem vědomostí a dovedností. Ve spojení s didaktickými komunikačními prostředky výpočtové techniky nacházejí široké uplatnění při vzdělávání dospělých v dálkové i jiných formách studia. Značného významu pak nabývají sice organizačně i finančně náročnější exkurze do výrobních závodů a na odborně zaměřené veletrhy, ale žáci pozorováním získávají znalosti a dovednosti o jevech a procesech moderní techniky v reálném prostředí (Vaněček, kol. 2016).

Do třetí skupiny organizačních forem výuky patří vyučovací hodina jako základní výuková jednotka, zkrácená a dvouhodinová jednotka vyučování, vysokoškolské lekce, semináře, kurzy apod. (Maňák, 1990).

Organizační forma a vyučovací hodina hromadného vyučování byla didakticky rozpracována ve Velké didaktice a stala se vzorem po celá staletí (Komenský, 1948). Charakter a průběh vyučovacích hodin je předurčen výchovně-vzdělávacími cíli a úkoly v rámci celého systému vyučovacích hodin (Mojžíšek, 1984).

Výsadní používání jednoho typu vyučovací hodiny však vede ke stereotypu práce učitele, snížení aktivity žáků a jejich stupňovaný nezájem a apatii o vyučovaný předmět (Šikulová, Müllerová, 2001)

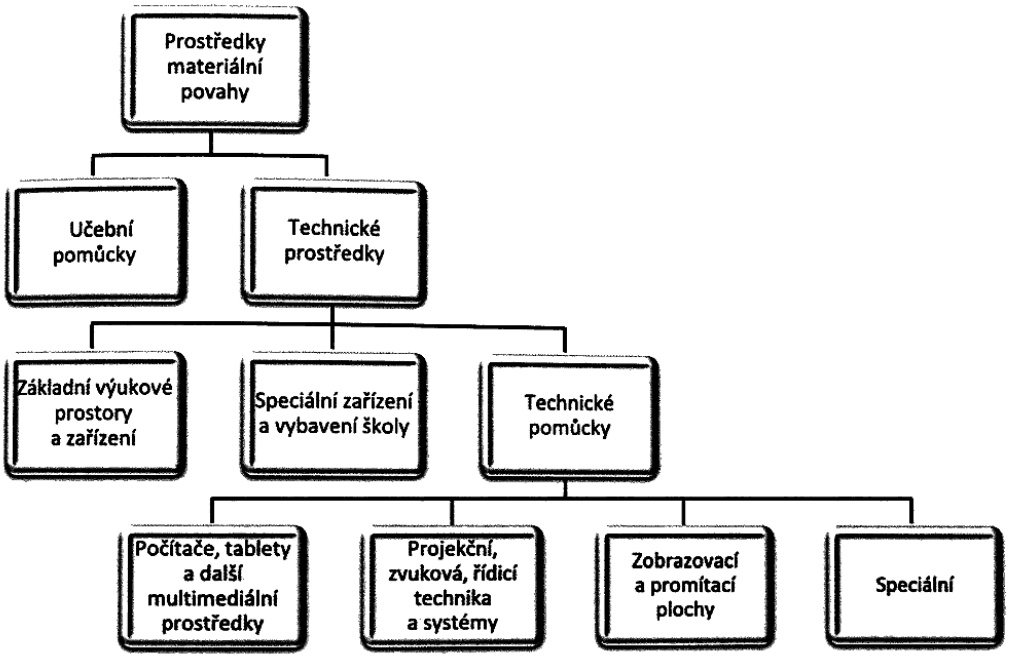
Specifičnost vyučovacích hodin odborných předmětů, šíře a hloubka vzdělávacích úkolů na vyšším stupni sekundárního vzdělávání, metodika výuky a míra použití didaktických prostředků je zároveň dána formou studia a specifickou strukturou jednotlivých odborných předmětů na těchto školách.

4.5 Didaktické prostředky

Didaktické prostředky zaujímají významné místo v celém didaktickém procesu výchovy a vzdělávání. Výrazný rozvoj vědy a techniky v posledních desetiletích způsobil i zásadní modernizaci a vznik nových efektivních didaktických prostředků. Tyto moderní didaktické prostředky však kladou nároky na zvýšené finanční prostředky na jejich vybavení ale i zvýšené požadavky na odborně-technickou znalost učitelů a metodiku efektivního využívání těchto prostředků při výuce. V obecném smyslu je prostředkem vše, co slouží k dosažení daného cíle. V didaktice v obecném smyslu pojem prostředek zahrnuje vše, co slouží ke splnění cílů výuky (Skalková, 1999, s. 232; Vaněček 2016, s. 254; Maňák, 1995, s. 50; Hladílek, 2009, s. 95).

Didaktické prostředky v obecném smyslu lze rozdělit na prostředky materiální nebo nemateriální povahy. Do prostředků nemateriální povahy se zahrnují organizační formy výuky, metody výuky, znalosti, vědomosti, dovednosti a návyky aj. Didaktické prostředky materiální povahy jsou konkrétní předměty a jevy s didaktickou funkcí (Vaněček, 2016)

Obrázek 5 Rozdělení didaktických prostředků materiální povahy



Zdroj: (Vaněček 2016, s. 255)

Podrobnější členění prostředků didaktické techniky a učebních pomůcek uvádějí Maňák (1995, s. 50); Hladílek (2009, s. 95-97); Vaněček (2016, s. 254-283). Pro výuku odborných technických předmětů je ke zprostředkování informací žákům nejčastěji používán z moderních technických pomůcek dataprojektor pro své nesporné ekonomické výhody a nižší požadavky na technickou znalost učitele. Efektivitu didaktického procesu ve zprostředkování informací využitím dataprojektoru spojenou s nárůstem aktivity a motivace žáků lze zvýšit připravenými a snadno aktualizovatelnými prezentacemi učiva s možností uplatnění animací, audiovizuálních efektů, připojením na internet nebo vzájemným propojením více didaktických technických pomůcek při respektování všech didaktických zásad. Mezi hlavní nevýhody všech moderních multimediálních technických pomůcek patří závislost na energiích, vyšší pořizovací náklady, zvýšené další náklady spojené s DVPP a údržbou, rychlejší morální zastarávání, ne vždy vhodné a přiměřené použití ve výuce. Všechny tyto moderní technické pomůcky musí zůstat vhodným doplňkem v rámci efektivního didaktického procesu a didaktických zásad, nikoliv hlavním cílem výuky. I přes nesporné výhody současné multimediální a výpočetní techniky by se proto nemělo zároveň zapomínat na používání klasické tabule ve výuky pro její nesporné výhody jako je jednoduchost, nenáročnost, snadná údržba, životnost, nezávislost na energiích, nízká cena a dostupnost. Její používání ve výuce však přináší zvýšené časové nároky na přípravu, výběr učiva a plánování výukových cílů hodin i omezené zobrazovací možnosti.

Dalším nezbytným pomocníkem pro výuku technických předmětů na střední škole a nutnou podmínkou pro splnění výchovně-vzdělávacích cílů jsou z didaktických technických prostředků dobře vybavené odborné učebny, laboratoře a dílny. Na většině technických škol je v tomto směru situace neradostná, chybí dobře vybavené odborné učebny a laboratoře, dílny si nemohou z cenových důvodů dovolit současná kvalitní technicky vyspělá moderní zařízení a tak jsou většinou vybaveny strojním zařízením ze 70. let minulého století, případně sice současným, ale z cenových důvodů levným druhořadým zařízením s nízkou životností a nákladnou údržbou.

Učební pomůcky jsou objekty nebo předměty *„zprostředkovávající nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti, nebo usnadňující výuku“* (Průcha a kol., 2015 s. 322)

„*Učební pomůcky jsou názorné vyučovací a učební prostředky sloužící na dokonalejší a rychlejší pochopení učiva“* (Cirbes 1989, s. 310)

Učební pomůcky je možno například rozdělit dle lidských smyslů na audio, vizuální, audiovizuální, dotykové, čichové a chuťové didaktické pomůcky (Vaněček (2016, s. 281). Učební pomůcky musí svoji povahou respektovat zákonitosti lidského poznání, názornost, vědeckou a odbornou správnost, přiměřenost věkovým zvláštnostem žáků, účelnost a efektivnost, zajímavost, musí umožňovat rozvoj poznání a abstraktního myšlení žáků, působit v souladu s výukovými metodami a výchovně-vzdělávacími cíli (Hladílek, 2009).

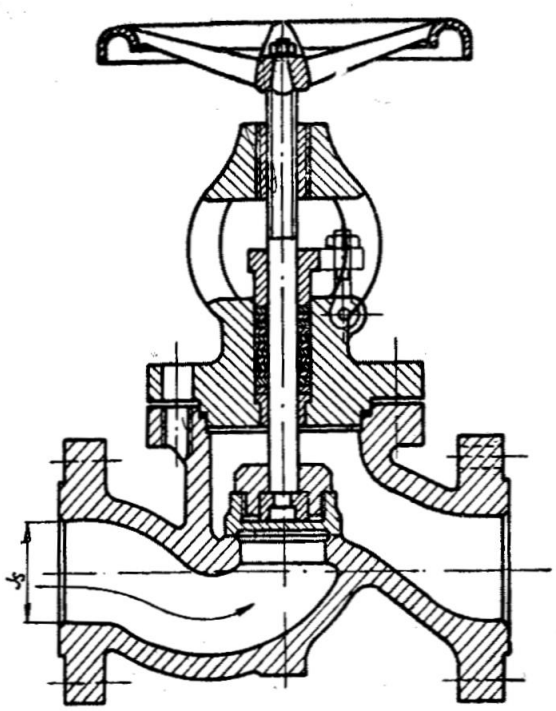
Nejdůležitějším učební pomůckou pro žáky, oporou práce učitele ve výuce a nositelem učiva se stala od dob J. A. Komenského učebnice. J. A. Komenský při otevření nové školy v uherském Blatném potoce se vyznal ze své lásky ke knihám slovy *„kdo má zájem o vzdělání, musí si knihy vážit více než zlata a stříbra“* (1970, s. 8). Vedle první vytvořené učebnice *Orbis pictus* (Svět v obrazech) zformuloval J. A. Komenský teoretické zásady tvorby učebnic, z nichž většina ani v současnosti neztrácí na významu. V požadavcích na učebnice by měly být zohledněny také některé z řady didaktických zásad zejména zásada vědeckosti, spojení teorie s praxí, přiměřenosti, názornosti a soustavnosti. Text v učebnici musí být srozumitelný, vhodně strukturovaný, jazykově správný, jednoduše členěný, s vysokou výtvarnou a grafickou úrovní. Pouze didakticky správná učebnice rozvíjí rozumové schopnosti žáka a přispívá k jeho tvořivosti (Turek, 2014; Loveček, Čadílek, 2005).

I přes současný vědecko-technický rozvoj spojený s rozvojem informačních a komunikačních technologií globalizací, vznikem a využíváním moderních multimediálních prostředků didaktické techniky neztrácejí klasické učebnice pro své nepřekonatelné specifické vlastnosti a funkce svůj didaktický význam, nemizí ze škol, ale naopak nastává jejich bouřlivý rozvoj a využívání v didaktickém procesu výuky i ve významných průmyslově a technologicky vyspělých zemích světa (Průcha, 2002)

Situace v odborném školství po roce 1989 až do současnosti je ovlivněna určitou uvolněností při výběru a používání učebnic pro výuku v odborných předmětech. V řadě případů je vydávání učebnic více přizpůsobeno komerčním zájmům, cenové politice a dochází k situacím, že některé z klíčových didaktických zásad při vydání nových učebnic ustupují do pozadí. Na obrázku 7 je znázorněn přímý ventil z učebnice

průmyslových škol z roku 1963. Bez ohledu na vědecko-technický pokrok a rozvoj moderních technologií je možno ten samý obrázek ve výrazně zmenšené podobě objevit na horším papíře v současné době vydávaných učebnic. Je zřejmé, že v těchto případech ustoupily zásady vědeckosti, názornosti, spojení teorie s praxí a motivace do pozadí.

Obrázek 6 Přímý ventil



Zdroj: J. Bartoš a kol. Strojní součásti, 1963, s. 103

Obdobná situace je i u klíčové učebnice pro strojní technické obory, kterou jsou strojnické tabulky. Neexistence koncepce jednotných centrálně schválených strojnických tabulek pro učňovské i maturitní obory středního odborného vzdělávání, vydávání řady strojních tabulek proměnlivého obsahu, rozsahu a kvality různými nakladateli vede při výuce technických předmětů, kde jsou strojnické tabulky nedílnou součástí výuky k řadě problémů vystupujících zejména při realizaci celostátních jednotných závěrečných zkoušek učňovských oborů na středních školách i problémům u maturit a následného přechodu absolventů středních odborných škol na vyšší stupeň vzdělávání.

4.6 Osobnost učitele odborných předmětů

Pod pojmem učitel se v pedagogickém slovníku rozumí *„osoba podněcující a řídící učení jiných osob, vzdělavatel. Jeden z hlavních aktérů vzdělávacího procesu, profesně kvalifikovaný pedagogický pracovník, vykonávající učitelské povolání*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009).

Ve výchovně-vzdělávací práci školy je jedním z nejdůležitějších činitelů osobnost učitele jako pedagogického pracovníka. Požadavky a předpoklady pro výkon činnosti pedagogického pracovníka jsou vymezeny zákonem č. 563/2004 Sb. (Zákon o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů).

Vzhledem k tomu, že činnost učitele je spojena se závažným celospolečenským posláním, neboť v rámci výchovně-vzdělávacího procesu vzdělává, vychovává a formuje lidskou osobnost, kde výchovné chyby učitele představují vážné důsledky na celý život pro vychovávaného jedince, jsou na osobnost učitele kladeny značné požadavky, zejména:

- důkladná znalost svého oboru v patřičné šíři a hloubce
- praktické zkušenosti v oboru
- pedagogické znalosti
- zvládnutí metod a forem výuky a výukové strategie
- soustavné rozšiřování a prohlubování vědomostí
- organizační schopnosti *„manažera výuky“*
- autoritu, vyjadřovací a komunikační schopnosti
- morálně-volní vlastnosti (pedagogický takt, klid, optimismus, zaujetí, přístup k žákům ad.)
- tvůrčí schopnosti

S ohledem na tyto vysoké společenské nároky spojené s výchovně-vzdělávací činností učitele by se mělo jednat vždy o člověka odborně a mravně nejvyspělejšího patřičně finančně ohodnoceného s vysokou společenskou prestiží (Turek, 2014; Loveček, Čadílek 2005; Hladílek, 2004; Vaněček, 2016).

4.7 Diagnostika ve výuce

Nedílnou součástí učitele odborných strojních předmětů je pedagogická diagnostika poskytující učiteli nutné a cenné informace v rámci evaluace a optimalizace výuky. Pedagogickou diagnostikou jsou zjišťovány zejména vědomosti, dovednosti, návyky a postoje žáků a jejich soulad s cíli vzdělávání, dále ověření výukových metod, organizačních forem výuky, použití didaktických prostředků aj. k rozpoznání a prognóze nedostatků v didaktickém procesu a jeho evaluaci (Loveček, Čadílek 2005; Vaněček, 2016).

Hodnocení má výrazný vliv na aktivitu, stimulaci a motivaci učební činnosti žáků i dospělých, zasahuje přímo jejich sebevědomí a záleží na osobnosti učitele, jeho pedagogických schopnostech, morálně-volních vlastnostech, znalostech osobností žáků (dospělých) k následnému vhodnému zvolení metod a forem prověřování znalostí a vědomostí. Hodnocení žáků se může členit různými způsoby například podle počtu současně zkoušených žáků na individuální, skupinové nebo hromadné. Nejčastější rozdělení prověřování znalostí a vědomostí žáků bývá podle způsobu vyjadřování na:

- ústní
- písemné (vyplnění testu, psaní referátu, kreslení výkresu apod.)
- praktické (psaní na počítači, měření v laboratořích, práce v dílnách apod.)

Hodnocení zároveň informuje žáka o míře dosažených kompetencí a možnosti zlepšení a nápravy u zjištěných nedostatků. Klasifikace je potom zařazení jednotlivých výkonů žáka do různých výkonnostních stupňů s přiřazením stupnice známek 1. až 5. V běžné praxi se pod pojmem klasifikace používá pojmu *„známkování“* (Turek, 2014).

V diagnostice vědomostí a dovedností při vzdělávání dospělých spojených s nutnými organizačními problémy ve výuce je možno rychle a efektivně využívat prostředků výpočetní a komunikační techniky, včetně vytvořených cíleně zaměřených výukových programů a testovacích úloh. Zavedení a efektivní využívání těchto didaktických prostředků výuky nejen u odborných předmětů přináší pozitivní motivační efekt a lepší výsledky při učení dospělých.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ NA SOŠ

5.1 Etapy výzkumného šetření

Praktická část výzkumného šetření se skládá z několika na sebe navazujících etap. V první části výzkumného šetření byl autorem proveden předvýzkum v rámci nabídky vzdělávacího oboru Provozní technika (23-43-L/51) na státních i soukromých středních školách v České republice. Kritériem výběru střední školy pro výzkumné šetření dále bylo:

- realizace výuky daného studijního oboru Provozní technika v denní či dálkové formě studia ve školním roce 2017/18
- kurikulární podobnost obsahu a hodinových dotací odborných strojních předmětů daného studijního oboru
- dopravní dostupnost
- ochota učitelů strojních předmětů a žáků denní či dálkové formy studia studijního oboru Provozní technika účastnit se výzkumného šetření

Z výzkumného šetření byly naopak vyřazeny školy, které v uvedeném školním roce 2017/18 nerealizovaly výuku studijního oboru Provozní technika, dále školy, které byly skladbou a obsahem odborných předmětů výrazně odlišné (profilace ekonomika, logistika, management aj.), a školy příliš vzdálené a prostředky hromadné dopravy osob časově obtížně dostupné.

- Z celkového množství středních škol v rámci České republiky, nabízející denní či dálkovou formu nástavbového studia provozní techniky byly do výzkumného šetření vybrány střední odborné školy uvedené v tabulce 1. Rámcové ŠVP těchto škol s uvedením skladby vyučovaných všeobecných i odborných předmětů a profilové části maturitní zkoušky jsou uvedeny v přílohách D až J.

Tabulka 1 Přehled škol pro výzkumné šetření studijního oboru Provozní technika

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Nymburk, V Kolonii 1804
SOŠ a SOU Neratovice, Školní 664, 27711 Neratovice
Integrovaná střední škola technická Mělník, příspěvková organizace, K Učilišti 2566, 276 01 Mělník
Střední průmyslová škola, Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Hradec Králové, Hradební 1029/2, 500 03 Hradec Králové
Střední škola podnikatelská HERMÉS MB s.r.o., Laurinova 1049, 293 01 Mladá Boleslav
Střední odborná škola LIVA s.r.o., Pionýrů 2806/7, 434 01 Most

Zdroj: Autor práce, 2017, vlastní šetření

- Denní forma studia ve školním roce 2017/18 je vyučována na odborných středních školách v Mělníku, Nymburku, Hradce Králové a Neratovic, dálková forma studia na středních odborných školách v Nymburku, Mělníku, Mladé Boleslavi a Mostě. Z uvedených škol jsou soukromé školy LIVA s. r. o. a HERMES s. r. o., zbylé školy jsou státní. Pokud jde o užší zaměření odborných předmětů tak střední oborné školy v Neratovicích, Mostě, a Mladé Boleslavi jsou zaměřeny všeobecné strojírenství, ISŠT Mělník všeobecně komplexní, SOŠ a SOU Nymburk třískové obrábění a SPŠ, SOŠ a SOU Hradec Králové lisování.
- Výzkumné šetření u sledovaných skupin žáků i učitelů odborných strojních předmětů bylo provedeno pomocí autorem vytvořených dotazníků s možností písemného i elektronického vyplnění. V úvodu dotazníku byl vysvětlen smysl a potřebnost prováděného šetření dotazníkem k dosažení větší ochoty respondentů o jeho vyplnění. U učitelů odborných strojních předmětů bylo výzkumné šetření provedeno osobním motivačním pohovorem s následným vyplněním dotazníku elektronickou cestou. U dotazníků byl kladen důraz na

jasnost, jednoznačnost a srozumitelnost jednotlivých položek (Průcha, 2014; Chráska 2007; Gavora, 2000).

5.2 Výzkumné hypotézy

Cílem vymezení rozdílů mezi didaktikou a androdidaktikou dotazníkovým šetřením pedagogů a žáků denní a dálkové formy studia při výuce strojních předmětů na vybraných středních odborných školách je ukázat rozdíly a specifikovat cesty k možné vyšší efektivitě klíčových částí didaktického procesu výuky odborných strojních předmětů na středních školách v denní a dálkové formě studia.
Ke splnění stanoveného cíle diplomové práce bližší specifikace rozdílů mezi didaktikou a androdidaktikou při výuce strojních předmětů na střední odborné škole byly za pomoci odborné literatury metodami pedagogického výzkumného šetření stanoveny tyto dílčí věcné hypotézy:

Hypotéza H_1: Předpokládá se, že četnosti žáků, mající stejný motiv ke studiu jsou stejné.

Hypotéza H_2: Předpokládá se, že četnosti žáků, mající stejné preference pro metody přezkoušení znalostí jsou stejné.

Hypotéza H_3: Předpokládá se, že četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou stejné.

Hypotéza H_4: Předpokládá se, že četnosti preferencí všech respondentů pomaturitního vzdělávání jsou stejné.

Hypotéza H_5: Předpokládá se, že četnosti týdenních hodinových dotací respondentů provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou stejné

Hypotéza H_6: Předpokládá se, že četnosti preferencí stylů učení respondentů provozní techniky studiu odborných předmětů jsou stejné

6 METODOLOGICKÉ ŠETŘENÍ

6.1 Výzkumné metody

Ve výzkumné části diplomové práce byly použity výzkumné metody kvantitativního šetření. K získání potřebných informací nutných k ověření hypotéz uvedených v diplomové práci byly využity tyto metody:

- Metody dotazníku
- Statistické metody analýzy dat
- Metody frekvenční analýzy
- Statistické testy významnosti
- Metody popisné analýzy dat

6.2 Zpracování výsledků výzkumného šetření

Z výzkumného šetření, které probíhalo na uvedených školách v měsících listopad 2017, až leden 2018 byly všemi respondenty vyplněné dotazníky obsahující otevřené, uzavřené či škálované otázky v písemné či elektronické podobě shromážděny a statistickými metodami analýzy dat vyhodnoceny. Výsledky z těchto analýz byly systematicky uspořádány do tabulek a grafů.

Pro testování hypotéz statistickými metodami analýzy nominálních dat testů významnosti byly použity testy dobré shody **chí-kvadrát.**

Škálovaným otázkám byly přiřazeny k jednotlivým hodnotám škály koeficienty, následně přepočítány významnosti, statisticky vyhodnoceny a vypočítána průměrná hodnota škály.

Frekvenční analýzou dat byla sledována četnost výskytu daného jevu zjištěná dotazníkovým šetřením.

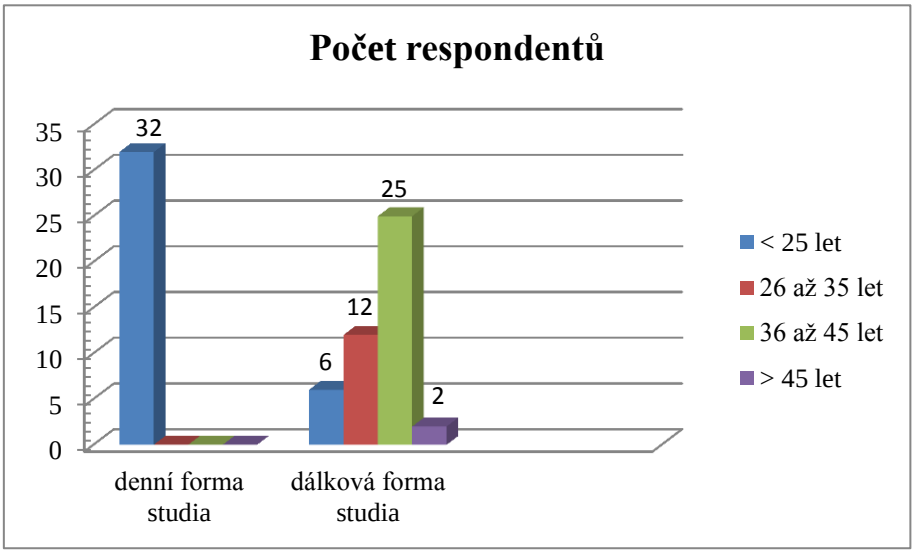
7 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

7.1 Denní a dálková forma studia

Z celkového počtu 32 respondentů dotazníkového šetření denní formy studia nástavbového oboru Provozní technika na čtyřech středních školách bylo dotazníkovým šetřením zjištěno 28 mužů (87%) a 4 ženy (13%). Nízké zastoupení počtu žen na středních ale i vysokých školách technického zaměření je dlouhodobým celostátním problémem, který se dosud nepodařilo uspokojivě vyřešit. Všichni respondenti denní formy studia jsou mladší 25 let. 29 respondentů patří dosaženým stupněm vzdělání k osobám se středním vzděláním s výučním listem, 3 respondenti mají úplné střední odborné vzdělání (maturita). 3 respondenti sice mají menší praktické zkušenosti, OSVČ, výrobní dělník), avšak nenaplňují v andragogickém smyslu status dospělého účastníka vzdělávání.

Z celkového počtu 45 respondentů dotazníkového šetření dálkové formy studia nástavbového oboru Provozní technika bylo zjištěno 45 mužů (100%) a žádná žena. 6 respondentů je mladší 25 let, 12 respondentů je ve věku 26 až 35 let, 25 respondentů je ve věku 36 až 45 let a 2 respondenti jsou starší 45 let. 43 respondentů dálkového studia má stupeň vzdělání střední odborné (výuční list), 2 respondenti mají stupeň vzdělání úplné střední odborné (maturita). Základní údaje o respondentech jsou uvedeny v tabulce 2 a znázorněny na grafu 2.

Graf 2 Počty respondentů dotazníkového šetření



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Tabulka 2 Základní data respondentů denní a dálkové formy studia

		Počty respondentů	
		denní studium	**dálkové studium**
Pohlaví	muž	28	45
	žena	4	0
Vzdělání	střední odborné	29	43
	úplné střední odborné	3	2
Věk	< 25 let	32	6
	26 až 35 let	0	12
	36 až 45 let	0	25
	> 45 let	0	2

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

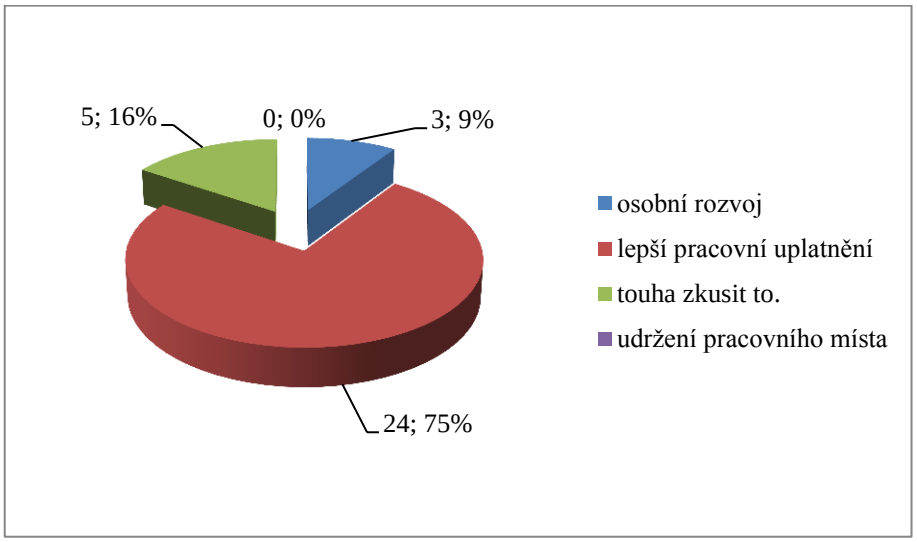
Další položkou dotazníkového šetření u respondentů obou forem studia bylo zjištění druhu motivů k studiu nástavbové formě studia a preference metod pedagogické diagnostiky vědomostí, dovedností, znalostí, získaných návyků a rozvoje schopností z hlediska respondentů. Zjištěné hodnoty motivů ke studiu a preference jednotlivých metod pedagogické diagnostiky znalostí respondenty jsou uspořádány v tabulce 3.

Tabulka 3 Motivace ke studiu a preference metod pedagogické diagnostiky znalostí

		Denní forma studia	**Dálkové forma studia**
Motivy ke studiu	Osobní rozvoj	3	25
	Lepší pracovní uplatnění	24	14
	Touha zkusit to	5	3
	Udržení pracovního místa	0	3
Metody pedagogické diagnostiky znalostí	Samostatné písemné práce	1	10
	Test - otevřené odpovědi	5	4
	Test - uzavřené odpovědi	19	14
	Ústní přezkoušení	7	14
	Vlastní prezentace s doplňující otázkou	0	3

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Graf 3 Motivy ke studiu, denní forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

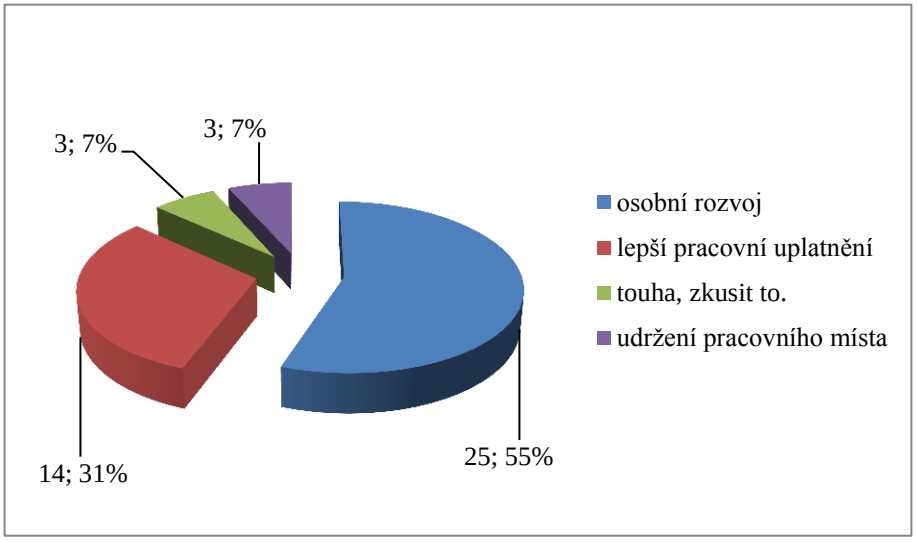
Motivy ke studiu respondentů denní formy studia provozní techniky jsou zobrazeny na grafu 3. Hlavním motivem nástavbového studia u žáků denní formy studia je lepší pracovní uplatnění (24 respondentů tj. 75% z celkového počtu), dále touha zkusit to (16% respondentů) a osobní rozvoj (9% respondentů). Vzhledem k tomu, že drtivá většina respondentů plynule navázala po úspěšném absolvování středního odborného vzdělání (výuční list) na denní formu studia provozní techniky, nemá tedy zkušenosti z praxe, tak se motiv lepšího pracovního uplatnění u této formy studia nevyskytuje.

Na grafu 4 jsou zobrazeny motivy ke studiu u respondentů dálkové formy studia oboru Provozní technika. Z celkového počtu 45 respondentů se stal pro 25 (55%) hlavním motivem ke studiu osobní rozvoj, u 14 respondentů (31%) lepší pracovní uplatnění u 3 respondentů (7%) převládla touha „zkusit to“ a ve 3 případech (7%) byl hlavním motivem respondentů udržení pracovního místa.

Srovnáním motivů ke studiu žáků denní a dálkové formy studia oboru Provozní technika je patrný výrazný rozdíl. Zatímco u **denní formy studia** je dominujícím motivem **lepší pracovní zařazení** (75%) tak u **dálkové formy studia** je hlavním motivem **osobní rozvoj** (55%) a to ve většině věkových kategorií. Motiv lepšího pracovního zařazení je u dálkové formy studia odsunut na druhé místo (31%). Zároveň se u starších věkových kategorií objevuje motiv udržení pracovního místa (7%). U nejstarší věkové kategorie nad 45 let je dominujícím motivem lepší pracovní uplatnění.

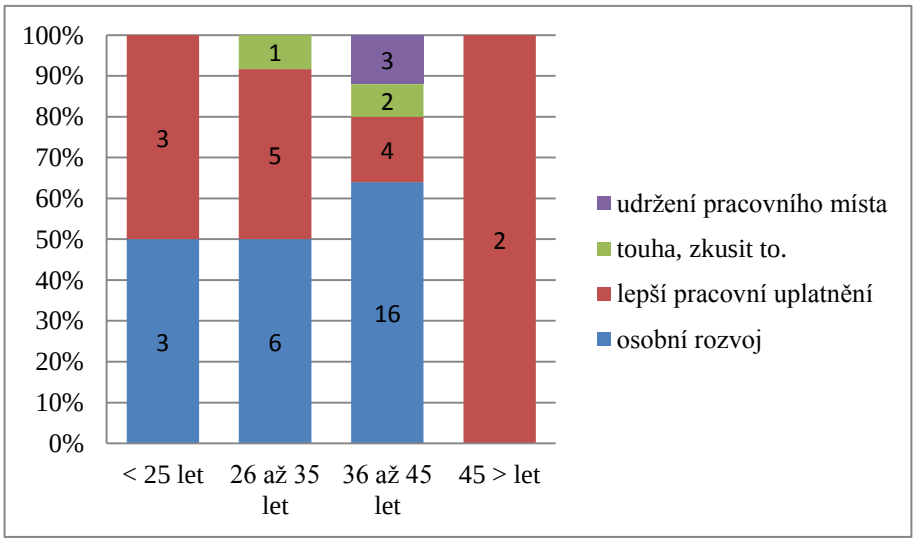
Struktura motivů ke studiu respondentů dálkové formy studia dle věku je zobrazena na grafu 5.

Graf 4 Motivy ke studiu, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Graf 5 Struktura motivů ke studiu dle věku, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Vzhledem k výrazné rozdílnosti struktury motivů ke studiu u žáků denní a dálkové formy studia byl statistickou metodou pro analýzu nominálních dat proveden test dobré shody chí-kvadrát. Naměřené četnosti motivů ke studiu všech žáků jsou zaneseny do tabulky 4.

Tabulka 4 Motivy ke studiu – test dobré shody chí-kvadrát

Motivy ke studiu	Četnost P	Očekávaná četnost O	P-O	$(P-O)^2$	$(P-O)^2/O$
Lepší pracovní uplatnění	37	19,25	17,75	315,06	16,367
Osobní rozvoj	30	19,25	10,75	115,56	6,003
Touha zkusit to	7	19,25	-12,25	150,06	7,795
Udržení pracovního místa	3	19,25	-16,25	264,06	13,718
	Σ = 77	**Σ = 77**			**X^2 = 43,883**

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

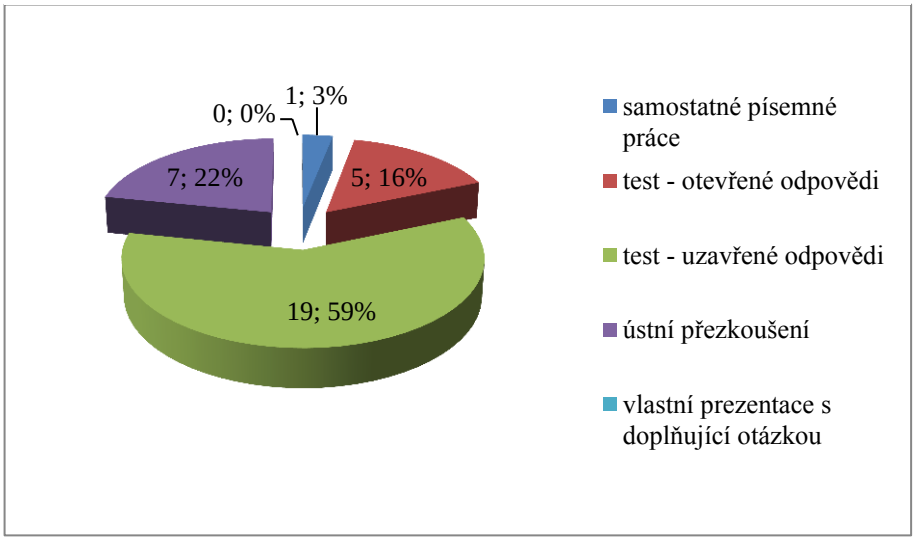
Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{10}) a alternativní hypotézu (H_{1A}).

H_{10}: Četnosti žáků, mající stejný motiv ke studiu jsou stejné.

H_{1A}: Četnosti žáků, mající stejný motiv ke studiu jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria $X^2 = 43{,}883$. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (3) je $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$. Protože vypočítaná hodnota $X^2 = 43{,}883$ je větší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$ je nulová hypotéza odmítnuta a přijata hypotéza alternativní **H_{1A}. Odchylky četnosti motivů ke studiu jsou statisticky významné, což bylo potvrzeno.**

Graf 6 Preference metod diagnostiky znalostí denní forma studia

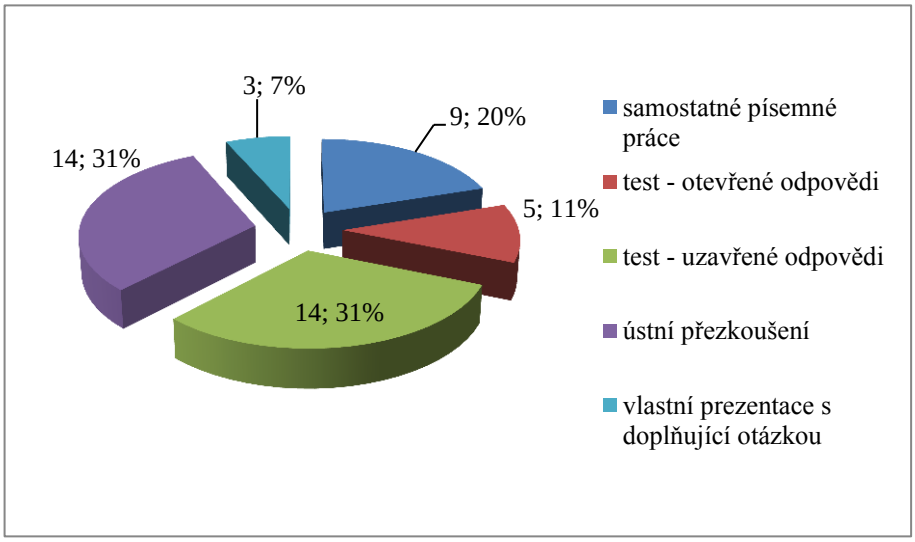


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Preference metod ověření znalostí pedagogickou formou diagnostiky dat respondenty denní formy studia Provozní techniky jsou zobrazeny na grafu 6. Z celkového počtu 32

respondentů preferuje metodu ověřování znalostí pomocí testu – uzavřených odpovědí 19 respondentů (59%), ústní přezkoušení 7 respondentů (22%), testy – otevřené odpovědi 5 respondentů (16%) a 1 respondent (3%) preferuje ověřování znalostí pomocí samostatných písemných prací. Ani jeden respondent denní formy studia nepreferuje ověření znalostí metodou vlastní prezentace s následnou doplňující otázkou.

Graf 7 Preference metod přezkoušení znalostí, dálková forma studia

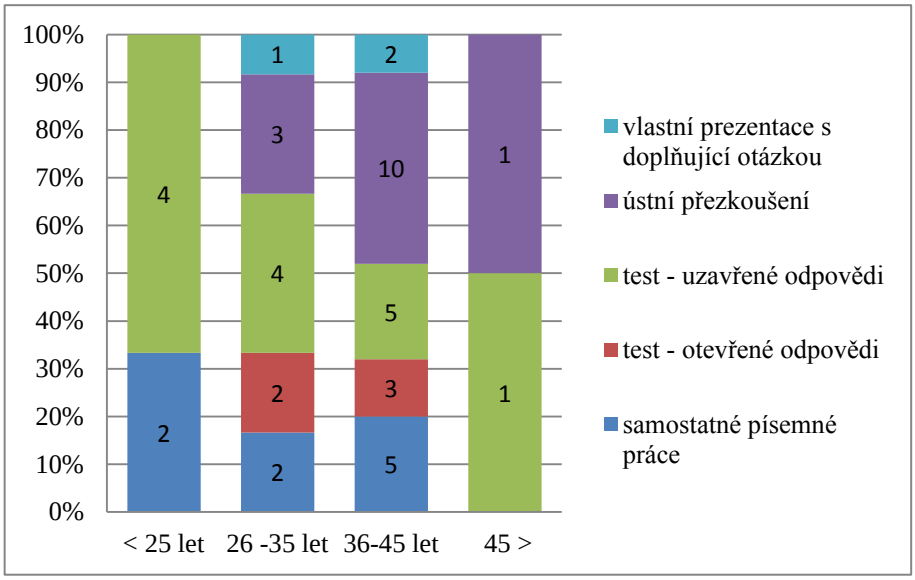


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

U žáků **dálkové formy studia** je zřejmá vyrovnanost preferencí jednotlivých diagnostických metod ověřování znalostí. Z celkového počtu 45 respondentů 14 respondentů (31%) preferuje ověřování znalostí testem s uzavřenými odpověďmi, stejné množství 14 respondentů (31%) preferuje přezkoušení ústní. Dále 9 respondentů (20%) preferuje přezkoušení znalostí samostatnými písemnými pracemi, 5 respondentů (11%) preferuje testy s otevřenými odpověďmi a 3 respondenti (7%) preferují přezkoušení znalostí metodou vlastní prezentace s doplňující otázkou. Změna preferencí žáků je pro pedagoga (lektora, andragoga) nezbytným signálem při tvorbě a evaluaci systému hodnocení a klasifikace jednotlivých skupin žáků denní a zejména dálkové formy studia. Na grafu 8 jsou znázorněny jednotlivé preference metod přezkušování znalostí rozdělené do věkových kategorií z pohledu respondentů dálkové formy studia. Příznačné pro tuto formu studia jsou vyšší preference k ústnímu přezkušování znalostí zejména u starších věkových ročníků, a dále zvýšené preference přezkoušení znalostí

vlastní prezentací s doplňující otázkou, kdy žáci dálkové formy studia mohou uplatnit své nabyté životní a praktické zkušenosti.

Graf 8 Metody přezkoušení znalostí dle věku, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Vzhledem k výrazným rozdílům preferencí metod přezkoušení znalostí u žáků denní a dálkové formy nástavbového studia byl statistickou metodou pro analýzu nominálních dat proveden test dobré shody chí-kvadrát. Naměřené preference metod přezkušování znalostí všech žáků byly zaneseny do tabulky 5.

Tabulka 5 Preference metod přezkoušení znalostí - test dobré shody chí-kvadrát

Preference pro přezkoušení znalostí	**Četnost P**	**Očekávaná četnost O**	**P-O**	**$(P-O)^2$**	**$(P-O)^2/O$**
Samostatné písemné práce	10	15,40	5,40	29,16	1,89
Test - otevřené odpovědi	10	15,40	5,40	29,16	1,89
Test - uzavřené odpovědi	33	15,40	-17,60	309,76	20,11
Ústní přezkoušení	21	15,40	-5,60	31,36	2,04
Vlastní prezentace s doplňující otázkou	3	15,40	12,40	153,76	9,98
	Σ = 77	**Σ = 77,00**			**X^2=35,92**

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{20}) a alternativní hypotézu (H_{2A}).

H_{20}: Četnosti žáků, mající stejné preference metod přezkoušení znalostí jsou stejné.

H_{2A}: Četnosti žáků, mající stejné preference metod přezkoušení znalostí jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria $X^2 = 35{,}92$. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (4) je $X^2_{0,05}(4) = 9{,}488$. Protože vypočítaná hodnota $X^2 = 35{,}92$ je větší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(4) = 9{,}488$ je nulová hypotéza odmítnuta a přijata hypotéza alternativní **H_{2A}.** Četnosti žáků, mající stejné preference metod přezkoušení znalostí jsou různé. **Odchylky četností preferencí metod diagnostiky přezkoušením znalostí respondentů jsou statisticky významné.**

Další zkoumanou položkou v dotazníkovém šetření bylo zjištění ekonomického zařazení respondentů denní a dálkové formy studia. Výsledky dotazníkového šetření jsou uspořádány v tabulce 6.

Tabulka 6 Ekonomické zařazení respondentů

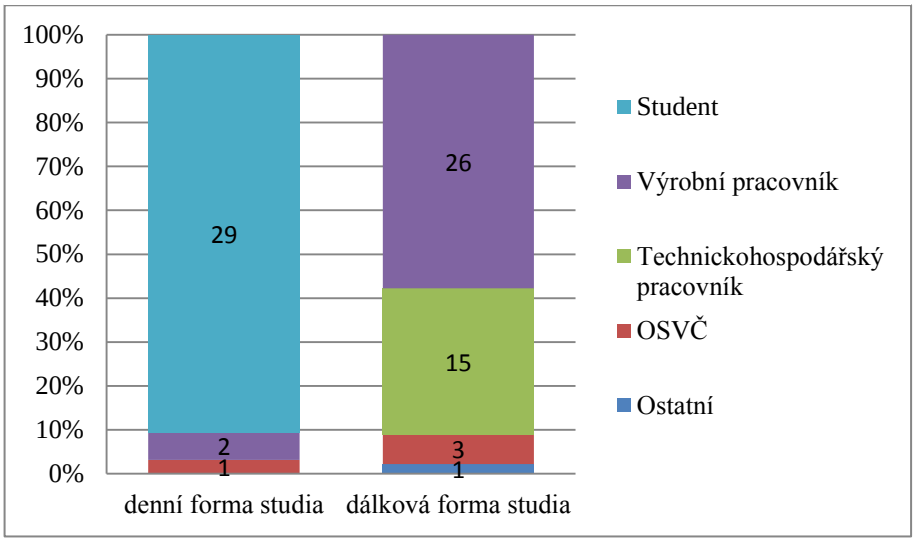
Ekonomické zařazení	**Denní forma studia**	**Dálková forma studia**
Ostatní	0	1
OSVČ	1	3
Technickohospodářský pracovník	0	15
Výrobní pracovník	2	26
Student	29	0
	Σ = 32	**Σ** = 45

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Z celkového počtu 32 respondentů (žáků) denní formy studia je svým ekonomickým zařazením 29 studentů, 1 (OSVČ) a 2 respondenti jsou zároveň výrobními pracovníky. Současně tito 3 respondenti mají úplné střední odborné vzdělání (tabulka 2) a nástavbovým denním studiem Provozní techniky se snaží získat druhou maturitu.

Z celkového počtu 45 žáků dálkové formy studia je svým ekonomickým zařazením 26 respondentů výrobním pracovníkem, 15 respondentů THP pracovníkem, 3 respondenti OSVČ a 1 respondent patří do kategorie ekonomického zařazení „ostatní“. Pro lepší představu ekonomického zařazení respondentů je celá tato situace zobrazena na grafu 9.

Graf 9 Ekonomické zařazení respondentů denní a dálkové formy studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 9 vyjadřující ekonomické zařazení respondentů je zřejmá výrazná homogenita dle ekonomického zařazení studijní skupiny denní formy nástavbového studia a značná heterogenita ekonomického zařazení studijní skupiny tvořené respondenty dálkové formy studia oboru Provozní technika. Tuto heterogenitu projevující se také množstvím a kvalitou vstupních znalostí musí pedagog zohlednit v procesu výuky. Z hlediska tvorby didaktického procesu spojeného s uplatňováním cílů, metod a forem výuky byl proveden statistickou metodou analýzy nominálních dat test dobré shody chí-kvadrát. Naměřené četnosti ekonomického zařazení respondentů dálkové formy studia všech věkových kategorií jsou zaneseny do tabulky 7.

Tabulka 7 Ekonomické zařazení respondentů dálkové formy studia - test dobré shody chí-kvadrát

Ekonomické zařazení	**Četnost P**	**Očekávaná četnost O**	**P-O**	**$(P-O)^2$**	**$(P-O)^2/O$**
Ostatní	1	11,25	-10,25	105,06	9,34
OSVČ	3	11,25	-8,25	68,06	6,05
Technickohospodářský pracovník	15	11,25	3,75	14,06	1,25
Výrobní pracovník	26	11,25	14,75	217,56	19,34
	$\Sigma = 45$	**$\Sigma = 45$**			**$X^2 = 35,98$**

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{30}) a alternativní hypotézu (H_{3A}).

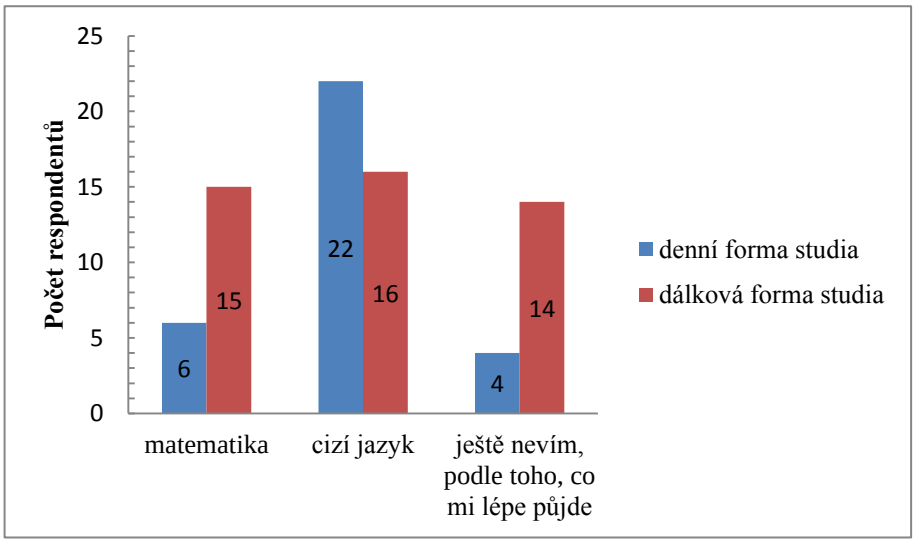
H_{30}: Četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou stejné.

H_{3A}: Četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria $X^2 = 35{,}98$. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (3) je $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$. Protože vypočítaná hodnota $X^2 = 35{,}98$ je větší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$ je nulová hypotéza odmítnuta a přijata hypotéza alternativní **H_{3A}.** Četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou různé. **Odchylky četností ekonomického zařazení respondentů dálkového studia (dle věku) jsou pro další plánování androdidaktického procesu výuky statisticky významné.**

Následujícími položkami dotazníkového šetření bylo zjištění preferencí možné volby části maturitní zkoušky z povinně volitelných maturitních předmětů (cizí jazyk, matematika) respondenty denní a dálkové formy studia Provozní techniky, a dále bližší specifikace možných studijních preferencí všech respondentů po úspěšném ukončení studia a získání maturitního vysvědčení na střední odborné škole. Zjištěné údaje jsou znázorněny na grafech 10 a 12.

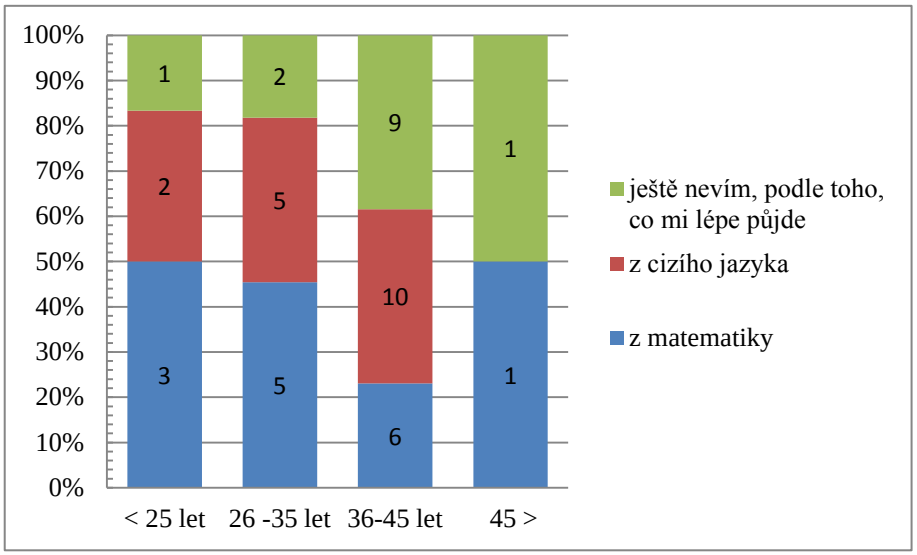
Graf 10 Preference povinně volitelného maturitního předmětu



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 10 je zřejmá výrazná preference volby cizího jazyka jako povinně volitelného maturitního předmětu u žáků denní formy nástavbového studia. Příčiny mohou být dány současným stylem života mládeže, prudkým rozvojem informačních a komunikačních technologií, způsobem trávení volného času mladých lidí, častější interakcí mladé generace se zahraničím, ale též metodami, formami a organizací výuky daného předmětu na jednotlivých typech škol nebo osobností učitele v procesu výuky daného předmětu. Všechny respondentky (4) denní formy nástavbového studia Provozní techniky preferovaly cizí jazyk jako povinně volitelný maturitní předmět. U dálkové formy nástavbového studia jsou preference vyrovnány, a bude tedy záležet na dané škole, osobnosti učitele, zvoleným metodám a formám výuky jaký povinně volitelný předmět si žáci nakonec k maturitě zvolí.

Graf 11 Preference volby povinně volitelného maturitního předmětu, dálková forma studia



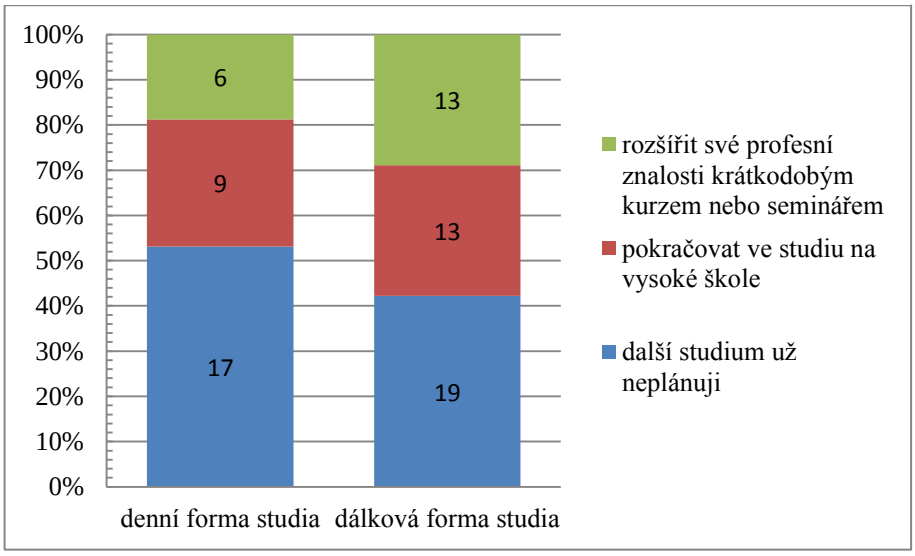
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

U dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky je na grafu 11 v případě volby povinně volitelného maturitního předmětu patrna zjevná nerozhodnost s přibývajícím věkem respondentů. Ta může být způsobena značnou časovou prodlevou po ukončení počáteční formální výuky, pracovním zařazením s omezenou možností aktivního používání cizího jazyka, omezenou možností výměnných pracovních pobytů a stáží v zahraničí, způsobem trávení volného času, absencí aktivní dovolené v cizojazyčném prostředí aj. Souběžně se vzrůstajícím věkem klesají u respondentů

dálkové formy studia preference matematiky, zatímco cizí jazyk vykazuje přibližně stejné poměrné zastoupení mezi všemi respondenty až do věku 45. let. Největší nerozhodnost s výběrem povinně volitelného maturitního předmětu se projevuje u respondentů nad 45 let. Ti také častěji volí jako maturitní předmět matematiku, která jim bývá v praktickém životě „bližší“.

Porovnání preferencí pomaturitního vzdělávání respondentů denní a dálkové formy nástavbového studia je zobrazeno na grafu 12. Zatímco větší polovina respondentů denní formy nástavbového studia už další vzdělávání neplánuje, důvodem může být dosavadní ekonomická závislost na rodičích, tak u dálkové formy studia je tomu právě naopak. Přibližně třicet procent respondentů z obou forem nástavbového studia chce po úspěšném ukončení maturitního studia pokračovat v dalším studiu na vysoké škole.

Graf 12 Pomaturitní vzdělávání respondentů, denní a dálkové formy studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Vzhledem k preferenčním rozdílům respondentů obou forem nástavbového studia ohledně dalšího pomaturitního vzdělávání byl statistickou metodou analýzy nominálních dat proveden test dobré shody chí-kvadrát. Naměřené preference dalšího vzdělávání všech respondentů byly zaneseny do tabulky 8. Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{40}) a alternativní hypotézu (H_{4A}).

Tabulka 8 Preference všech respondentů k pomaturitnímu vzdělávání - test dobré shody chí-kvadrát

Pomaturitní vzdělávání	**Četnost P**	**Očekávaná četnost O**	**P-O**	**$(P-O)^2$**	**$(P-O)^2/O$**
Další studium už neplánuji	36	25,67	10,33	106,78	4,16
Pokračovat ve studiu na vysoké škole	22	25,67	-3,67	13,44	0,52
Rozšířit své profesní znalosti krátkodobým kurzem nebo seminářem	19	25,67	-6,67	44,44	1,73
	Σ = 77				X^2 = 6,42

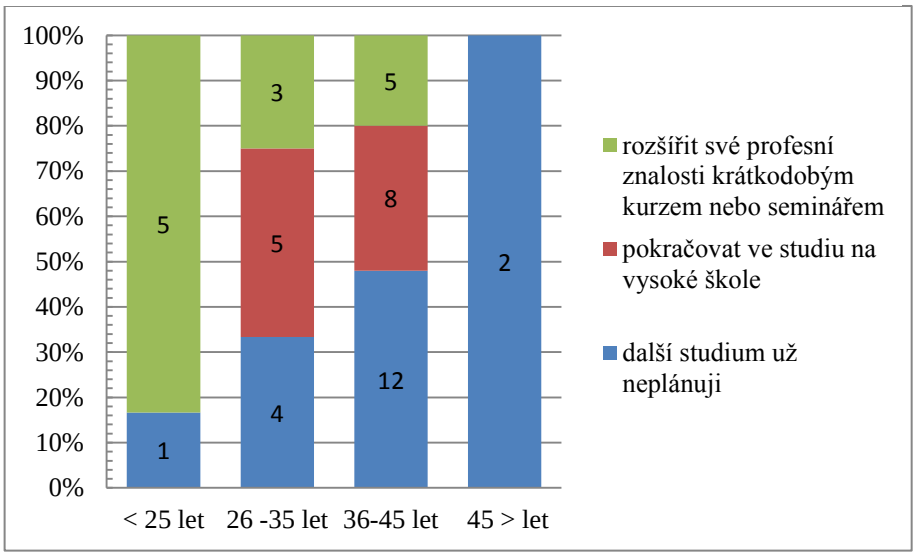
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

H_{40}: Četnosti preferencí všech respondentů k pomaturitnímu vzdělávání jsou stejné.

H_{4A}: Četnosti preferencí všech respondentů pomaturitnímu vzdělávání jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria X^2 = 6,42. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (2) je $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$. Protože vypočítaná hodnota X^2 = 6,42 je větší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$ je nulová hypotéza odmítnuta a přijata hypotéza alternativní **H_{4A}.** Četnosti preferencí všech respondentů k pomaturitnímu vzdělávání jsou různé. Odchylky četnosti pomaturitního vzdělávání budoucích absolventů nástavbového studijního oboru Provozní technika jsou statisticky významné.

Graf 13: Pomaturitní vzdělávání, dálková forma studia

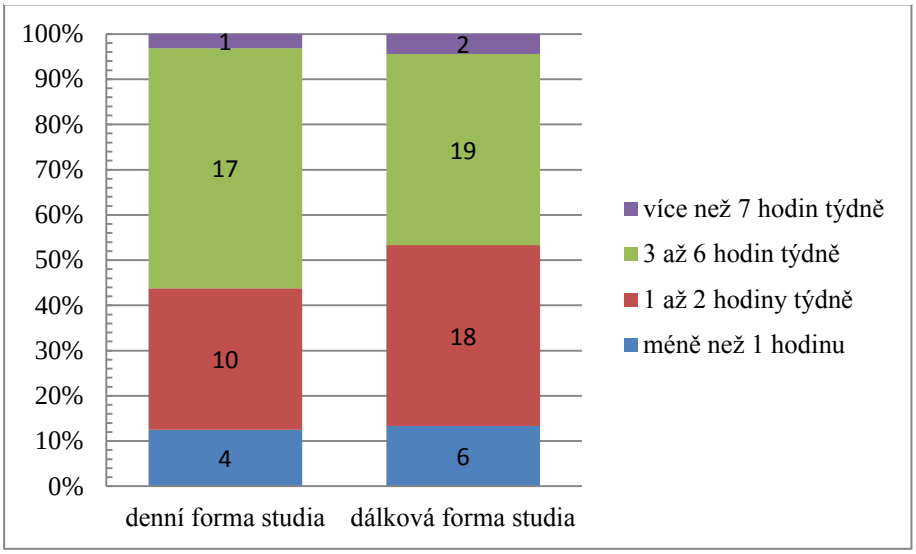


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 13 respondentů dálkové formy nástavbového studia je vidět strmý průběh křivky nepokračovat po získání maturitního vysvědčení v dalším vzdělávání začínající na hodnotě 17% (1 respondent z 6 mladších 25 let) až do hodnoty 100% u respondentů nad 45 let (2). Naopak respondenti mezi 26 až 45 lety nejčastěji plánují pokračovat ve studiu na vysoké škole (30 - 40%). Nejmladší respondenti dálkové formy studia plánují v nejvyšší míře rozšíření svých profesních vědomostí a dovedností krátkodobým kursem či seminářem 5 respondentů z 6 mladší 25 let (83%).

Důležitou položkou v dotazníkovém šetření bylo zjištění průměrné týdenní doby studia, kterou věnují všichni respondenti obou forem nástavbového studia přípravě a studiu odborných strojních předmětů. Zjištěné hodnoty dotazníkového šetření jsou zobrazeny v grafu 14.

Graf 14: Týdenní doba studia strojních předmětů



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 14 je patrná poměrná vyrovnanost průměrné týdenní doby studia věnované respondenty obou forem nástavbového studia Provozní techniky strojním předmětům. Bohužel v případě dálkové formy nástavbového studia 24 respondentů ze 45 (53%) věnuje průměrně týdenní době studia odborných předmětů méně než 2 hodiny. Při ročním průměrném počtu pěti odborných strojních předmětů na všech zúčastněných školách to činí 24 minut domácího studia na jeden odborný předmět týdně. Na rozdíl od žáků denní formy studia však mají žáci dálkové formy studia pro výuku vyhrazen většinou jen jeden den v týdnu. Tento čas věnovaný studiu může sotva postačovat

k dostatečné přípravě na maturitní zkoušku v odborných předmětech a může být také jednou z příčin předčasného ukončení studia u dálkové formy vzdělávání, kde pouze praktické znalosti bez potřebné teorie, analýzy, syntézy poznatků a vědomostí dostatečně motivovanými aktivními jedinci s tvůrčími interakcemi v procesu výuky nemohou stačit na úspěšné zvládnutí studia. Vzhledem k výrazným hodinovým rozdílům všech respondentů obou forem studia ohledně průměrné týdenní doby věnované studiu odborných strojních předmětů byl statistickou metodou analýzy nominálních dat proveden test dobré shody chí-kvadrát. Naměřené průměrné týdenní doby studia věnovaného odborným předmětům všech respondentů byly zaneseny do tabulky 9. Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{50}) a alternativní hypotézu (H_{5A}).

H_{50}: Četnosti týdenních hodinových dotací respondentů Provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou stejné

H_{5A}: Četnosti týdenních hodinových dotací respondentů Provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria $X^2 = 36{,}71$. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (3) je $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$. Protože vypočítaná hodnota $X^2 = 36{,}71$ je větší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$ je nulová hypotéza odmítnuta a přijata hypotéza alternativní **H_{5A}.** Četnosti týdenních hodinových dotací respondentů Provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou různé. Četnosti průměrné týdenní doby studia všech respondentů věnované odborným strojním předmětům studijního oboru Provozní technika jsou statisticky významné.

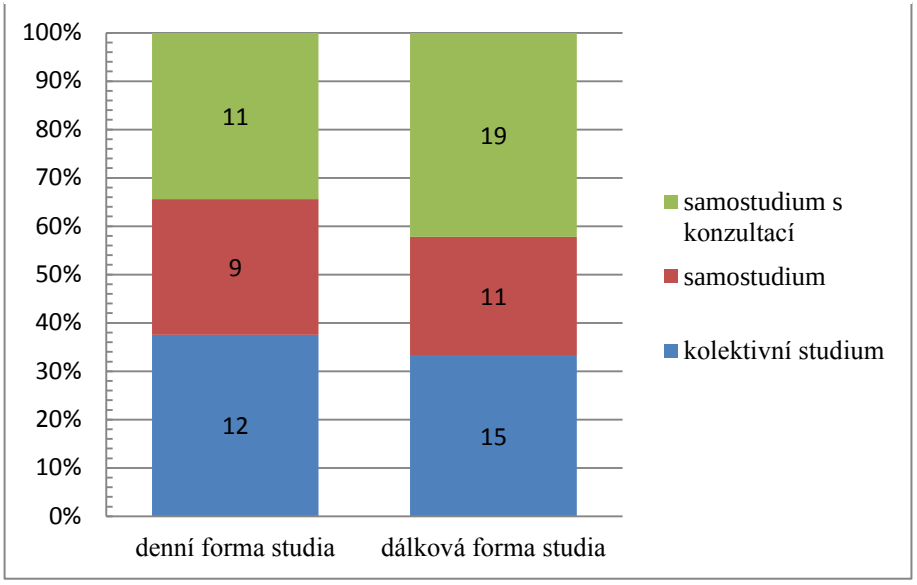
Tabulka 9 Četnosti týdenní doby věnované studiu odborných předmětů - test dobré shody chí-kvadrát

Týdenní čas studia	**Četnost P**	**Očekávaná četnost O**	**P-O**	**$(P-O)^2$**	**$(P-O)^2/O$**
Méně než 1 hodinu	10	19,25	-9,25	85,56	4,44
1 až 2 hodiny týdně	28	19,25	8,75	76,56	3,98
3 až 6 hodin týdně	36	19,25	16,75	280,56	14,57
Více než 7 hodin týdně	3	19,25	-16,25	264,06	13,72
	$\Sigma = 77$	$\Sigma = 77$			$X^2 = 36{,}71$

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Další důležitou položkou nutnou k evaluaci didaktického (androdidaktického) procesu výuky v rámci výzkumného dotazníkového šetření bylo zjištění preferovaného stylu učení žáků denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky. Zjištěné hodnoty preferencí stylů učení všech respondentů denní a dálkové formy studia jsou zobrazeny na grafu 15.

Graf 15 Preference stylu učení



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 15 je zřejmá procentuální vyrovnanost studijních preferencí učení obou forem nástavbového studia Provozní techniky. V rámci pedagogické evaluace procesu výuky byl proto ještě kontrolní statistickou metodou analýzy nominálních dat proveden test dobré shody chí-kvadrát. Zjištěné preferované formy učení žáků obou forem studia byly zaneseny do tabulky 10. Pro realizaci a ověření testu dobré shody bylo nutno vytvořit statistickou nulovou (H_{60}) a alternativní hypotézu (H_{6A}).

H_{60}: Četnosti preferencí stylů učení respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou stejné

H_{6A}: Četnosti preferencí stylů učení respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou různé.

Z naměřených a očekávaných četností byla vypočtena hodnota testového kritéria $X^2 = 2{,}09$. Kritická hodnota chí-kvadrát zjištěná ve statistických tabulkách při hladině významnosti 0,05 a počtu stupňů volnosti (2) je $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$. Protože vypočítaná hodnota $X^2 = 2{,}09$ je menší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$, byla nulová

hypotéza **H_{60}** přijata a odmítnuta hypotéza alternativní H_{6A}**.** Četnosti preferencí stylů učení všech respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou stejné.

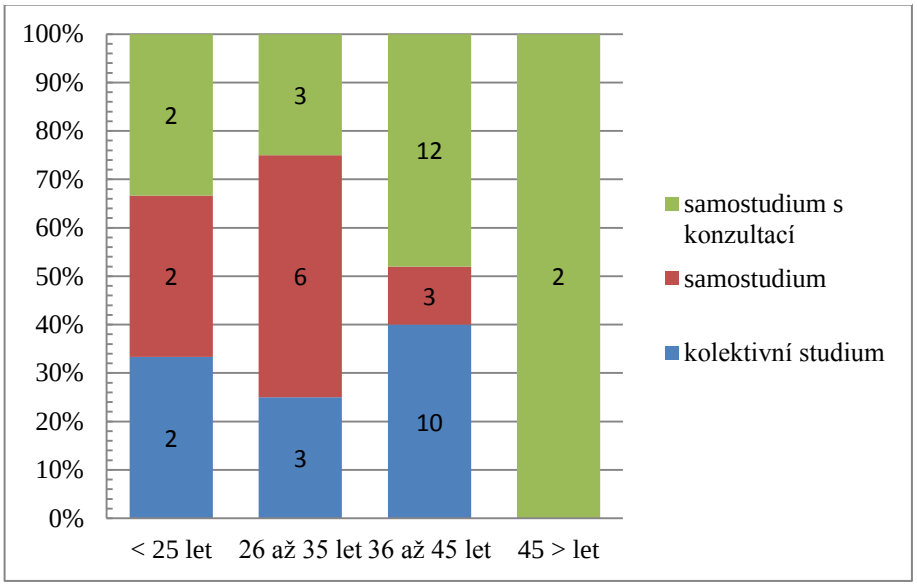
Tabulka 10 Preferované styly učení všech respondentů - test dobré shody chí-kvadrát

Preferovaná styly učení	**Četnost P**	**Očekávaná četnost O**	**P-O**	**$(P-O)^2$**	**$(P-O)^2/O$**
kolektivní studium	27	26,67	0,33	0,11	0,00
samostudium	20	26,27	-6,67	44,49	1,67
samostudium s konzultací	30	26,67	3,33	11,09	0,42
	$\Sigma = 77$				$X^2=2,09$

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Vzhledem k cíli diplomové práce zaměřené na bližší specifikaci rozdílů mezi didaktikou a androdidaktikou při výuce odborných strojních předmětů a v návaznosti na změny fyziologických a psychických funkcí dospělého člověka byly zjištěné údaje dotazníkovým šetřením preferovaných stylů učení u respondentů dálkové formy studia Provozní techniky uspořádány a dle věku rozčleněny. Tyto zjištěné údaje jsou zobrazeny na grafu 16.

Graf 16 Preference stylu učení, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

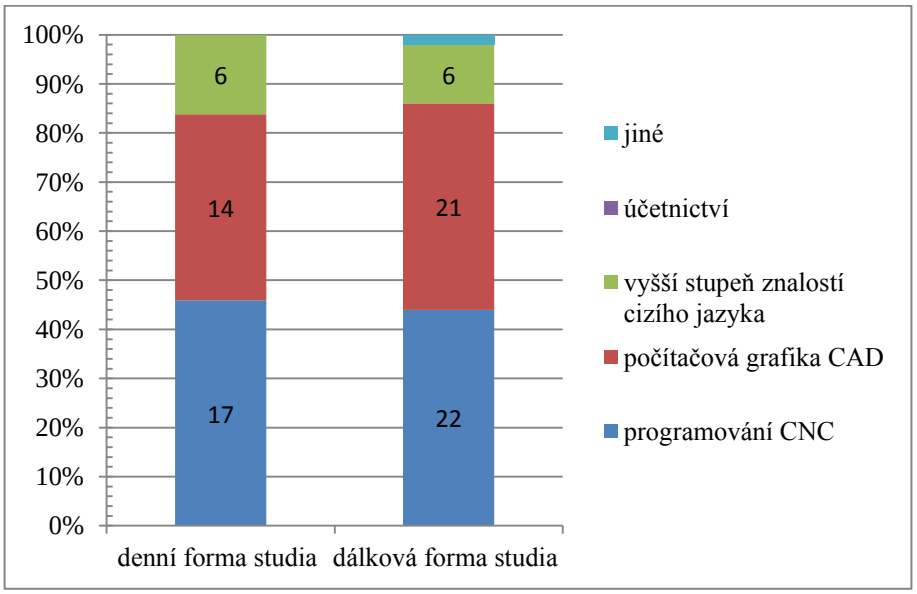
Na grafu 16 je zřejmý zjevný odklon preferencí kolektivní formy učení i samostudia u kategorie dospělých nad 45 let, upřednostňující samostudium s konzultací. U nejmladší věkové kategorie dospělých jsou preference forem učení rovnoměrně

zastoupeny. Dominantním učebním stylem u kategorie dospělých 26 až 35 let je samostudium, které upřednostňuje polovina studentů této věkové kategorie. S těmito odlišnostmi v preferencích učebních stylů by měl tedy každý pedagog nebo lektor dalšího vzdělávání při přípravě a realizaci procesu výuky a vzdělávání dospělých počítat.

Další položky dotazníkového šetření u respondentů denní a dálkové formy studia Provozní techniky na střední odborné škole se týkaly didaktického (androdidaktického) procesu výuky a její možné evaluace z pozice preferencí učícího se dospělého jedince.

První evaluační položka dotazníkového šetření tedy byla zaměřena na možnost volby získání dalších klíčových a odborných profesních kompetencí v rámci výuky získáním certifikátu z programování CNC, počítačové grafiky CAD, účetnictví, vyššího stupně znalostí cizího jazyka nebo volba jiné možnosti. Výsledky dotazníkového šetření jsou zobrazeny na grafu 17.

Graf 17 Preference možnosti získání dalších klíčových a odborných kompetencí

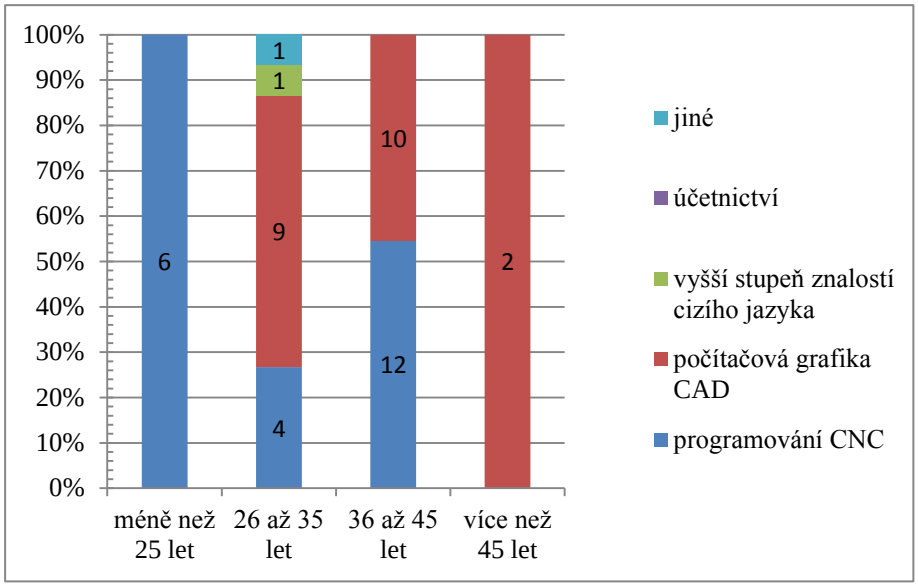


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Na grafu 17 je zjevná vyrovnanost preferencí respondentů denní i dálkové formy studia k možnému získání dalších klíčových a odborných kompetencí (certifikační zkouškou) v rámci výuky odborných předmětů na střední odborné škole. Nejvyšší preference u obou forem studia získávají programování CNC (17 respondentů z 32 u denní formy studia a 22 ze 45 respondentů u dálkové formy studia) a počítačová grafika (14 resp. 21

respondentů), vyšší stupeň znalostí cizího jazyka je preferován 10-16% respondentů u obou forem vzdělávání, zcela mimo preference je účetnictví.

Graf 18 Členění preferencí možného získání kompetencí, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

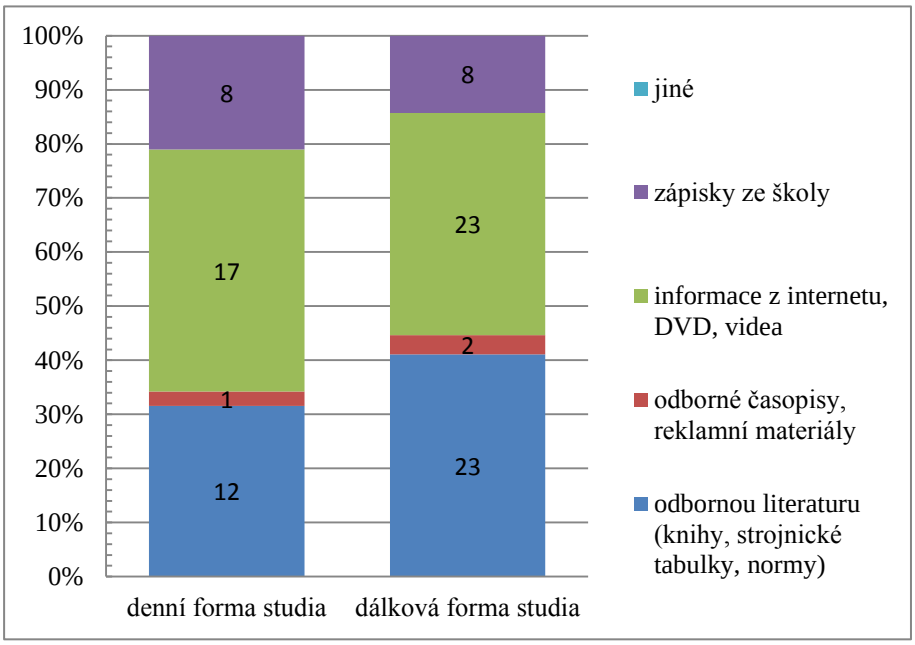
Na grafu 18 je znázorněno členění preferencí dle věku respondentů dálkové formy nástavbového studia na střední odborné škole k možnému dalšímu získání klíčových a odborných kompetencí včetně certifikační zkoušky v rámci výuky odborných předmětů. Respondenti mladší 25 let preferují programování CNC (100%), respondenti starší 45 let počítačovou grafiku CAD, nejvyšší variabilitu k získání klíčových a odborných kompetencí tvoří respondenti ve věku 26-35 let. Tato kategorie respondentů bude taky nejvíce motivována a přístupna k možným dalším formám cíleného vzdělávání dospělých.

Na fixační etapu výuky spojenou se zpracováním a procvičováním zadaných domácích úkolů, používáním dostupné literatury a dalších zdrojů informací byla zaměřena další otázka v dotazníkovém výzkumném šetření.

Na grafu 19 jsou zobrazeny výsledky dotazníkového šetření všech respondentů denní a dálkové formy studia v otázce používaných zdrojů informací při studiu a zpracování domácích úkolů z odborných strojních předmětů. Kvalitní zdroje informací jsou nutnou podmínkou kvalitní výuky i úspěšnosti účastníků vzdělávání. V obou formách studia nejsou téměř využívány v domácí přípravě odborné časopisy a reklamní materiály. Odborná literatura (knihy, strojnické tabulky, normy) u denní formy studia při

zpracování domácích úkolů je využívána 12 respondenty z 32, u dálkové formy studia využívají odbornou literaturu 23 z celkového počtu 45 respondentů této formy studia.

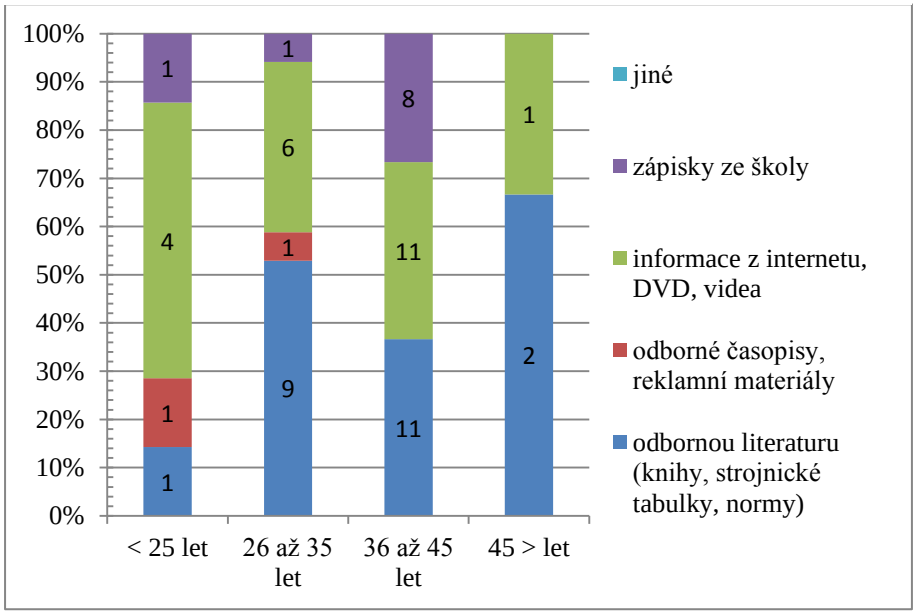
Graf 19 Hlavní zdroje informací při studiu a zpracování domácích úkolů



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Zápisků ze školy při zpracování úkolů využívají vyšší měrou respondenti denní formy studia (8 z 32) oproti respondentům dálkové formy studia (8 ze 45).

Graf 20 Zdroje informací při studiu a zpracování domácích úkolů a zadání, dálková forma studia

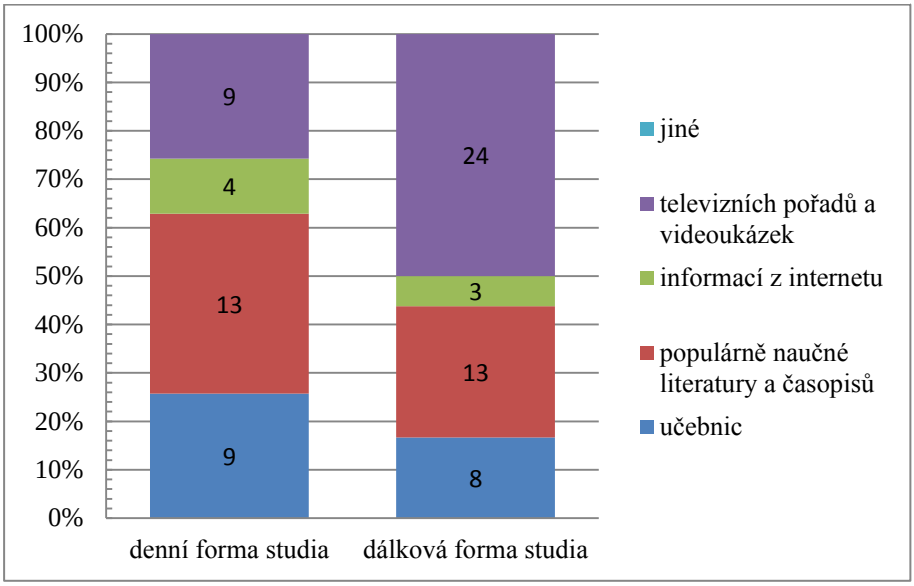


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Graf 20 znázorňuje hlavní zdroje informací při studiu a zpracování domácích úkolů a zadání respondenty dálkové formy studia rozčleněním dle věku. Nejvyšší variabilitou ve zdrojích informací se vyznačují respondenti nejmladších věkových kategorií.

Nejmladší kategorie respondentů používá také jako hlavní zdroj informací internet (včetně DVD, videa) a to téměř z 67%, nejstarší věková kategorie využívá jako většinový zdroj informací odbornou literaturu, stejně jako kategorie 26 až 35 let (9 z 12). Zápisků ze školy využívá v nejvyšší míře kategorie dospělých mezi 36 až 45 lety (8 respondentů z 25). S používáním zdrojů informací také souvisí kvalita a dostatečné množství zmíněných zdrojů informací, což bylo zjišťováno dalšími otázkami dotazníkového šetření. Graf 21 tedy zobrazuje souhrn odpovědí subjektivního vnímání kvality informací respondenty obou forem nástavbového studia Provozní techniky.

Graf 21 Nevyhovující kvalita odborných informací

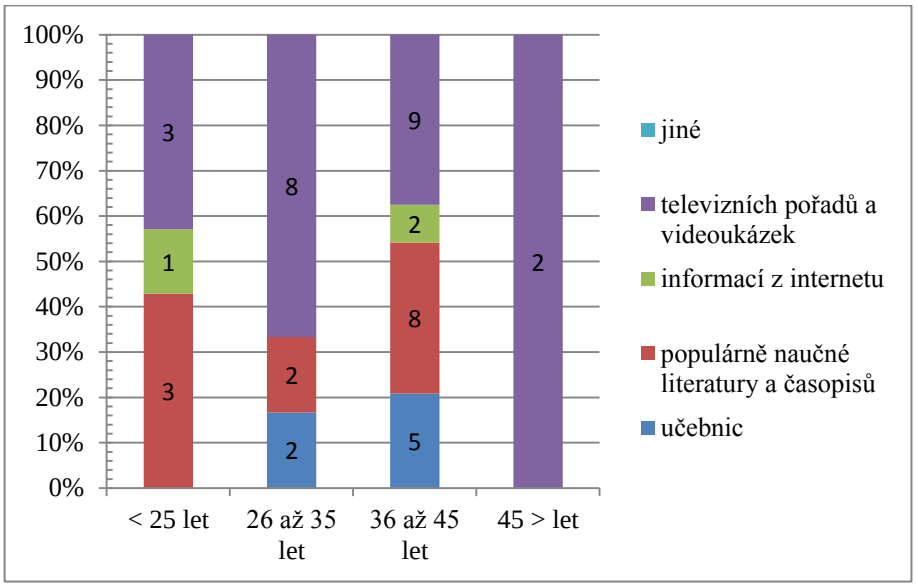


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Nejhůře vnímají kvalitu informací respondenti dálkové formy studia u televizních ukázek a videoukázek (24 ze 45) dále populárně-naučné literatury a časopisů (13 ze 45), učebnic (8 ze 45) a nejlépe vnímají kvalitu informací na internetu, kterou jako nevyhovující považují 3 respondenti ze 45. Respondenty denní formy studia je nejhůře vnímána kvalita populárně-naučné literatury (13 z 32), dále učebnice a televizní pořady (9 z 32), a nejlépe je vnímána kvalita informací z internetu, kterou jako nevyhovující zdroj informací hodnotí 4 z celkového počtu 32 respondentů). Bližší rozdělení kvality

informací respondenty dálkové formy nástavbového studia věkovým rozčleněním je zobrazeno na grafu 21. Nejvíce kritičtí jsou ke kvalitě zdrojů informací respondenti ve věku 36 až 45 let. Ti také označují pouze (2 z 25) nevyhovující kvalitu informací z internetu. Respondenti nad 45 let výhradně označují špatnou kvalitu informací televizních pořadů a videoukázek, respondenti do 25 let špatnou kvalitu populárně-naučné literatury (3 z 6), televizních pořadů a videoukázek (3 z 6) a internetu (1 z 6).

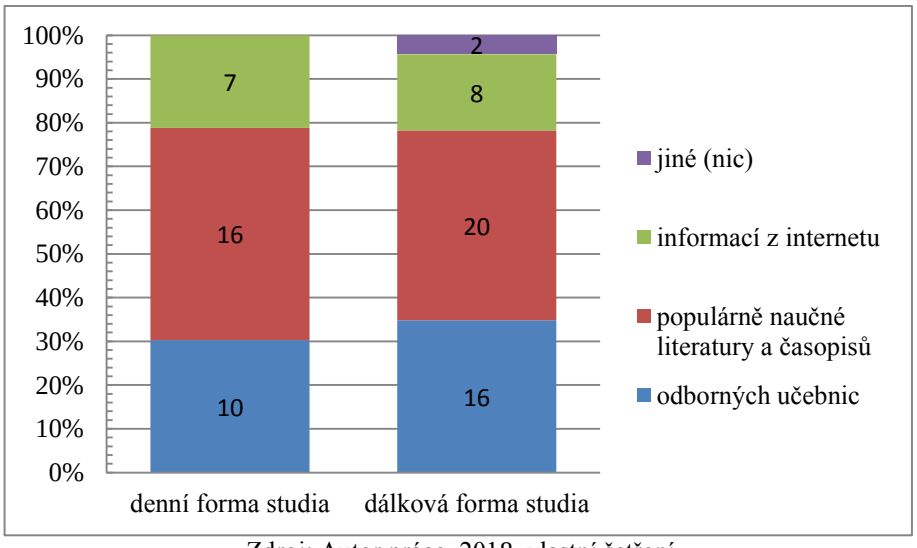
Graf 22 Nevyhovující kvalita informací, dálková forma studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Graf 23 zobrazuje odpovědi respondentů obou forem nástavbového studia Provozní techniky středních odborných škol na nevyhovující množství zdrojů informací.

Graf 23 Nevyhovující množství zdrojů informací, obě formy studia

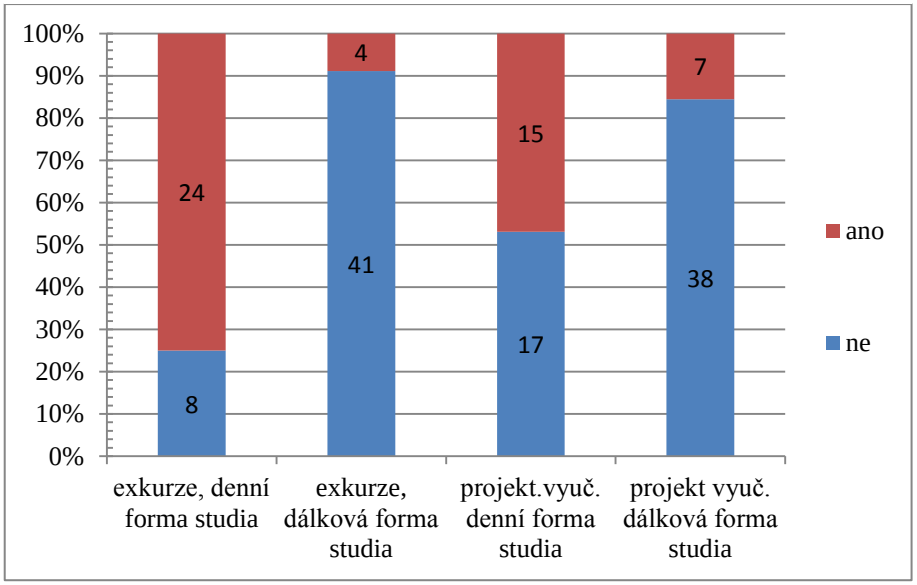


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Respondenti dálkové formy studia jsou nejvíce nespokojeni s množstvím populárně naučné literatury a časopisů (20 ze 45), u této skupiny zdrojů je na grafu 20 zřejmá též vysoká nespokojenost s kvalitou informací, dále s nevyhovujícím množstvím odborných učebnic (16 ze 45). Nejméně nespokojeni jsou tito respondenti s množstvím informací na internetu (8 ze 45), u kterého byla zároveň nejlépe vnímána kvalita informací tohoto zdroje (graf 20, 6,7% nespokojenost). Respondenti denní formy studia jsou nejvíce nespokojeni s množstvím populárně naučné literatury (16 z 32) dále odborné literatury a učebnic (10 z 32) a nejmenší nespokojenost s množstvím informací vyjadřují u internetu (7 z 32) při vyjádřené kvalitě informací (graf 20, 12,5% nespokojenost).

Další otázky dotazníkového šetření se vztahovaly k zjištění aktivní i pasivní účasti respondentů při používání aktivizujících metod výuky dospělých (projektová výuka, exkurze) organizovaných školou. Výsledky dotazníkového šetření jsou zobrazeny na grafu 24.

Graf 24 Aktivizující metody výuky, denní a dálková forma studia



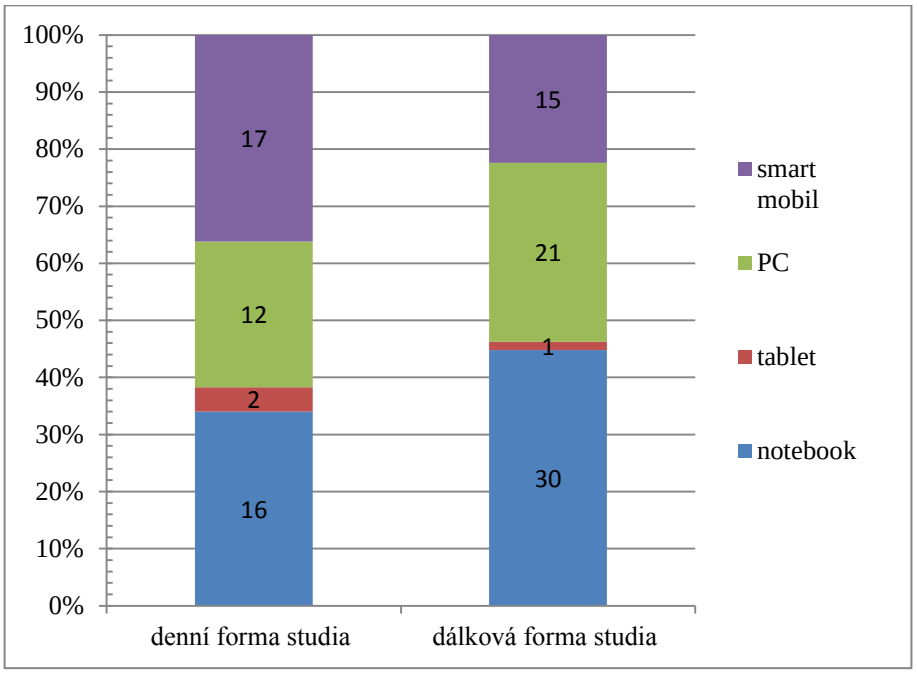
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

U denní formy nástavbového studia Provozní techniky se 24 z 32 respondentů účastnilo odborně zaměřené exkurze pořádané školou v rámci výuky. V případě respondentů dálkové formy studia se odborně zaměřené exkurze účastnili pouze 4 respondenti ze 45. Zvýšení počtu účastníků na exkurzi jako jedné z aktivizujících metod výuky u dospělých jedinců dálkové formy studia nebude z organizačních důvodů této formy vzdělávání a časových možností dospělých účastníků vzdělávání asi možné. V případě

projektové výuky se aktivní nebo pasivní formou účastnilo 15 z 32 respondentů denní formy nástavbového studia Provozní techniky a pouze 7 ze 45 respondentů dálkové formy studia. Projektové vyučování v odborných předmětech má prvky výrazného spojení teorie a praxe což v konečném důsledku přináší vyšší efektivitu výuky a vyšší úspěšnost absolventů obou forem studia u maturitních zkoušek.

Moderní metody výuky jsou spjaty s aktivním ovládáním a využíváním prostředků komunikační techniky. Vybavenosti respondentů prostředky mobilní komunikace se proto týkala další otázka. Výsledky vybavenosti respondentů denní i dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky moderními prostředky komunikace jsou znázorněny na následujícím grafu 25. Respondenti denní formy studia jsou lépe vybaveni tzv. chytrými (*smart*) mobily, zatímco respondenti dálkové formy studia mají vyšší procentuální zastoupení PC a notebooků. Všechny tyto moderní prostředky lze však efektivně využít v didaktickém procesu výuky odborných strojních předmětů a aktivizujících metod výuky. Většina respondentů vlastní více než jeden prostředek moderní komunikační techniky.

Graf 25 Vybavenost respondentů komunikačními prostředky, obě formy studia

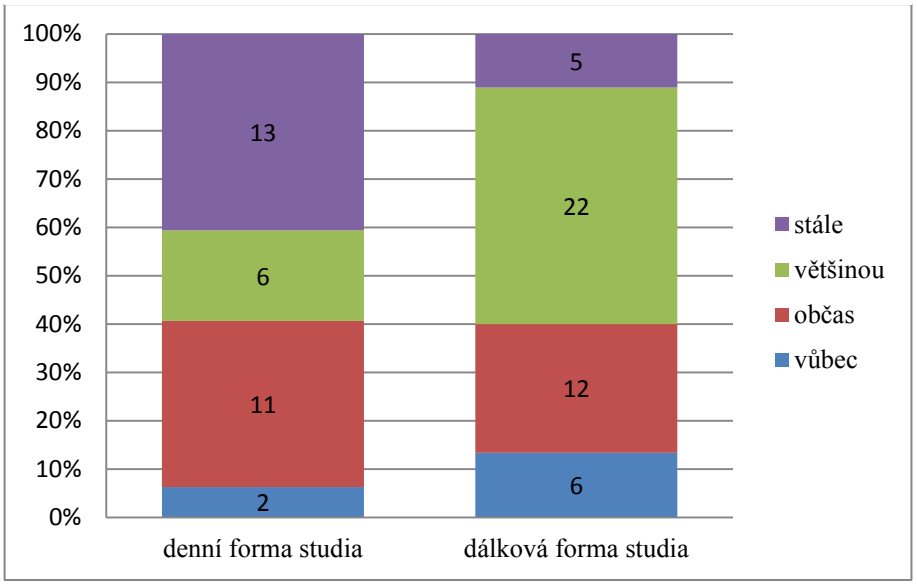


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

V didaktickém procesu výuky odborných strojních předmětů je nezbytným předpokladem pro úspěšné absolvování studia osvojení klíčových kompetencí pro práci s odbornými texty, normami, příručkami a zejména strojními tabulkami. Četnost používání strojních tabulek ve výuce se stala další otázkou se škálovanou odpovědí dotazníkového šetření.

Škála četnosti používání strojnických tabulek ve výuce nabývala hodnot stále, většinou, občas a vůbec. Jednotlivým škálovaným hodnotám byly při vyhodnocení přisouzeny koeficienty 1 až 4 dle četnosti, kde koeficient 1 byl přiřazen škále stále a koeficient 4 škále vůbec. Statistickou metodou byl poté vypočítán průměr škálovaných odpovědí v číselné hodnotě. Grafické vyjádření četnosti používání strojnických tabulek obou forem navazujícího studia Provozní techniky je zobrazeno na grafu 26.

Graf 26 Četnost používání strojnických tabulek ve výuce



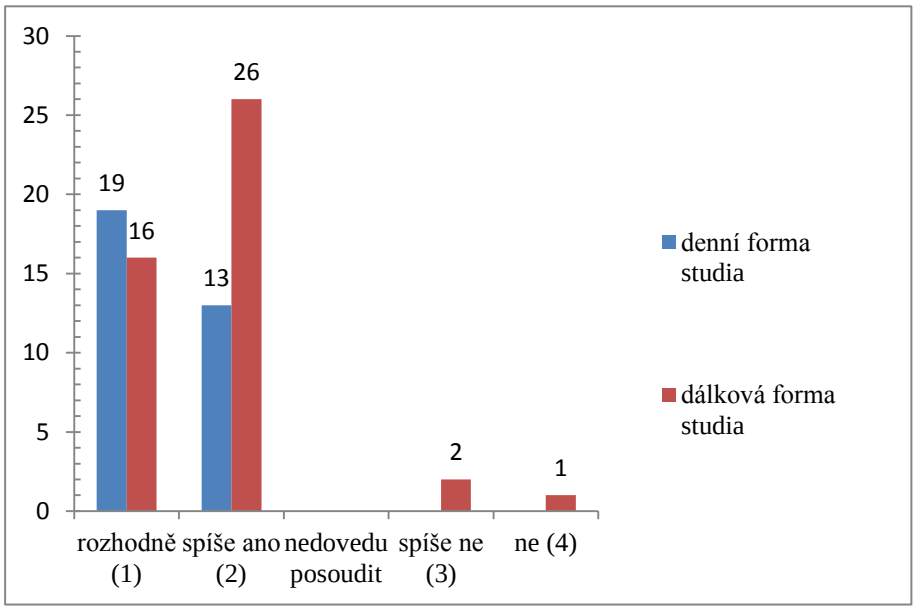
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

U denní formy nástavbového studia činí přepočítaný průměr škálovaných odpovědí **2,06**, což odpovídá škále **většinou**, u dálkové formy studia činí průměr škálovaných odpovědí **2,42**, což představuje hodnotu mezi škálou většinou a občas. Vyšší průměr škály u dálkové formy studia je způsoben větším počtem odpovědí vůbec (6), které negativně tento průměr ovlivňují. Nedostatečné osvojení práce s normami a strojními tabulkami však vede často k předčasnému ukončení studia na střední škole. Další otázka se škálovanou možností odpovědí se zaměřila na zjištění názoru všech respondentů

denní i dálkové formy studia, zda má být vyučující odborných strojních předmětů odborníkem z praxe (graf 27).

Jednotlivým škálám byly opět přisouzeny číselné koeficienty 1 až 4. Škála „*nedovedu posoudit*“ nebyla respondenty použita. Následně byl statisticky vypočítán průměr škálovaných odpovědí. U respondentů denní formy nástavbového studia Provozní techniky měl škálovaný průměr hodnotu **1,41**, u respondentů dálkové formy studia měl škálovaný průměr hodnotu **1,8.** Oba tyto škálované průměry reflektují **požadavek praktických zkušeností učitele vyučujícího odborné strojní předměty na střední škole.**

Graf 27 Požadavek na praktické zkušeností učitele odborných předmětů



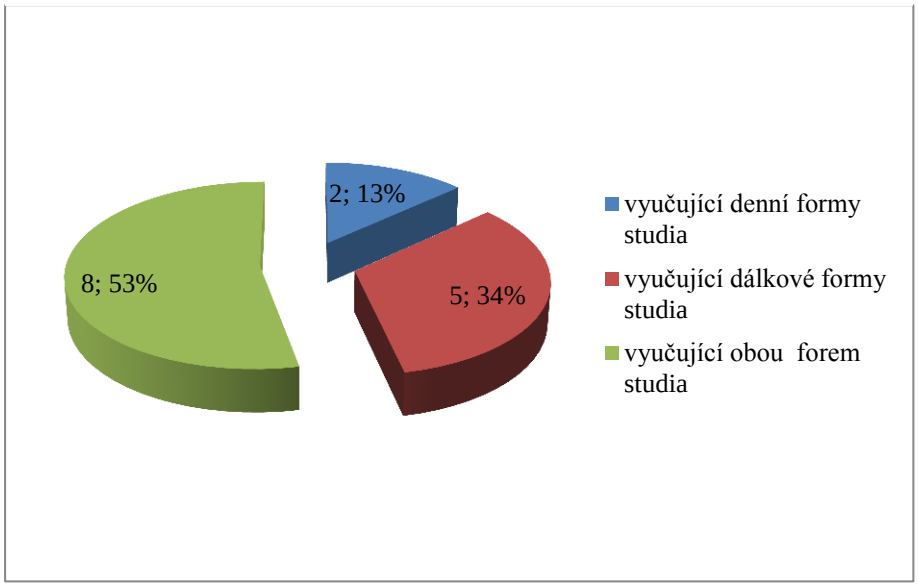
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

7.2 Pedagogická analýza

Součástí výzkumného šetření rozdílů mezi didaktikou a androdidaktikou při výuce strojních předmětů na středních odborných školách denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky bylo též dotazníkové šetření didaktického procesu výuky realizovaného příslušnými vyučujícími odborných strojních předmětů uvedených středních odborných škol. Dotazníkového šetření se účastnilo celkem

15 vyučujících odborných strojních předmětů. Struktura vyučujících dle vyučovaných forem studia je zobrazena na grafu 28.

Graf 28 Struktura vyučujících odborných předmětů dle vyučovaných forem studia



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Z celkového počtu 15 vyučujících odborných strojních předmětů 2 pedagogové vyučují pouze denní formu studia, 5 pedagogů vyučuje pouze dálkovou formu studia a 8 pedagogů jsou vyučujícími u obou forem studia.

Tabulka 11 Členění odborné a pedagogické praxe učitelů odborných předmětů

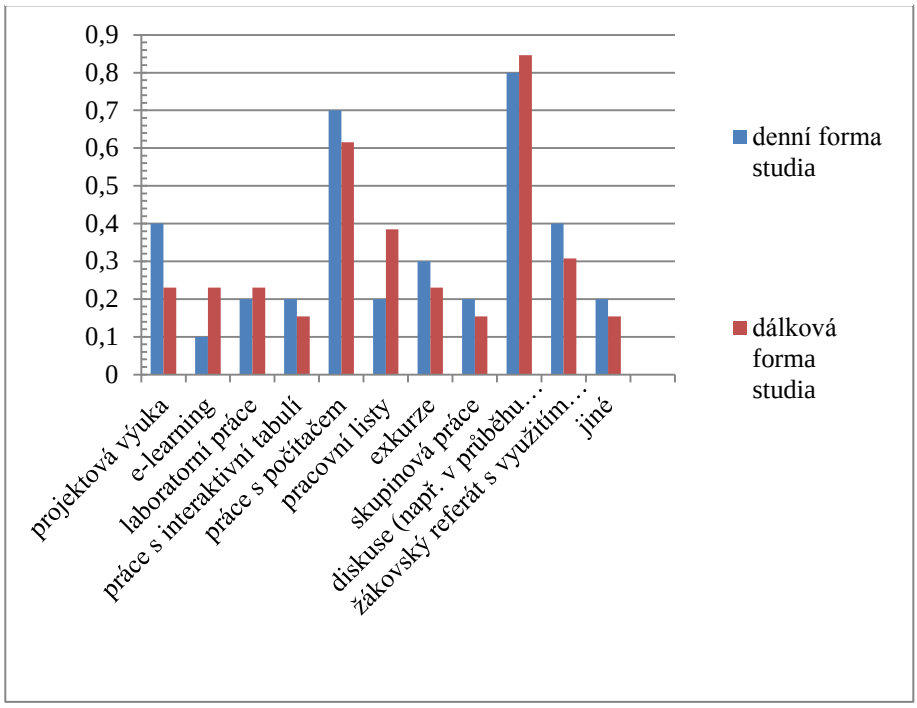
Délka pedagogická praxe	**< 5 let**	**5 > 12 let**	**12 > 20 let**	**20 > let**
Počet pedagogů	0	2	8	5
Délka odborná praxe	**< 3 roky**	**3 > 10 let**	**10 > 20 let**	**20 > let**
Počet pedagogů	4	2	4	5

Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Rozčlenění pedagogů dle délky odborné a pedagogické praxe je uvedeno v tabulce 11. 13 pedagogů z 15 má délku pedagogické praxe větší než 12 let, 9 pedagogů z 15 má délku odborné praxe delší než 10 let. Žádný z pedagogů nemá délku pedagogické praxe kratší než 5 let. Z této tabulky se dá shrnout, že všichni respondenti z řad pedagogů patří mezi zkušené odborníky s dostatečně dlouhou pedagogickou i odbornou praxí, schopné poskytnout ze svého oboru i pedagogické činnosti relevantní informace. Protože učitel odborných předmětů je jedním z nejdůležitějších činitelů didaktického procesu, který

svojí aktivitou a tvůrčí činností ve vzájemných interakcích s učícími se žáky za pomoci organizačních forem a metod výuky, didaktických prostředků i svoji osobností spoluvytváří efektivní prostředí pro výuku a splnění výchovně-vzdělávacích cílů, směřovaly otázky do jím vytvářeného didaktického (androdidaktického) procesu výuky. První položkou dotazníkového šetření pedagogů bylo zjištění počtu a vzájemné porovnání výukových metod u denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky. Zjištěný počet jednotlivých vyučovacích metod byl vydělen počtem pedagogů realizujících danou formu výuky. V případě denní formy nástavbového studia 10 pedagogů, u dálkové formy studia 13 pedagogů. Výsledky šetření jsou zobrazeny na grafu 29.

Graf 29 Metody výuky přepočítané na 1. učitele

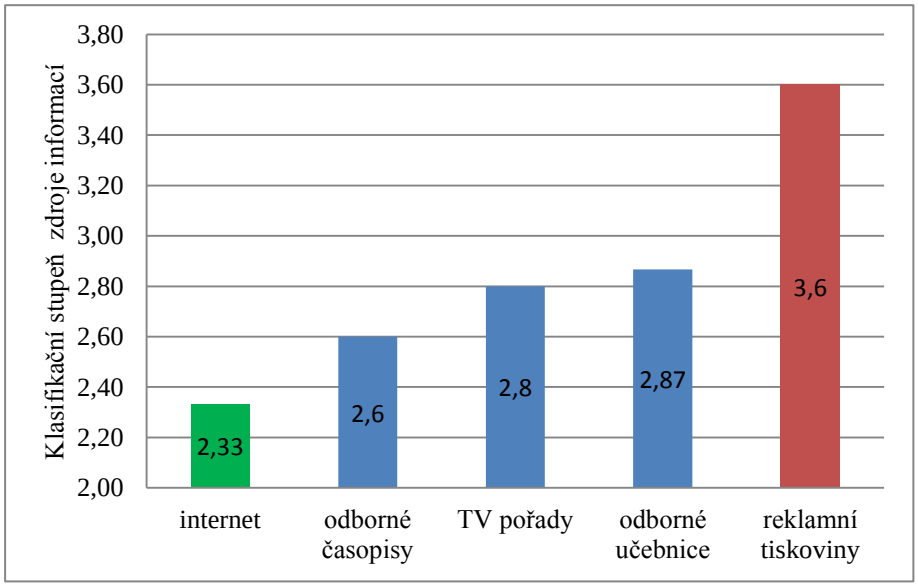


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Vzájemným porovnáním metod výuky u denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky z grafu 29 vyplývá, že u denní formy studia je výraznější využití metod projektové výuky, práce s počítačem, exkurze, skupinová práce a žákovský referát, u dálkové formy studia jsou převažujícími metodami výuky e-learning, pracovní listy a diskusní metody (v průběhu přednášky). Vhodný výběr přiměřených a aktivizujících metod výuky přispívá k vyšší motivaci a úspěšnosti dospělých účastníků vzdělávání. Další otázkou dotazníkového šetření bylo zjištění názoru na současné zdroje

informací. Odpověď měla podobu škály se stupnicí 1. až 5 dle kvality (jako školní klasifikace). Sečtením všech hodnocení byl následně vypočítán aritmetický průměr kvality jednotlivých zdrojů informací. Výsledek je zobrazen na grafu 30.

Graf 30 Hodnocení zdrojů informací pedagogy odborných předmětů



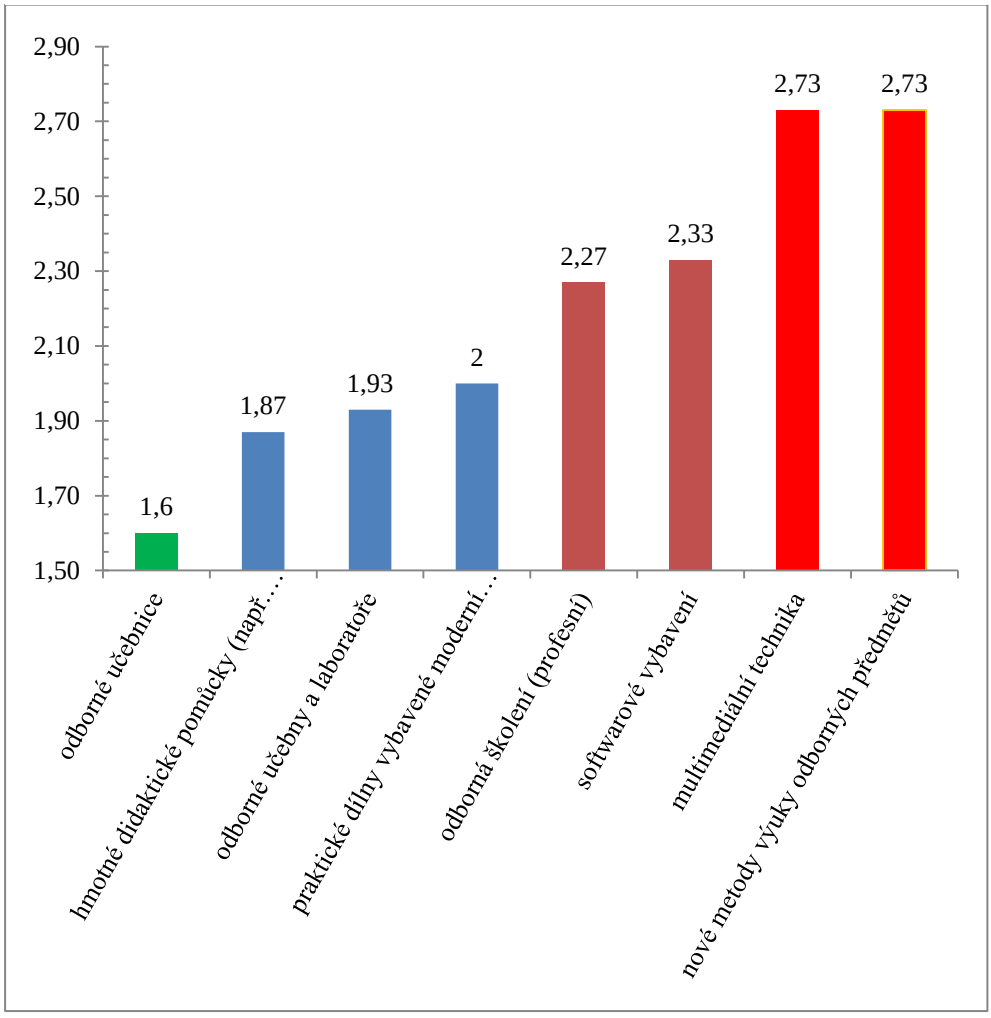
Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Porovnáním průměrných známek zdrojů informací z dotazníkového šetření učitelů odborných strojních předmětů na šesti středních odborných školách nejlépe dopadly internetové zdroje s průměrnou známkou 2,33. Nejhůře dopadly reklamní brožury a tiskoviny se známkou 3,6. Poměrně špatně však jako zdroj informací dopadly odborné učebnice, které se umístily na předposledním místě se známkou 2,87, lepší známkou byly ohodnoceny i televizní pořady. Nelichotivé známka a umístění odborných učebnic je vážným problémem z hlediska celé tvorby a úspěšného naplnění didaktického procesu výuky odborných předmětů.

Další položkou dotazníkového šetření učitelů odborných strojních předmětů v rámci didaktického procesu bylo zjištění naléhavosti vybraných druhů didaktických prostředků a technik pro výuku. Odpovědi nabývaly hodnot škály, od hodnoty silně souhlasím, souhlasím, ani nesouhlasím ani souhlasím, nesouhlasím a silně nesouhlasím. Každé hodnotě škále byl přiřazen koeficient od 1 (silně souhlasím) do 5 (silně nesouhlasím). Z přepočítaných hodnot byl spočítán průměr škály a zobrazen v následujícím grafu 31.

Jako nejnaléhavější potřebou z hlediska výsledků dotazníkového šetření pro efektivní výuku učitelů odborných strojních předmětů jsou **kvalitní odborné učebnice (1,6),** dále hmotné didaktické pomůcky, například modely, obrazy (1,87) v těsném závěsu pak vybavené odborné učebny, laboratoře (1,93) a moderně vybavené dílny (2). Na opačném konci naléhavosti (v minulosti i současnosti často preferované a protěžované) nové metody výuky a multimediální technika (2,73), softwarové vybavení (2,33) a odborná školení (2,27).

Graf 31 Stupeň naléhavosti didaktických prostředků a forem

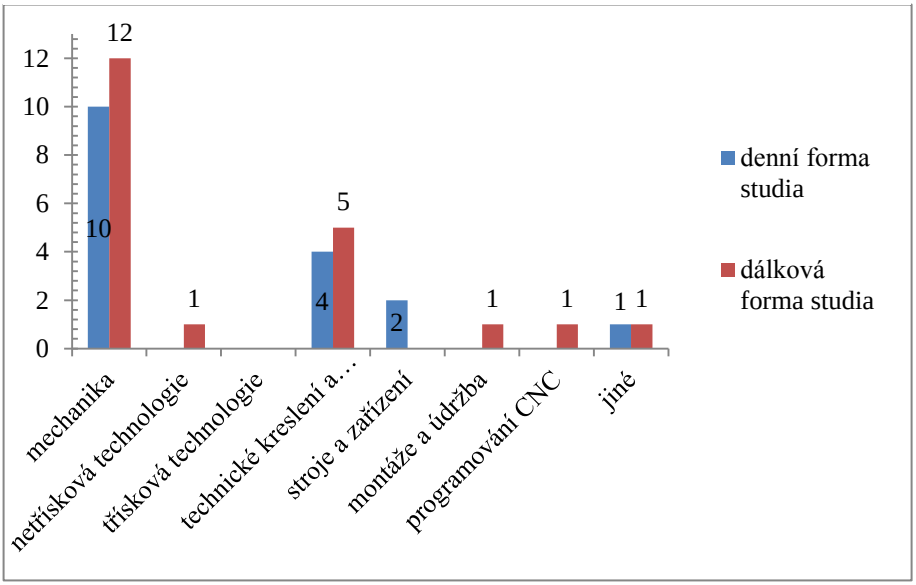


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Tento graf zároveň znovu připomíná *zásadu vytváření optimálních podmínek* pro fungování efektivního, motivujícího a z hlediska hlavních činitelů výuky úspěšného didaktického procesu.

Každý didaktický proces výuky musí mít svoji fázi vyhodnocení a evaluace. Tuto problematiku řešila další otázka v dotazníkovém šetření zjišťující, které odborné předměty činí největší potíže žáků denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky. Výsledky dle odpovědí pedagogů jsou zobrazeny na grafu 32.

Graf 32 Předměty činící největší potíže, hledisko pedagogů

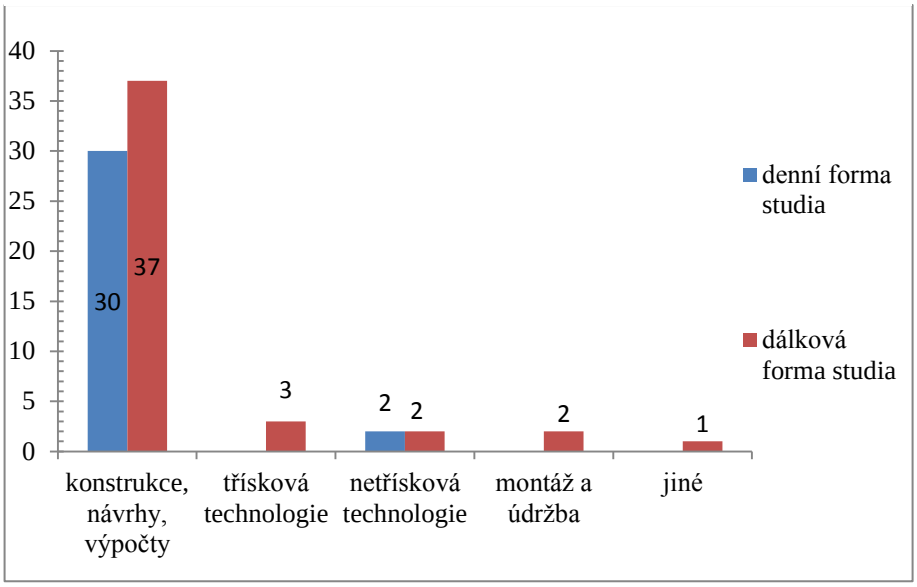


Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

Z grafu 32 vyplývá vyšší počet předmětů činících potíže (6) u žáků dálkové formy studia. Toto může být způsobeno vyšší heterogenitou a nestejnou úrovní vstupních znalostí této skupiny studujících dospělých jedinců. U denní formy nástavbového studia se jedná o 4 předměty činící žákům potíže. Největší potíže u denní formy studia dělá mechanika (určilo 10 z 10 vyučujících pedagogů této formy studia), dále technické kreslení (4), stroje a zařízení (2) a jiné (1). Problémy se zvládání předmětu stroje a zařízení bývají většinou způsobeny menšími praktickými zkušenostmi žáků, a jsou následně řešeny cílenými exkurzemi do výrobních podniků, závodů a odbornou praxí. Mechanika je největším problémem obou forem nástavbového studia. Řada aktivizujících metod výuky odborných strojních předmětů vyžaduje znalosti mechaniky. Tento předmět patří do základních stavebních kamenů strojařiny, vyžaduje vyšší teoretické znalosti spojené s analytickám myšlením, tvořivostí a schopnosti a dovednosti aplikovat základy matematiky (zejména goniometrické funkce, rovnice, nerovnice, mocniny a odmocniny) při řešení praktických příkladů. Problém se zvládnutím učiva mechaniky bývá zejména u studentů, kteří si jako povinně-volitelný

předmět u maturity určili cizí jazyk a matematiku *„vypouštějí“*. Pokračující potíže se zvládáním tohoto předmětu mohou následně vyústit ke ztrátě motivace k učení a předčasnému ukončení studia. Pro srovnání jsou na grafu 33 zobrazeny odpovědi respondentů na stejnou otázku. Odpovědi respondentů obou skupin denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky v podstatě potvrzují výsledky zjištěné dotazníkovým šetřením pedagogů strojních oborů zobrazené na grafu 32.

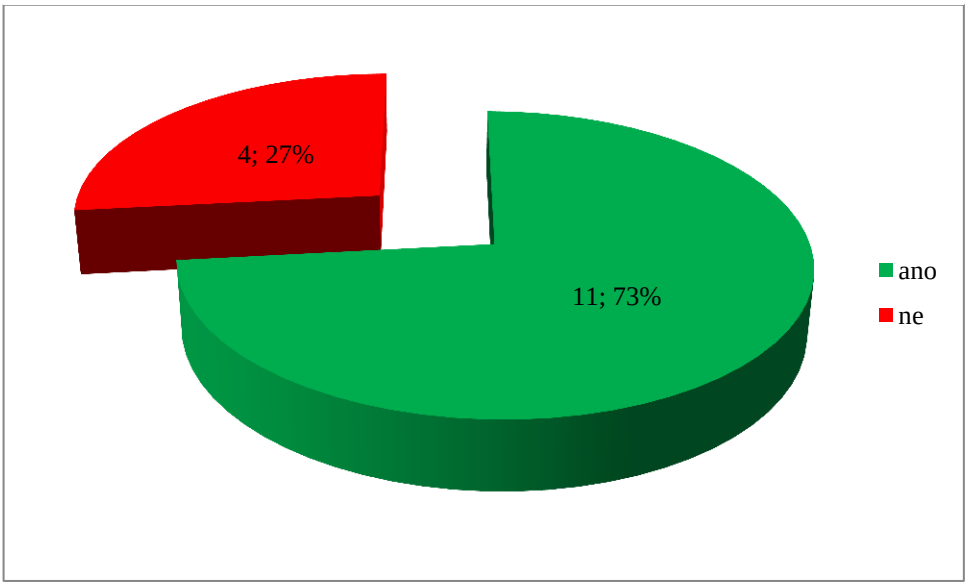
Graf 33 Předměty činící největší potíže z hlediska odpovědí žáků



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

V tomto dotazníkovém šetření pedagogů odborných předmětů proto nemohla na závěr chybět pedagogická otázka povinného určení matematiky jako maturitního předmětu u technických škol. Výsledky odpovědí na tuto otázku jsou zobrazeny na grafu 34. 11 odborných pedagogů (73%) z celkového počtu 15 jsou pro zavedení matematiky jako povinného předmětu u maturity technických oborů, 4 pedagogové (27%) jsou proti povinnému zavedení matematiky jako maturitního předmětu. Matematika je ve strojařině jedním z klíčových předmětů se širokými mezipředmětovými vazbami a otázka zlepšení efektivity a účinnosti didaktického procesu výuky odborných strojních předmětů na technických školách v sobě musí obsahovat komplexní strategii včetně účinné a efektivní výuky matematiky už od jejích základů na primárním a nižším sekundárním stupni počátečního vzdělávání.

Graf 34 Matematika jako povinný maturitní předmět



Zdroj: Autor práce, 2018, vlastní šetření

8 ZHODNOCENÍ A DISKUZE

8.1 Zhodnocení hypotéz

V části 5.2 byly vymezeny dílčí věcné hypotézy H_1 až H_6 pro následnou verifikaci v rámci prováděného výzkumného dotazníkového šetření rozdílů didaktiky a androdidaktiky denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky na šesti středních odborných školách v ČR.

Tyto dílčí věcné hypotézy byly z důvodu testování přeformulovány na dílčí statistické nulové a alternativní hypotézy H_{10}, H_{1A} až H_{60}, H_{6A} v části 7.1 a následně podrobeny verifikaci statistickými testy významnosti. Hodnoty uváděné v tabulkách byly zaokrouhleny na dvě desetinná místa.

První hypotéza:

H_{10}: Četnosti žáků, mající stejný motiv ke studiu jsou stejné.

H_{1A}: Četnosti žáků, mající stejný motiv ke studiu jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 43{,}883$ (tabulka 4) je vyšší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$, nulová hypotéza H_{10} je proto odmítnuta a platí $\mathbf{H_{1A}}$.

Odchylky četnosti motivů žáků ke studiu jsou statisticky významné.

Druhá hypotéza:

H_{20}: Četnosti žáků, mající stejné preference metod přezkoušení znalostí jsou stejné.

H_{2A}: Četnosti žáků, mající stejné preference metod přezkoušení znalostí jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 35{,}92$ (tabulka 5) je vyšší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(4) = 9{,}488$, nulová hypotéza H_{20} je proto odmítnuta a platí $\mathbf{H_{2A}}$.

Odchylky četností preferencí metod přezkoušení znalostí žáků jsou statisticky významné.

Třetí hypotéza:

H_{30}: Četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou stejné.

H_{3A}: Četnosti respondentů dálkové formy studia dle ekonomického zařazení jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 35{,}98$ (tabulka 7) je vyšší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$, nulová hypotéza H_{30} je proto odmítnuta a platí **H_{3A}.**

Odchylky četností ekonomického zařazení respondentů dálkového studia jsou statisticky významné.

Čtvrtá hypotéza:

H_{40}: Četnosti preferencí všech respondentů k pomaturitnímu vzdělávání jsou stejné.

H_{4A}: Četnosti preferencí všech respondentů pomaturitnímu vzdělávání jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 6{,}42$ (tabulka 8) je vyšší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$, nulová hypotéza H_{40} je proto odmítnuta a platí **H_{4A}.**

Odchylky četnosti pomaturitního vzdělávání všech respondentů nástavbového studijního oboru Provozní technika jsou statisticky významné.

Pátá hypotéza:

H_{50}: Četnosti týdenních hodinových dotací respondentů Provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou stejné

H_{5A}: Četnosti týdenních hodinových dotací respondentů Provozní techniky věnované studiu odborných předmětů jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 36{,}71$ (tabulka 9) je vyšší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(3) = 7{,}815$, nulová hypotéza H_{50} je proto odmítnuta a platí **H_{5A}.**

Četnosti průměrné týdenní doby studia všech respondentů věnované odborným strojním předmětům studijního oboru Provozní technika jsou statisticky významné.

Šestá hypotéza:

H_{60}: Četnosti preferencí stylů učení respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou stejné

H_{6A}: Četnosti preferencí stylů učení respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou různé.

Vypočítané testové kritérium chí kvadrát $X^2 = 2{,}09$ (tabulka 10) je nižší než kritická hodnota $X^2_{0,05}(2) = 5{,}991$, nulová hypotéza **H_{60}** je tedy přijata.

Četnosti preferencí stylů učení všech respondentů Provozní techniky studiu odborných předmětů jsou stejné.

8.2 Zhodnocení didaktického procesu

Denní forma studia:

Skupina respondentů denní formy nástavbového studia Provozní techniky je tvořena 28 muži a 4 ženami. Všichni jsou mladší 25. let. Z celkového počtu 32 respondentů má 29 (91%) střední odborné vzdělání (výuční list), 3 (9%) respondenti úplné střední odborné vzdělání (maturitu). 3 (9%) respondenti mají menší praktické zkušenosti (graf 2, 9, tabulka 2, 6). Jedná se tedy o ***skupinu relativně homogenní, přibližně stejné úrovně znalostí i věkového složení.***

Hlavním motivem ke studiu je lepší pracovní uplatnění (24 respondentů tj. 75% z celkového počtu 32), dále touha zkusit to 5 respondentů (16%) a osobní rozvoj 3 (9% respondentů). Motiv lepšího pracovního uplatnění se nevyskytuje (tabulka 3, graf 3).

Z metod přezkušování znalostí preferuje metodu ověřování znalostí pomocí testu – uzavřených odpovědí 19 respondentů (59%), ústní přezkoušení 7 respondentů (22%), testy – otevřené odpovědi 5 respondentů (16%) a 1 respondent (3%) preferuje ověřování znalostí pomocí samostatných písemných prací. Ani jeden respondent denní formy studia nepreferuje ověření znalostí metodou vlastní prezentace s následnou doplňující otázkou (graf 6).

Výrazná preference cizího jazyka jako povinně volitelného maturitního předmětu, který volí 22 respondentů (69%), 6 respondentů (19%) volí matematiku a 4 respondenti (12%) nejsou dosud rozhodnuti (graf 10).

Větší polovina 17 (53%) respondentů už další pomaturitní studium neplánuje, a bude se snažit ekonomicky osamostatnit, 9 (28%) respondentů chce pokračovat ve studiu na vysoké škole, 6 (19%) respondentů by chtělo rozšířit své znalosti v krátkodobém kurzu či semináři (graf 12).

Domácí přípravě na odborné předměty větší než 3 hodiny týdně se věnuje větší polovina 18 (54%) respondentů, menší polovina 14 (46%) vykazuje domácí přípravu na odborné předměty kratší než 2 hodiny týdně (graf 14).

V této skupině respondentů ***nejsou výrazné preference stylu učení***, 12 (38%) respondentů preferuje hromadné učení, 11 (34%) samostudium s konzultací a 9 (28%) respondentů samostudium (graf 15).

V otázce ***získání dalších odborných kompetencí spojených s certifikační zkouškou by většina 17 (53%) respondentů volila CNC programování***, 14 (44%) respondentů by volilo počítačovou grafiku CAD, a 6 respondentů (19%) cizí jazyk (graf 17).

Většina 17 respondentů (53%) uvádí jako hlavní zdroj informací pro studium a plnění zadaných domácích úkolů internet, 12 respondentů (38%) odbornou literaturu a 8 respondentů (25%) zápisky ze školy (graf 19).

Nejlépe je vnímána kvalita odborných informací ze zdroje internet, kde pouze *4 respondenti (13%) ji označili jako nevyhovující*, 9 respondentů (28%) označilo shodně špatnou kvalitu informací u zdrojů učebnice a televizní pořady a největší množství respondentů 13 (41%) označilo špatnou kvalitu populárně-naučné literatury a časopisů jako zdrojů informací (graf 21).

Z hlediska množství je nejlépe vnímán internet, kde pouze 7 respondentů (22%) je nespokojeno s množstvím informací, dále odborná literatury a učebnice, kde je s množstvím nespokojeno 10 (31%) respondentů, a nejvíce respondentů 16 (50%) vykazuje nespokojenost s množstvím populárně-naučné literatury (graf 23).

V rámci účasti na ***aktivizujících metodách výuky se 24 respondentů (72%) účastnilo odborně zaměřené exkurze pořádané školou v rámci výuky, a 15 (47%) respondentů se aktivní nebo pasivní formou účastnilo projektové výuky*** (graf 24).

Z prostředků multimediální techniky a komunikace je ***nejlepší vybavenost „smart“ telefony, které vlastní 17 (53%) respondentů***, 16 (50%) respondentů má notebook a 12 respondentů (38%) používá ke studiu vlastní PC (graf 25).

2 (6%) respondenti uvádí, že ve ***výuce odborných strojních předmětů nepoužívají nikdy strojnické tabulky*** (graf 26).

Statistickou metodou zjištěný ***škálovaný průměr 1,41 reflektuje požadavek*** respondentů na ***nutné praktické zkušenosti učitele odborných strojních předmětů*** (graf 27).

Největší potíže činí respondentům předměty konstrukce, návrhy, výpočty (mechanika) které uvádí 30 (94%) respondentů denní formy studia.

Z výukových metod vykázaných učiteli odborných strojních předmětů se u denní formy studia v relaci k vzdělávání dospělých v dálkové formě studia výrazněji uplatňují metody výuky ***projekty, práce s PC, exkurze, žákovský referát*** (graf 29).

Dálková forma studia:

Skupina respondentů dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky je tvořena 45 muži. Věkovým členěním je 6 respondentů mladších 25 let, 12 respondentů ve věku 26 až 35 let, 25 respondentů ve věku 36 až 45 let a 2 respondenti jsou starší 45 let. Z celkového počtu 45 respondentů má 43 (96 %) střední odborné vzdělání (výuční list), a 2 (4%) respondenti úplné střední odborné vzdělání - maturitu (graf 2, tabulka 2). Ekonomickým zařazením tuto skupinu tvoří 3 respondenti (7 %), OSVČ, 15 respondentů (33 %) jsou THP pracovníci, 26 respondentů (58 %) pracuje ve výrobě a 1 respondent (2 %) je v kategorii ostatní (tabulka 6). ***Skupina je výrazně věkově i ekonomickým zařazením diferenciována.***

Hlavním motivem ke studiu je osobní rozvoj (25 respondentů tj. 56 % z celkového počtu 45), dále lepší pracovní uplatnění 14 respondentů (31 %), touha zkusit to a udržení pracovního místa 3 respondenti (9 %). *Motiv lepšího pracovního uplatnění se vyskytuje výhradně v kategorii nad 45 let,* (tabulka 3, graf 4, 5).

Z metod přezkušování znalostí většina respondentů do 25 let preferuje metodu ověřování znalostí pomocí testu – uzavřených odpovědí, u skupiny respondentů ***starších 26 let*** přibývají preference ***ústního přezkoušení znalostí***, ve věkové kategorii mezi ***26 až 45 lety se objevují v preferencích všechny metody přezkoušení znalostí*** (graf 7, 8).

Celá skupina se vyznačuje rovnoměrným rozložením preferencí cizího jazyka, matematiky a nerozhodnutých respondentů pro povinně volitelný maturitní předmět, kdy s přibývajícím věkem stoupá procento nerozhodnutých respondentů (graf 10, 11).

Větší polovina 26 (57%) respondentů plánuje další pomaturitní studium, a to stejným podílem pokračovat ve studiu na vysoké škole nebo krátkodobým profesním vzděláváním, 19 respondentů (43 %) již další studium neplánuje (graf 12). *Pokračovat ve studiu na vysoké škole chtějí respondenti z kategorií 26 až 45 let (graf 13).*

Domácí přípravě na odborné předměty menší než 2 hodiny týdně se věnuje větší polovina 24 (53 %) respondentů, 6 respondentů (13 %) vykazuje domácí přípravu na odborné předměty kratší než 1hodinu týdně (graf 14).

V této skupině ***jsou nejvyšší preference stylu učení samostudium s konzultací***, který preferuje celkem 19 (42 %) respondentů, samostudium preferuje 11 (24 %), a hromadné učení 15 (33 %) respondentů. S přibývajícím věkem od 36 let roste počet preferencí samostudia s konzultací (graf 15, 16).

V otázce ***získání dalších odborných kompetencí spojených s certifikační zkouškou by většina 22 (49%) respondentů volila CNC programování***, 21 (47%) respondentů by volilo počítačovou grafiku CAD, a 6 respondentů preferuje cizí jazyk (graf 16). S rostoucím věkem respondentů stoupají preference počítačové grafiky CAD (graf 18).

Většina 23 respondentů (51%) uvádí jako hlavní zdroj informací pro studium a plnění zadaných domácích úkolů stejnou měrou internet, a odbornou literaturu 8 respondentů (18%) zápisky ze školy. S rostoucím věkem stoupá vliv využívání odborné literatury. Respondenti do 35 let se vyznačují největší šíři informačních zdrojů (graf 19, 20).

Nejlépe je vnímána kvalita odborných informací ze zdroje internet, kde pouze *3 respondenti (7 %) ji označili jako nevyhovující*, 8 respondentů (18%) označilo špatnou kvalitu informací odborných učebnic a největší množství respondentů 24 (53%) označilo špatnou kvalitu a televizních pořadů jako zdrojů informací (graf 21, 22).

Z hlediska množství je nejlépe vnímán internet, kde pouze 8 respondentů (18 %) je nespokojeno s množstvím informací, dále odborná literatura a učebnice, kde je s množstvím nespokojeno 16 (36%) respondentů a nejvíce respondentů 20 (44%) vykazuje nespokojenost s množstvím populárně-naučné literatury (graf 23).

V rámci účasti na ***aktivizujících metodách výuky se pouze 4 respondenti (9 %) účastnili odborně zaměřené exkurze pořádané školou v rámci výuky, a 7 (16%) respondentů se aktivní nebo pasivní formou účastnilo projektové výuky*** (graf 24).

Z prostředků multimediální techniky a komunikace je ***nejlepší vybavenost notebooky, které vlastní 30 (67 %) respondentů***, 21 (47%) respondentů má notebook a 15 respondentů (33%) používá ke studiu *„smart“* mobil (graf 25).

6 (13%) respondentů uvádí, že ve ***výuce odborných strojních předmětů nepoužívají nikdy strojnické tabulky*** (graf 26).

Statistickou metodou zjištěný ***škálovaný průměr 1,8 reflektuje požadavek*** respondentů na ***praktické zkušenosti učitele odborných strojních předmětů*** (graf 27).

Největší potíže činí respondentům předměty konstrukce, návrhy, výpočty (mechanika) které uvádí 37 (82%) respondentů dálkové formy studia v menší míře i další 3 předměty (technologie, montáž, graf 32). Tyto specifikované potíže jsou potvrzeny i vyjádřením pedagogů, kteří ještě přidávají technické kreslení (graf 32).

Z výukových metod učitelé odborných strojních předmětů u dálkové formy studia výrazněji uplatňují metody výuky ***e-learning, pracovní listy a diskusní metody (graf 29).***

Učitelé odborných předmětů:

Analýzou dat respondentů z řad odborných učitelů bylo následně zjištěno:

Nejpoužívanějšími metodami výuky učitelů odborných předmětů u obou forem výuky nástavbového studia jsou ***diskuse (např. v průběhu přednášky, referátu) a práce s počítačem (graf 29).***

Hodnocením zdrojů informací byl ***nejlépe klasifikován internet*** (známka 2,33) a na opačném konci odborné učebnice (známka 2,87) a nejhůře reklamní tiskoviny se známkou 3,6 (graf 30).

V rámci stupně naléhavosti didaktických prostředků ke zvýšení účinnosti a efektivity didaktického (androdidaktického) procesu výuky jsou ***primárními prioritami (graf 31) kvalitní odborné učebnice (1,6),*** dále hmotné didaktické pomůcky (1,87) a moderně vybavené odborné učebny a laboratoře (1,93). Na opačném konci potřeb odborných učitelů na zvýšení účinnosti a efektivity výuky jsou nové výukové metody a multimediální technika (2,73)

9 ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývá *„komparací“* didaktiky a androdidaktiky procesu výuky denní a dálkové formy nástavbového studia odborných strojních předmětů studijního oboru Provozní technika realizovaného na vybraných typech středních odborných škol v České republice. Dotazníkovým šetřením respondentů denní a dálkové formy nástavbového studia a odborných učitelů dotčených škol realizujících daný typ výuky byla získána data, která byla následně statistickými metodami analýzy dat vyhodnocena. Prostřednictvím statistických testů významnosti se podařilo verifikovat vytvořené hypotézy vybraných typů rozdílů četností v procesu výuky denní a dálkové formy nástavbového studia Provozní techniky.

Metodami popisné a frekvenční analýzy dat jednotlivých komponentů výuky ve spojení s verifikací hypotéz se podařilo specifikovat rozdíly mezi didaktikou a androdidaktikou odborných strojních předmětů při vzdělávání dospělých a tím naplnit cíl diplomové práce. Zjištěné rozdíly mají zásadní pedagogický význam v rámci přípravy, realizace, evaluace, sebereflexe, naplnění cílů a výsledků vzdělávání, efektivity a účinnosti vytvořené didaktiky (androdidaktiky) odborných strojních předmětů vyučovacího procesu, volby výukových metod, organizačních forem výuky, pedagogického hodnocení, použitých didaktických prostředků aj. při formálním vzdělávání dospělých.

Pro předepsaný omezený rozsah této práce nebylo možno se vybranými komponenty didaktického (androdidaktického) procesu výuky zabývat hloubkově a v celé šíři, jak by si zcela právem zasloužily. Tím jsou však zároveň vytvořeny další možnosti, předpoklady a náměty pro další budoucí výzkumné šetření dosud málo zkoumané a neprávem opomíjené oblasti formálního vzdělávání tzv. *„druhé vzdělávací šance“* dospělých.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých českých zdrojů

BARTOŇKOVÁ, Hana. Metodika a didaktika vzdělávání dospělých: studijní text pro kurz Certifikovaný lektor vzdělávání dospělých, specificky připravený pro pedagogické pracovníky škol zapojených do projektu UNIV 2 Kraje. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2716-4.

BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Kapitoly z andragogiky 2. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-244-1356-6.

BENEŠ, Milan. Úvod do andragogiky. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-718-4542-6.

BENEŠ, Milan. Andragogika. Praha: Grada, 2008. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2580-2.

BENEŠ, Milan. Andragogika. Praha: Eurolex Bohemia, 2003. Andragogika. ISBN 80-864-3223-8.

ČERVENKOVÁ, Iva. Výukové metody a organizace vyučování. 1. Ostrava: PF OU, 2013. ISBN 978-80-7464-238-8.

DRAHOVZAL, Jan, Oldřich KILIÁN a Rudolf KOHOUTEK. Didaktika odborných předmětů. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-85931-35-4.

DVOŘÁKOVÁ, Miroslava a Michal ŠERÁK. Andragogika a vzdělávání dospělých: vybrané kapitoly. Praha: Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, 2016. ISBN 978-80-7308-694-7.

GAVORA, Peter. Úvod do pedagogického výzkumu. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.

HARTL, Pavel. *Kompendium pedagogické psychologie dospělých*. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-718-4841-7.

HLADÍLEK, Miroslav. *Úvod do didaktiky*. Praha: Vysoká škola J.A. Komenského, 2004. ISBN 80-86723-07-0.

HLADÍLEK, Miroslav. *Kapitoly z obecné didaktiky a didaktiky vzdělávání dospělých*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2009. ISBN 978-80-86723-75-4.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.

KALHOUS, Zdeněk. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-717-8253-X.

KOMENSKÝ, Jan Amos. *Didaktika velká*. 3. vydání. Brno: Komenium, 1948.

LOVEČEK, Aleš a Miroslav ČADÍLEK. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: KDT-PFMU, 2005.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-731-5039-5.

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

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 5. dotisk 1. vyd. [i.e. 2. vyd.]. Brno: Masarykova univerzita, 1995. ISBN 80-210-1124-6.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky: Určeno pro posl. fak. pedag*. Brno: Masarykova univerzita, 1990. ISBN 8021002107.

MUŽÍK, Jaroslav. *Androdidaktika*. 2., přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2004. Lidské zdroje. ISBN 80-735-7045-9.

MUŽÍK, Jaroslav. *Andragogická didaktika*. Praha: Codex Bohemia, 1998. ISBN 80-859-6352-3.

NELEŠOVSKÁ, Alena a Hana SPÁČILOVÁ. *Didaktika II*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. ISBN 80-7067-554-3.

OURODA, Stanislav. *Oborová didaktika*. Vyd. 2., nezměn. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2009. ISBN 978-80-7375-332-0.

PALÁN, Zdeněk. *Základy andragogiky*. Praha: Vysoká škola J.A. Komenského, 2003. ISBN 80-867-2303-8.

PALÁN, Zdeněk. *Lidské zdroje: výkladový slovník*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0950-7.

PLAMÍNEK, Jiří. *Vzdělávání dospělých: průvodce pro lektory, účastníky a zadavatele*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4806-1.

PRŮCHA, Jan. *Andragogický výzkum*. Praha: Grada, 2014. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5232-7.

PRŮCHA, Jan. *Česká vzdělanost: multidisciplinární pohled na fenomén národní kultury*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-675-4.

PRŮCHA, Jan a Jaroslav VETEŠKA. *Andragogický slovník*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4748-4.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-717-8631-4.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Nové, rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.

PRŮCHA, Jan. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-399-4.

RABUŠICOVÁ, Milada a Ladislav RABUŠIC, ed. *Učíme se po celý život?: o vzdělávání dospělých v České republice*. Brno: Masarykova univerzita, 2008. ISBN 978-80-210-4779-2.

SKALKA, Jarolím. *Základy pedagogiky dospělých: učebnice pro studenty filozofické fakulty studijního oboru 75-22-8 Výchova a vzdělávání dospělých*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-1636-6.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. Praha: ISV, 1999. Pedagogika. ISBN 80-85866-33-1.

ŠERÁK, Michal a Miroslava DVOŘÁKOVÁ. *Kapitoly z teorie a praxe vzdělávání dospělých*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2009. ISBN 978-80-213-2001-7.

ŠIKULOVÁ, Renata a Lenka HAJEROVÁ MŰLLEROVÁ. *Cvičebnice obecné didaktiky pro studenty učitelství*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, Pedagogická fakulta, 2001. ISBN 80-704-4365-0.

ŠVEC, Vlastimil, Hana FILOVÁ a Oldřich ŠIMONÍK. *Praktikum didaktických dovedností*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1365-6.

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

VETEŠKA, Jaroslav. *Kompetence ve vzdělávání dospělých: pedagogické, andragogické a sociální aspekty*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2010. ISBN 978-80-86723-98-3.

VETEŠKA, Jaroslav. *Přehled andragogiky: úvod do studia vzdělávání a učení se dospělých*. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-1026-9.

VYHNÁNKOVÁ, Kateřina. *Vzdělávání dospělých v České republice a Evropské unii*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2007. ISBN 978-80-86723-46-4.
ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.
Uplatnění absolventů škol na trhu práce 2016. Praha: NUV, 2017. ISBN 978-80-7481-188-3.

……

Seznam použitých zahraničních zdrojů

CIRBES, Milan. *Didaktika dospelých*. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, 1989. ISBN 80-215-0008-5.
CROSS, K. Patricia. *Adults as learners*. San Francisco: Jossey-Bass, 1981. ISBN 08-758-9491-7.
GRÁC, Ján. *Psychológia samoučenia*. Bratislava: Obzor, 1978. EOP.
KOMENSKÝ, Jan Amos. *Ako dômyselne používat knihy, hlavný nástroj vzdelávania*. Praha: SPN, 1970.
KRATOCHVÍLOVÁ, Emília a kol. *Úvod do pedagogiky*. Trnava: PF-TU, 2007. ISBN 978-80-8082-145-6.
PETLÁK, Erich. *Všeobecná didaktika*. Bratislava: Iris, c1997. ISBN 80-887-7849-2.
PORUBSKÁ, Gabriela a Ctibor HATÁR. *Kapitoly z andragogiky pre pomáhajúce profesie*. 1. Nitra: PF UKF, 2009. ISBN 978-80-8094-597.
PRUSÁKOVÁ, Viera. *Základy andragogiky*. Bratislava: Gerlach Print, 2005. ISBN 80-89142-05-2.
TUREK, Ivan. *Didaktika*. Tretie, prepracované a doplnené vydanie. Bratislava: Wolter Kluver, 2014. ISBN 978-80-8168-004-5.

……

Seznam použitých internetových zdrojů

Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015-2020 [online]. MŠMT, 2015 [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: http://www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/dokumenty/strategie/dz-rgs-2015-2020.pdf

ČESKO. *Vývoj vzdělanostní a oborové struktury žáků a studentů ve středním a vyšším odborném vzdělávání v ČR a v krajích ČR a postavení mladých lidí na trhu práce ve srovnání se stavem v Evropské unii 2017/18*. In: . NUV, 2018. Dostupné také z: http://www.infoabsolvent.cz/Temata/PublikaceAbsolventi?Stranka=9-0-149&NazevSeo=Vyvoj-vzdelanostni-a-oborove-struktury-zaku-a-

ČESKO. Zákon č. 179/2006 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 8. 5. 2018]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-179

ČESKO. Nařízení vlády č. 211/2010 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 11. 5. 2018]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-211

ČESKO. Zákon č. 561/2004 Sb. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 8. 5. 2018]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561

ČESKO. Zákon č. 563/2004 Sb. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 8. 5. 2018]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-563

ČESKO. *Indikátory strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2020*. In: . Č. j.: MSMT-40544/2014 1. Dostupné také z: http://www.msmt.cz/file/34419/

ČESKO. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020*. In: . MŠMT. Dostupné také z: http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-vzdelavaci-politiky-2020

Zákon č. 179/2006 Sb. o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání). In: . Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-179

ČESKO. *Rámcový vzdělávací program 23-43-L/51 Provozní technika*. In: . MŠMT, 2010. Dostupné také z: http://zpd.nuov.cz/celkove_nast.htm

SEZNAM ZKRATEK

CNC	Computer Numeric Control
ČR	Česká republika
DVD	Digital Versatile Disc
DVPP	Další vzdělávání pedagogických pracovníků
ISCED	International Standard Classification of Education
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
NSK	Národní soustava kvalifikací
NÚV	Národní ústav vzdělávání
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PC	Personal computer (osobní počítač)
RVP	Rámcový vzdělávací program
ŠVP	Školní vzdělávací program
THP	Technicko-hospodářský pracovník

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1 Hierarchie didaktik v pedagogice 20

Obrázek 2 Pyramida motivace k učení 27

Obrázek 3 Didaktický proces 29

Obrázek 4 Vzdělávací proces neformálního vzdělávání dospělých 32

Obrázek 5 Rozdělení didaktických prostředků materiální povahy 42

Obrázek 6 Přímý ventil 45

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled škol pro výzkumné šetření studijního oboru Provozní technika 49

Tabulka 2 Základní data respondentů denní a dálkové formy studia 53

Tabulka 3 Motivace ke studiu a preference metod pedagogické diagnostiky znalostí 53

Tabulka 4 Motivy ke studiu – test dobré shody chí-kvadrát 56

Tabulka 5 Preference metod přezkoušení znalostí - test dobré shody chí-kvadrát 58

Tabulka 6 Ekonomické zařazení respondentů 59

Tabulka 7 Ekonomické zařazení respondentů dálkové formy studia - test dobré shody chí-kvadrát 60

Tabulka 8 Preference všech respondentů k pomaturitnímu vzdělávání - test dobré shody chí-kvadrát 64

Tabulka 9 Četnosti týdenní doby věnované studiu odborných předmětů - test dobré shody chí-kvadrát 66

Tabulka 10 Preferované styly učení všech respondentů - test dobré shody chí-kvadrát 68

Tabulka 11 Členění odborné a pedagogické praxe učitelů odborných předmětů 78

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj nástavbového vzdělávání L/5 v ČR 17

Graf 2 Počty respondentů dotazníkového šetření 52

Graf 3 Motivy ke studiu, denní forma studia 54

Graf 4 Motivy ke studiu, dálková forma studia 55

Graf 5 Struktura motivů ke studiu dle věku, dálková forma studia 55

Graf 6 Preference metod diagnostiky znalostí denní forma studia 56

Graf 7 Preference metod přezkoušení znalostí, dálková forma studia 57

Graf 8 Metody přezkoušení znalostí dle věku, dálková forma studia 58

Graf 9 Ekonomické zařazení respondentů denní a dálkové formy studia 60

Graf 10 Preference povinně volitelného maturitního předmětu 61

Graf 11 Preference volby povinně volitelného maturitního předmětu, dálková forma studia 62

Graf 12 Pomaturitní vzdělávání respondentů, denní a dálkové formy studia 63

Graf 13: Pomaturitní vzdělávání, dálková forma studia 64

Graf 14: Týdenní doba studia strojních předmětů 65

Graf 15 Preference stylu učení 67

Graf 16 Preference stylu učení, dálková forma studia 68

Graf 17 Preference možnosti získání dalších klíčových a odborných kompetencí 69

Graf 18 Členění preferencí možného získání kompetencí, dálková forma studia 70

Graf 19 Hlavní zdroje informací při studiu a zpracování domácích úkolů 71

Graf 20 Zdroje informací při studiu a zpracování domácích úkolů a zadání, dálková forma studia 71

Graf 21 Nevyhovující kvalita odborných informací 72

Graf 22 Nevyhovující kvalita informací, dálková forma studia 73

Graf 23 Nevyhovující množství zdrojů informací, obě formy studia 73

Graf 24 Aktivizující metody výuky, denní a dálková forma studia 74

Graf 25 Vybavenost respondentů komunikačními prostředky, obě formy studia 75

Graf 26 Četnost používání strojnických tabulek ve výuce 76

Graf 27 Požadavek na praktické zkušeností učitele odborných předmětů 77

Graf 28 Struktura vyučujících odborných předmětů dle vyučovaných forem studia 78

Graf 29 Metody výuky přepočítané na 1. učitele 79

Graf 30 Hodnocení zdrojů informací pedagogy odborných předmětů 80

Graf 31 Stupeň naléhavosti didaktických prostředků a forem 81

Graf 32 Předměty činící největší potíže, hledisko pedagogů 82

Graf 33 Předměty činící největší potíže z hlediska odpovědí žáků 83

Graf 34 Matematika jako povinný maturitní předmět 84

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Dotazník I

Příloha B – Dotazník VII

Příloha C – RVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA X

Příloha D – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU NERATOVICE XI

Příloha E – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ LIVA s. r. o., MOST XII

Příloha F – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU NYMBURK XIII

Příloha G – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU HRADEC KRÁLOVÉ XIV

Příloha H – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA ISŠT MĚLNÍK XV

Příloha I – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SŠP HERMÉS MLADÁ BOLESLAV s.r.o. XVI

PŘÍLOHA J – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA, DÁLKOVÁ FORMA STUDIA, ISŠT MĚLNÍK, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, K UČILIŠTI 2566, 27601 MĚLNÍK XVII

Příloha K – SCHÉMA VZDĚLÁVACÍHO SYSTÉMU ČR XVIII

Příloha A - Dotazník

Vážení studenti, dovolte mi, abych Vás požádal o vyplnění následujícího dotazníku. Tento dotazník je anonymní a bude využit jako podklad pro výzkumnou část mé diplomové práce zabývající se didaktickými prostředky a metodami při výuce Provozní techniky. U každé otázky zakroužkujte pouze jednu odpověď (písmeno), pokud nebude v otázce uvedeno jinak.

Pohlaví:

a) muž
b) žena

Kolik je vám let:

a) méně než 25
b) 26 až 35
c) 36 až 45
d) více než 45

Vaše forma studia:

a) denní
b) dálkové

Vaše dosavadní nejvyšší dosažené vzdělání?

a) střední odborné (výuční list)
b) úplné střední všeobecné (maturita)
c) úplné střední odborné (maturita)
d) jiné, jaké?

Jaké je vaše současné pracovní zařazení?

a) technickohospodářský pracovník
b) výrobní pracovník
c) OSVČ
d) student
e) registrovaný ÚP
f) jiné, jaké

Vaše znalosti s tabulkovým procesorem Excel (vytváření tabulek, grafů, statistické vyhodnocení) sebehodnotíte známkou?

a) 1-2
b) 2-3
c) 3-4
d) 5

Vaše znalosti textového editoru Word (korespondence, úprava a zpracování textu, vytváření rozsáhlejších dokumentů a jejich grafická úprava) sebe hodnotíte známkou?

a) 1-2
b) 2-3
c) 3-4
d) 5

Při výuce odborných předmětů aktivně používáte kalkulačku?

a) pravidelně
b) většinou
c) občas
d) nikdy

Považujete za důležité, aby učitel odborných předmětů byl zároveň i odborníkem s praxí ve strojírenství?

a) rozhodně ano
b) spíše ano
c) neumím posoudit
d) spíše ne
e) ne

Maturitu budete (chtěl byste) skládat?

a) z matematiky a cizího jazyka
b) z matematiky
c) z cizího jazyka
d) ještě nevím, podle toho, co mi lépe půjde

Odborné informace čerpáte zejména?

a) z odborných knih
b) z internetu

c) z přednášek a prezentací

d) jiné zdroje, jaké?

Vaše nabyté pracovní zkušenosti využíváte v odborných předmětech?

a) často

b) občas

c) nevyužívám vůbec

Studiu odborných předmětů věnujete týdně průměrně?

a) méně než 1 hodinu

b) 1 až 2 hodiny týdně

c) 3 až 6 hodin týdně

d) více než 7 hodin týdně

Nejvíce potíží Vám v odborných předmětech činí?

a) třísková technologie

b) netřísková technologie

c) montáž a údržba

d) konstrukce, návrhy, výpočty

e) jiné, jaké?

Nejlépe Vám v odborných předmětech vyhovuje přezkušování?

a) ústní

b) test - uzavřené odpovědi

c) test - otevřené odpovědi

d) samostatné písemné práce

e) vlastní prezentace s doplňující otázkou

f) jiné, jaké?

Při studiu Provozní techniky byste nejraději uvítal získání certifikátu?

a) programování CNC

b) počítačová grafika CAD, CAM

c) vyšší stupeň znalostí cizího jazyka

d) účetnictví

e) jiné, jaké?

Konzultace a konzultační hodiny v odborných předmětech?

a) využívám pravidelně
b) nevyužívám vůbec
c) využívám občas
d) využívám výjimečně

Při zpracování zadaných domácích úkolů z odborných předmětů zejména využíváte:

a) odbornou literaturu (knihy, strojnické tabulky, normy)
b) odborné časopisy, reklamní materiály, prospekty
c) informace z internetu, DVD, videa
d) Jiné, jaké?

Po úspěšném ukončení studia maturitní zkouškou byste se chtěl pokusit?

a) pokračovat ve studiu na vysoké škole technického zaměření
b) rozšířit své profesní znalosti krátkodobým kurzem nebo seminářem
c) rozšířit své znalosti společenských věd a managementu
d) další studium už neplánuji
e) jiné, jaké?

Zúčastnil jste se při studiu nějaké strojně odborně tematické akce pořádané školou?

a) ano, odborné výstavy či veletrhu
b) ano, exkurze ve výrobním podniku
c) ne

Účastnil jste se v průběhu studia projektového vyučování?

a) Ano, i jsem vytvářel projekt
b) Ano, ale projekt jsem nevytvářel
c) Ne

Strojní tabulky a normy využíváte při výuce?

a) stále
b) většinou
c) občas

d) vůbec

Motivem pro Vaše studium Provozní techniky bylo?

a) lepší pracovní uplatnění
b) udržení pracovního místa
c) osobní rozvoj
d) touha, zkusit to.
e) jiné, jaké?

Jako nevyhovující považujete kvalitu odborných informací? *(i více odpovědí)*

a) učebnic
b) populárně naučné literatury a časopisů
c) informací v internetu
d) televizních pořadů a videoukázek
e) jiné, jaké?

Jaké jsou přibližně Vaše celkové studijní náklady na 1. školní rok?

a) do 1000 Kč
b) 1000 až 3000 Kč
c) 3000 až 5000 Kč
d) více než 5000 Kč

Jako nevyhovující považujete množství? *(i více odpovědí)*

a) odborných učebnic
b) populárně naučné literatury a časopisů
c) informací v internetu
d) jiné, jaké?

Při Vašem studiu preferujete?

a) samostudium
b) kolektivní studium
c) samostudium s konzultací

d) jiné, jaké?

Z didaktické techniky při studiu odborných předmětů využíváte: *(i více odpovědí)*

a) notebook
b) tablet
c) PC
d) smart mobil
e) jiné, jaké

Děkuji Vám za Váš čas a spolupráci při vyplňování tohoto dotazníku.

Ing. Bc. Břetislav Pokorný

Příloha B – Dotazník

Dobrý den, Vážení kolegové a kolegyně

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku. Tento dotazník je anonymní a bude sloužit jako podklad pro výzkumnou část mé diplomové práce zabývající se prostředky didaktické techniky a metodami výuky studijního oboru Provozní technika. U každé otázky zakroužkujte pouze 1. odpověď pokud nebude v otázce uvedeno jinak. Za váš čas a vyplnění dotazníku děkuji.

Vyučuji studenty (-tky) formy studia:

a) denní
b) dálkové

Počet let pedagogické praxe:

a) do 5. let
b) 5. až 12 let
c) 12. až 20 let
d) více než 20. let

Počet let odborné (mimo pedagogické) praxe:

a) do 5. let
b) 5. až 12 let
c) 12. až 20 let
d) více než 20. let

Z vybraných metod výuky u studentů dálkového studia používám při výuce odborných předmětů:

a) projektová výuka
b) e-learning
c) laboratorní práce
d) práce s interaktivní tabulí
e) práce s počítačem
f) pracovní listy
g) exkurze
h) skupinová práce
i) diskuse (např. v průběhu přednášky, referátu)
j) žákovský referát s využitím prostředků didaktické techniky
k) Jiné, jaké?

Současnou úroveň vydávaných didaktických pomůcek hodnotím (klasifikace jako ve škole)

	1	2	3	4	5

a) učebnice
b) odborné časopisy
c) televizní pořady a videa
d) informace z internetu
e) reklamní předměty, brožury, katalogy

Z didaktických prostředků a technik mi nejvíce chybí:

silně souhlasím souhlasím ani nesouhlasím ani souhlasím nesouhlasím silně nesouhlasím

a) odborné učebnice
b) multimediální technika
c) softwarové vybavení
d) odborné učebny a laboratoře
e) hmotné didaktické pomůcky (např. modely, obrazy)
f) odborná školení (profesní)
g) praktické dílny vybavené moderní technikou
h) nové metody výuky odborných předmětů

Měla by se matematika stát povinnou zkouškou u maturity na odborných školách?

a) ano
b) ne
c) nedovedu posoudit

Studentům denní formy studia dělá největší potíže:

a) mechanika
b) netřísková technologie
c) třísková technologie
d) montáže a údržba
e) technické kreslení a CAD
f) stroje a zařízení
g) programování
h) jiné, jaké?

Studentům dálkové formy studia dělá největší potíže:

a) mechanika
b) netřísková technologie
c) třísková technologie
d) montáže a údržba
e) technické kreslení a CAD
f) stroje a zařízení
g) programování
h) jiné, jaké?

Domníváte se, že by studentům i učitelům odborných předmětů studijního oboru Provozní technika pomohla:

rozhodně ano	spíše ano	nedokážu posoudit	spíše ne	rozhodně ne

družba školy s typově stejně zaměřenou odbornou školou v zahraničí s možností výměnných stáží studentů i pedagogů?

Domníváte se, že by výuce u denní formy studia Provozní technika pomohla:

rozhodně ano	spíše ano	nedokážu posoudit	spíše ne	rozhodně ne

a) cvičebnice řešených příkladů (značení materiálu, výpočet rozměrů a hmotnosti polotovaru, stanovení přídavků na obrábění, výpočty převodového poměru aj.)?
b) cvičebnice řešených typových komplexních úloh z mechaniky, strojů a zařízení, dopravní a manipulační techniky, nástrojů (návrh, montáž, údržba, kontrola aj.)?

Domníváte se, že by výuce u dálkové formy studia Provozní technika pomohla:

rozhodně ano	spíše ano	nedokážu posoudit	spíše ne	rozhodně ne

a) cvičebnice řešených příkladů (značení materiálu, výpočet rozměrů a hmotnosti polotovaru, stanovení přídavků na obrábění, výpočty převodového poměru aj.)?
b) cvičebnice řešených typových komplexních úloh z mechaniky, strojů a zařízení, dopravní a manipulační techniky, nástrojů (návrh, montáž, údržba, kontrola aj.)?

Děkuji Vám za Váš čas a spolupráci při vyplňování tohoto dotazníku.

Ing. Bc. Břetislav Pokorný

Příloha C – RVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA

Vzdělávací oblasti …a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	2 5	64 160
Estetické vzdělávání	3	96
Vzdělávání pro zdraví	4	128
Matematické vzdělávání	5	160
Ekonomika a řízení	4	128
Strojírenská výroba	24	768
Volitelné vzdělávací oblasti: Společenskovědní vzdělávání Přírodovědné vzdělávání Vzdělávání informačních a komunikačních technologiích	4	128
Disponibilní hodiny	13	416
Celkem	**64**	**2048**

Příloha D – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU NERATOVICE

Povinné předměty	Počet vyučovacích hodin		
	1. ročník	2. ročník	Celkový počet hodin
Český jazyk a literatura	3	3	6
Anglický jazyk	3	3	6
Německý jazyk	3	3	6
Matematika	3	3	6
Tělesná výchova	2	2	4
Informační a komunikační technologie	2	2	4
Ekonomika a řízení	2	2	4
Strojírenská technologie	6	6	12
Kontrola a měření	2	2	4
Montáže a opravy	3	3	6
Provozuschopnost strojů a zařízení	4	4	8
Technická dokumentace	2	2	4
Odborná praxe	70	0	70
Celkem	**105**	**35**	**140**

Profilová část MZ:

1. obhajoba praktické maturitní práce před zkušební komisí,

2. ústní zkouška z odborných vyučovacích předmětů vzdělávacích okruhů RVP .

Příloha E – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ LIVA s. r. o., MOST

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	**Počet vyučovacích hodin**			
	1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**Celkový počet hodin**
Český jazyk	10	10	10	30
Cizí jazyk (AJ, NJ, RJ dle volby studenta)	20	30	30	80
Literatura a kultura	20	20	20	60
Matematika	20	20	30	70
Fyzika	10	10	-	20
Informační a komunikační technologie	10	10	10	30
Ekonomika a řízení	15	10	15	40
Technická mechanika	20	20	15	55
Technická měření	15	15	10	40
Stroje a zařízení	10	10	10	30
Technologie	25	20	15	60
Technické kreslení	-	10	10	20
Technologie montáží a oprav	25	15	25	65
Celkem	**200**	**200**	**200**	**600**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. Technologie (ústní zkouška) nebo Technologie montáží a oprav (ústní zkouška)
2. Praktická zkouška z Technické mechaniky a Technických měření

Příloha F – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU NYMBURK

Povinné předměty	Počet vyučovacích hodin		
	1. ročník	2. ročník	Celkový počet hodin
Český jazyk a literatura	4	5	9
Cizí jazyk	4	4	8
Dějepis	2	0	2
Ekonomika	2	2	4
Informační a komunikační technologie	2	2	4
Matematika	4	3	7
Tělesná výchova	2	2	4
Základy společenských věd	-	2	2
Maturitní seminář	-	2	2
Stroje a zařízení	2	2	4
Technologie	3	2	5
Technická měření	2	2	4
Technická mechanika	2	2	4
Technologie montáží a oprav	2	1	3
Praxe	2	2	4
Celkem	**33**	**33**	**66**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. Technologie (ústní zkouška), Stroje a zařízení (ústní zkouška)

2. Praktická zkouška z odborných předmětů

Příloha G – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SOŠ A SOU HRADEC KRÁLOVÉ

Povinné předměty	Počet vyučovacích hodin		
	1. ročník	2. ročník	Celkový počet hodin
Český jazyk a literatura	3	3	6
Cizí jazyk	3	3	6
Občanská nauka	1	1	2
Matematika	3	3	6
Základy přírodních věd	3	3	6
Ekonomika	2	2	4
Tělesná výchova	2	2	4
Informační a komunikační technologie	2	2	4
Technická mechanika	3	2	5
Technická měření	1	1	2
Stroje a zařízení	2	2	4
Technologie	3	2	5
Strojírenská technologie	2	2	4
Technologie montáží a oprav	2	3	5
Nářadí a přípravky	1	2	3
Odborná praxe (2týdny)			2 týdny
Celkem	**33**	**33**	**66**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. Ústní zkouška z odborných předmětů
2. Praktická zkouška z odborných předmětů

Příloha H – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA ISŠT MĚLNÍK

Povinné předměty	**Počet vyučovacích hodin**		
	1. ročník	**2. ročník**	**Celkový počet hodin**
Český jazyk a literatura	3	4	7
Cizí jazyk	3	4	7
Občanská nauka	1	-	1
Fyzika	1	1	2
Matematika	4	4	8
Tělesná výchova	2	2	4
Informační a komunikační technologie	2	2	4
Ekonomika a řízení	2	2	4
Technologie	3	3	6
Technická dokumentace	2	1	3
Technická mechanika	1,5	2	3,5
Technická měření	1,5	2	3,5
Stroje a zařízení	1,5	2	3,5
Technologie montáží a oprav	2	2	4
Programování CNC	1,5	-	1,5
Základy práva	1	1	2
Odborná praxe (2týdny)			2 týdny
Celkem	**32**	**32**	**64**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. Ústní zkouška z odborných předmětů

2. Praktická písemná zkouška z odborných předmětů

Příloha I – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA SŠP HERMÉS MLADÁ BOLESLAV s.r.o.

Povinné předměty	Počet vyučovacích hodin		
	1. ročník	2. ročník	Celkový počet hodin
Český jazyk	10	8	18
Literatura	10	17	27
Anglický jazyk/Německý jazyk/Ruský jazyk	20	25	45
Občanská nauka	15	10	25
Fyzika	10	10	20
Matematika	20	15	35
Ekonomika	10	15	25
Technická mechanika	20	15	35
Technická měření	0	10	10
Stroje a zařízení	20	15	35
Technologie	25	25	50
Informační a komunikační technologie	15	15	30
Základy CAD	10	5	15
Technické kreslení	15	15	30
Celkem	**200**	**200**	**400**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. zkoušky z odborných předmětů (ústní zkouška)

2. blok odborných předmětů technologie a odborného kreslení (praktická zkouška)

PŘÍLOHA J – ŠVP 23-43-L/51 PROVOZNÍ TECHNIKA, DÁLKOVÁ FORMA STUDIA, ISŠT MĚLNÍK, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, K UČILIŠTI 2566, 27601 MĚLNÍK

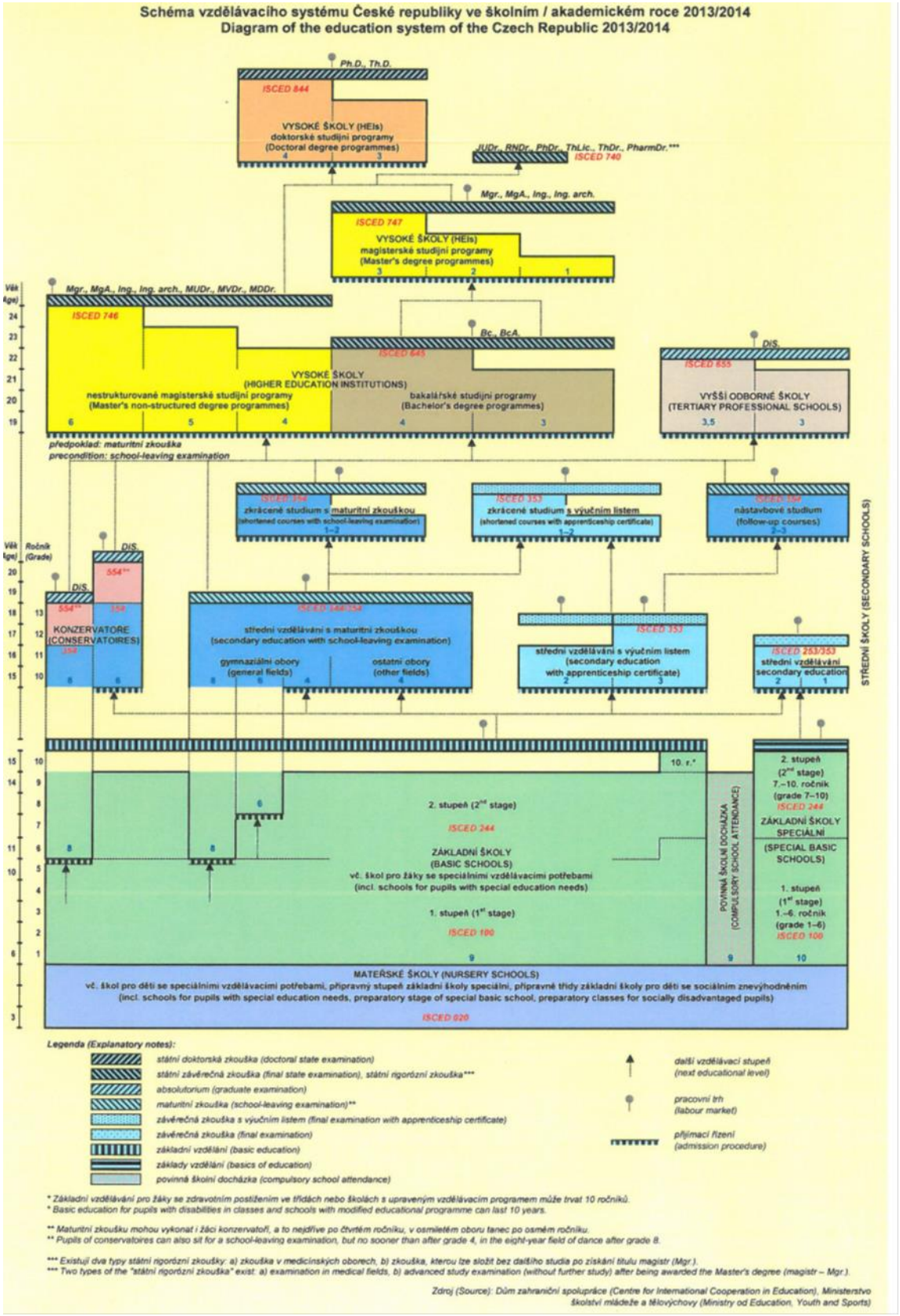
Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	**Počet vyučovacích hodin**			
	1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**Celkový počet hodin**
Český jazyk a literatura	30	20	40	90
Cizí jazyk	30	30	20	80
Seminář z cizího jazyka (volitelný)	0	0	20/20	20
Občanská nauka	10	0	0	0
Matematika	20	30	20	70
Seminář z matematiky (volitelný)	0	0	20/20	20
Fyzika	10	10	10	30
Informační a komunikační technologie	20	10	10	40
Ekonomika a řízení	0	10	20	30
Základy práva	0	10	0	10
Technická mechanika	20	10	10	40
Technické měření	0	20	20	40
Stroje a zařízení	20	20	0	40
Technologie	30	20	20	70
Technologie montáží	10	10	10	30
Celkem	**200**	**200**	**200**	**600**

Profilová část maturitní zkoušky:

1. zkoušky z odborných předmětů (ústní zkouška)

2. blok odborných předmětů technologie a odborného kreslení (praktická písemná zkouška)

Příloha K – SCHÉMA VZDĚLÁVACÍHO SYSTÉMU ČR



BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Břetislav Pokorný

Obor: Andragogika (Mgr. A)

Forma studia: kombinované studium

Název práce: Didaktika a Androdidaktika strojních předmětů na střední odborné škole

Rok: 2018

Počet stran textu bez příloh:[1] 92

Celkový počet stran příloh:[2] 18

Počet titulů českých použitých zdrojů: 44

Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 9

Počet internetových zdrojů: 10

Vedoucí práce: Doc. Dr. Milan Beneš

[1] zahrnuje počet stran od úvodu po závěr práce (seznamy použitých zdrojů již nepočítáme)

[2] zahrnuje celkový počet jednotlivých stran příloh