Vysoká škola DTI

Vybrané aspekty výuky odborných předmětů a praktického vyučování na středních odborných školách

Pavel Pecina

Lucia Krištofiaková

2021

Názov: Vybrané aspekty výuky odborných předmětů a praktického vyučování na středních odborných školách

Autori:
Mgr. Pavel Pecina, Ph.D. (4,23 AH)
doc. Mgr. Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP (4,23 AH)

Recenzenti:
prof. PaedDr. Ing. Roman Hrmo, PhD., MBA, ING-PAED IGIP
Ing. Peter Marinič, Ph.D.
Dr. habil. Mgr. Ing. István Szőköl, PhD., ING-PAED IGIP

ISBN 978-80-8222-032-5
EAN 9788082220325

Rok vydania: 2021
Vydavateľ: VŠ DTI, Dubnica nad Váhom

Vysokoškolské učebné texty schválila Edičná komisia VŠ DTI v Dubnici nad Váhom dňa 07.06. 2021 v edícii: Skriptá a učebné texty pod číslom S3/2021.

Vychádza s finančnou podporou Vysokej školy DTI v Dubnici nad Váhom ako otvorený vzdelávací zdroj.

Obsah

Uvedení do problematiky……..7

1. Proces výuky a kvalita výuky odborných technických předmětů a praktického vyučování s ohledem na požadavky soudobé praxe……..9

1.1 Teoretická východiska, kvalita výuky v odborném technickém vzdělávání….9

1.2 Efektivita výuky v technickém vzdělávání……..12

1.3 Transdisciplinární didaktika jako východisko sdílení zkušeností v oblasti kvality výuky v odborném technickém vzdělávání……...14

1.4 Vliv 4. průmyslové revoluce na odborné technické vzdělávání……..15

1. 4. 1 Čtvrtá průmyslová revoluce a koncept "Průmysl 4.0"…….15

1.4.2 Dopady na odborné technické vzdělávání……..18

2. Systémy výuky v odborném technickém vzdělávání……...….22

2.1 Předmětný systém výuky…….22

2.2 Operační systém výuky…… …..23

2.3 Souborně operační systém……...24

2.4 Modulový systém výuky…….24

3. Specifika učitele v odborném technickém vzdělávání……..32

3.1 Aktuální stav řešené problematiky……..32

3.2 Učitel odborných předmětů a praktického vyučování…….32

3.3 Typologie učitele…….36

3.4 Kompetence učitele…….37

3.5 Začínající učitel……...39

3.6 Učitel expert……39

3.7 Třídní učitel…….40

3.8 Úloha mentoringu v učitelské profesi…….42

3.9 Pracovní zátěž a syndrom vyhoření v učitelské profesi……..43

3.10 Význam hospitace a dalšího vzdělávání v práci učitele odborných předmětů……44

3.11 Společenství praxe – platforma pro rozvoj klíčových kompetencí……...51

3.12 Sebereflexe v práci učitele odborných předmětů……..52
3.13 Portfolio a jeho význam v práci učitele v odborném technickém vzdělávání……..53
4. Specifika přípravy a realizace výuky v odborném technickém vzdělávání.57
4.1 Typy příprav na výuku……58
4. 1. 1 Perspektivní (dlouhodobá) příprava výuky……..58
4.1.2 Aktuální (krátkodobá) příprava výuky……...60
4.1.3 Myšlenková a písemná příprava na výuku……61
4.1.4 Příprava klasické (tradiční) výukové jednotky……...61
4.1.5 Příprava problémové vyučovací jednotky……..61
4.1.6 Příprava na smíšený a specializovaný typ vyučovací jednotky……..61
4.1.7 Písemné přípravy na výuku technických předmětů……....62
4.2 Specifika přípravy na výuku s využitím informačních technologií ve výuce.64
4.3 Konkrétní ukázky písemných příprav a výukových opor pro potřeby výuky odborných předmětů a praktického vyučování……..67
4.3.1 Vybrané ukázky konkrétních písemných příprav na výuku odborného technického předmětu……..67
4.4 Realizace a vedení výuky technických předmětů……81
4. 4. 1 Vedení žáků v průběhu výuky……..82
4.4.2 Hodnocení a sebehodnocení, zpětná vazba……83
4.5 Mezipředmětová integrace ve výuce technických předmětů, vztah teoretické a praktické výuky……84
4.5.1 Vymezení problému……...84
4.5.2 Koordinace teoretické a praktické výuky……...87
Tematický plán odborného předmětu technologie pro truhláře……88
5. Aspekty výuky bezpečnosti práce a ochrany zdraví v odborném technickém vzdělávání…….89
5.1 Vymezení řešené problematiky……...89
5.2 Cíle výuky k bezpečnosti práce……...91
5.3 Vybavení pracovišť a prostředky ve výuce bezpečnosti práce……92
5.3.1 Vybavení pracovišť……92
5.3.2 Výukové metody, postupy a materiální prostředky vhodné pro výchovu k bezpečné práci v odborném vzdělávání……...93

5.3.3 Povinnosti školy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci…….95
5.4 Návrh konkrétní vyučovací jednotky zaměřené na výuku bezpečnosti práce.96
6. Vybraná výzkumná zjištění v oblasti výuky odborných technických předmětů (syntéza výzkumů)……..99
7.1 Postoje a informovanost učitelů v oblasti 4. průmyslové revoluce a jejího vlivu na odborné vzdělávání……..99
7.2 Vybraná výzkumná zjištění v oblasti specifika přípravy výuky pohledem učitelů odborných technických předmětů……100
7.3 Vybraná výzkumná zjištění v oblasti postojů učitelů technických předmětů ke kvalitě výuky……...103
7.4 Příležitosti k aktivní činnosti žáků ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních školách……..105
Závěry a další výzkumné plány……109
Seznam použitých zdrojů……..111
Přílohy……116

Abstrakt

Předložený učební text volně navazuje na naši předešlou studii (fenomén odborného technického vzdělávání na středních školách). *Jejím globálním cílem* je reflexe dalších vybraných aktuálních témat soudobé didaktické teorie a její aplikace na podmínky odborného technického vzdělávání. Výchozím momentem jsou otázky kvality výuky a s tím spojené otázky přípravy a realizace výuky odborných technických předmětů, včetně sdílení zkušeností napříč obory odborného vzdělávání. *V teoretické rovině je cílem* aplikace relevantních poznatků v oblasti kvality výuky a sdílení zkušeností mezi učiteli v oblasti výuky odborných technických předmětů s ohledem na inovační procesy a 4. průmyslovou revoluci. Dále potom odhalení specifik v oblasti přípravy a realizace výuky technických oborů s ohledem na požadavky a podmínky dnešní společnosti a praxe technických oborů. *V empirické rovině je cílem* prezentace vybraných výzkumných zjištění v oblasti informovanosti učitelů technických předmětů k problematice 4. průmyslové revoluce a problematice specifik přípravy výuky technických předmětů v podmínkách dnešní doby. Nedílnou součástí učebního textu jsou *aplikační příklady, studie případů a další relevantní prakticko-metodické aplikace* v oblasti výuky technických věd.

Předmětem zájmu první kapitoly je proces výuky odborných předmětů a praktického vyučování s akcentem na kvalitu výuky a transdisciplinární přístup v této oblasti.

Druhá kapitola cílí na problematiku systémů výuky v odborném technickém vzdělávání. Tato část má strategický význam pro praktickou přípravu žáků v technických oborech i oborech ekonomických a obchodu a služeb.

Třetí kapitola je zaměřena na specifika učitele odborných technických předmětů z pohledu jeho kompetencí a možností zvyšování jeho profesních zkušeností. Relativně novým konstruktem je portfolio v práci učitele odborných technických předmětů.

Čtvrtá kapitola se zabývá otázkami specifik přípravy a realizace výuky odborných technických předmětů v podmínkách informační společnosti.

Obsahem páté kapitoly jsou aspekty výuky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. S ohledem na význam této oblasti v podmínkách technického vzdělávání jsme této problematice věnovaly samostatnou kapitolu.

V šesté kapitole jsou uvedeny čtyři výzkumné zprávy k problematice vlivu 4. průmyslové revoluce na technické vzdělávání, dále potom k problematice specifik přípravy výuky technických předmětů, k problematice pojetí kvality výuky a další výzkumná zjištění v oblasti technologie výuky technických předmětů (příležitosti k aktivní činnosti žáků ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních školách).

Studie je adresována zejména didaktikům se zaměřením na odborné vzdělávání, studentům učitelství odborných předmětů a praktického vyučování a v neposlední řadě i učitelům základních, středních i vysokých škol v oblasti odborného vzdělávání, technického vzdělávání a přírodovědného vzdělávání.

Klíčová slova: kvalita výuky v odborném technickém vzdělávání, specifika učitele v odborném technickém vzdělávání, specifika přípravy a realizace výuky v odborném technickém vzdělávání, aspekty bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci v odborném technickém vzdělávání, vybraná výzkumná zjištění v oblasti výuky odborných technických předmětů.

Uvedení do problematiky

Předložený učební text je zaměřen na vybrané otázky výuky odborných technických předmětů. Navazujeme přitom na problematiku, která byla předmětem zájmu naší studie v oblasti odborného technického vzdělávání (Pecina, 2017). Problematika odborného technického vzdělávání nabývá na významu zejména s ohledem na dynamicky se rozvíjející technické obory. Je nutné inovovat obsahové struktury výuky technických věd, zabývat se dopady 4. průmyslové revoluce na technické vzdělávání a pedagogickými výzkumy získávat informace o tom, jakou podobu má proces výuky odborných technických předmětů na středních školách. V této oblasti jsou v podmínkách České republiky relativně citelné mezery. Máme sice některá výzkumná zjištění v této oblasti, většinou se však jedná o průzkumy nebo výzkumy, jejichž výsledky nelze generalizovat. Chybí zejména systematické teoreticko-empirické studie s výzkumnými výstupy, které tvoří nedílnou součást transferu mezi teorií a praxí technického vzdělávání. Je třeba vyjít ze studií, které jsou zaměřeny na otázky kvality výuky a sdílení zkušeností v oblasti výuky oborů odborného vzdělávání i výukou dalších oborů (Janík a kol., 2016, Slavík, Janík, Najvar, Knecht, 2017). V oblasti prakticko-metodické zaznamenáváme některé materiály, které mohou být obohacením posledního spojovacího článku mezi teorií a praxí. Jedná se však o subjektivní zkušenosti nebo materiály, které je třeba ověřit v reálné výukové praxi (jedná se např. o materiály, které nalezneme na stránkách Národního ústavu vzdělávání a materiály vydané v rámci inovačních projektů, např.“ Odborný výcvik ve 3. tisíciletí apod.).

Východiska, pojetí, cíle a obsah učebního textu

Při koncipování cílů a obsahu učebního textu jsme vyšli jednak z dosavadních dostupných systematických pramenů k problematice technického vzdělávání (učební texty, oborné knihy, články v časopisech) a dále potom z knihy „Fenomén odborného technického vzdělávání na středních školách“. Jádrem této studie je problematika technologie výuky a to v rovině teoretické, empirické i prakticko-metodické. Považujeme za nutné na tuto studii systémově navázat a zpracovat další relevantní témata v oblasti technického vzdělávání. *Pojetí učebního textu* je relativně široké. Autoři se však rozhodli pro tento přístup s ohledem na deficit systematických pramenů k problematice technického vzdělávání. I přesto jsou vždy uvedena odpovídající teoretická východiska s odkazem na příslušné informační zdroje, následuje syntetizující a aplikační přístup na podmínky technického vzdělávání a prakticko- metodické příklady a aplikace dobré (ověřené) praxe.
V teoretické rovině je cílem aplikace relevantních poznatků v oblasti kvality výuky a sdílení zkušeností mezi učiteli v oblasti výuky odborných technických předmětů s ohledem na inovační procesy a 4. průmyslovou revoluci. Dále potom odhalení specifik v oblasti přípravy a realizace výuky technických oborů s ohledem na požadavky a podmínky dnešní společnosti a praxe technických oborů. Kniha si klade za cíl také vystihnout specifika učitele v odborném technickém vzdělávání a prezentovat další relevantní významná témata s pohledu specifik technického vzdělávání (systémy výuky praktického vyučování, otázky výuky bezpečnosti práce).
V empirické rovině je cílem prezentace vybraných výzkumných zjištění v oblasti informovanosti učitelů technických předmětů k problematice 4. průmyslové revoluce a k problematice specifik přípravy výuky technických předmětů v podmínkách dnešní doby. *Nedílnou součástí učebního textu jsou aplikační příklady,* studie případů a další relevantní prakticko-metodické aplikace v

oblasti výuky technických věd. Tyto aplikace považujeme za nedílnou přidanou hodnotu této knihy.
Předmětem zájmu *první kapitoly* je proces výuky odborných předmětů a praktického vyučování s akcentem na kvalitu výuky a transdisciplinární přístup v této oblasti.
Druhá kapitola cílí na problematiku systémů výuky v odborném technickém vzdělávání. Tato část má strategický význam pro praktickou přípravu žáků v technických oborech i oborech ekonomických a obchodu a služeb.
Třetí kapitola je zaměřena na specifika učitele odborných technických předmětů z pohledu jeho kompetencí a možností zvyšování jeho profesních zkušeností. Relativně novým konstruktem je portfolio v práci učitele odborných technických předmětů.
Čtvrtá kapitola se zabývá otázkami specifik přípravy a realizace výuky odborných technických předmětů v podmínkách informační společnosti. Aspekt využití soudobých informačních technologií dává této oblasti nový rozměr v podobě rozmanitých podob přípravy učitele na výuku (výukové opory, prezentace, multimediální materiály, využití animací, 3D technologií apod.).
Obsahem *páté kapitoly* jsou aspekty výuky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. S ohledem na význam této oblasti v podmínkách technického vzdělávání jsme této problematice věnovaly samostatnou kapitolu. Její součástí je i návrh vyučovací jednotky zaměřené na výuku bezpečnosti práce technických oborů.
V *šesté kapitole* jsou uvedeny čtyři výzkumné zprávy k problematice vlivu 4. průmyslové revoluce na technické vzdělávání, dále potom k problematice specifik přípravy výuky technických předmětů, k problematice pojetí kvality výuky a další výzkumná zjištění v oblasti technologie výuky technických předmětů (příležitosti k aktivní činnosti žáků ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních školách).
Součástí příloh jsou příklady dobré (ověřené praxe) v oblasti výuky odborných technických předmětů (ukázka výukové prezentace).
Uvědomujeme si, že *pojetí odborné knihy je relativně široké.* Pro tento přístup jsme se rozhodli z důvodu potřeby doplnit a rozšířit stávající existující studie o systematický pramen, který má ambici reflektovat aktuální stav poznání v dané oblasti a obohatit ji o nová výzkumná zjištění i prakticko-metodické aplikace.
Učební text je adresován zejména didaktikům se zaměřením na odborné vzdělávání, studentům učitelství odborných předmětů a praktického vyučování a v neposlední řade i učitelům základních, středních i vysokých škol v oblasti odborného vzdělávání (technické obory, obory obchodu a služeb, ekonomické obory), technického vzdělávání a přírodovědného vzdělávání.
Studium textu předpokládá orientaci v základních tématech obecné pedagogiky, obecné didaktiky a vybraných tématech didaktiky odborných předmětů a praktického vyučování (systém výuky, cíle výuky, obsah výuky, technologie výuky).

1. Proces výuky a kvalita výuky odborných technických předmětů a praktického vyučování s ohledem na požadavky soudobé praxe

1.1 Teoretická východiska, kvalita výuky v odborném technickém vzdělávání

Vyučovací proces představuje záměrné, cílevědomé, soustavné a racionální řízení aktivit žáků, které směřují k dosažení stanovených výchovně-vzdělávacích cílů. Vede k osvojení soustavy vědomostí, dovedností, návyků postojů a k rozvoji duševních a tělesných schopností a k utváření osobnosti žáka. Nejde o prosté předávání vědomostí a dovedností, ale o složitý sociální proces podmíněný mnoha faktory. Proces vzájemného působení (interakce) mezi učitelem a žáky. Proces výchovně - vzdělávací. V informačních pramenech máme různé přístupy k popisu a vizuálnímu ztvárnění důležitých komponent a vazeb v tomto procesu a to jak v rovině obecné (Maňák, 2001, Skalková, 2007) tak v rovině aplikace na podmínky odborného vzdělávání (srov: Čadílek & Loveček, 2005, Pecina, 2017, Turek, 2008). Ústředním momentem v tomto širším rámci je otázka *kvality školy a kvality výuky*. Není snadné vymezit pojem kvality školy a výuky, protože je nutné uvažovat o mnoha proměnných. Nelze uvažovat pouze o výsledcích vzdělávání žáků. Je nutné posuzovat především tři prvky: vstupy (plánované kurikulum), proces výuky (vzdělávací obsahy a jejich interpretace, interakce a komunikace, aktivizace žáků, výukové postupy, podmínky a organizace výuky, systém učebních úloh) a výstupy (dosažené výsledky vzdělávání). Jak poukazuje T. Janík (2016) problematiku kvality školy a výuky navíc lze zkoumat z různých pohledů (normativní, analytický, empirický). Do hry vstupuje i pohled oborových didaktik a jednotlivých oborů. Z tohoto pohledu není jednoduché vymezit rámec kvality výuky technických předmětů, protože se této oblasti nevěnuje žádná novější systematická studie. Proto vycházíme z obecnější teorie a příbuzných oborů (přírodovědné obory, fyzika). *Rámcově lze vyjít z určité normy, podle které je třeba dosahovat u žáků vyšších kategorií cílů a to v kompetenční rovině. Jak poukazuje J. Trna (2016), pro kvalitní výuku fyziky je důležité využívání experimentální činnosti a dalších výukových metod zasazených do heuristické výuky (problémově orientovaný rozhovor, demonstrace, pokus, experimentální činnost). Všechny tyto metody jsou pro kvalitu výuky technických předmětů důležité.* Dále je třeba uvažovat o takových postupech, které žáky vedou k propojení teoretických poznatků v praktických aplikacích a řešení praktických úloh v odpovídající škále od jednoduchých úloh až po úlohy vyžadující kritické tvořivé myšlení.

Analýzou informačních zdrojů dospějeme k závěru, že existují různé modely kvality výuky, které jsou prezentovány v domácích i zahraničních pramenech (Ditton, 2009, Helmke, 2007, Janík e al., 2011). Při tvorbě následujícího modelu kvality výuky jsme se inspirovali modelem Dittona (2009) a Helmkeho (2007). Ditton prezentuje procesuální a vícedimenzionální model, který zohledňuje reálný rozvoj školy a výzkumu. Helmke preferuje procesuální rovinu jako vytváření příležitostí k učení. Pokouší se přitom o integraci faktorů kvality výuky do komplexního modelu účinných postupů a cílových kritérií (Janík, 2016). V našem upraveném modelu (Schéma 1.) máme několik stěžejních oblasti: odpovídající podmínky, všechny úrovně plánovaných cílů, širší a zastřešující rámec vzdělávací instituce jako východiska pro odpovídající procesy učení, kvalita vyučování a učení a efekty (výstupy) ve všech rovinách.

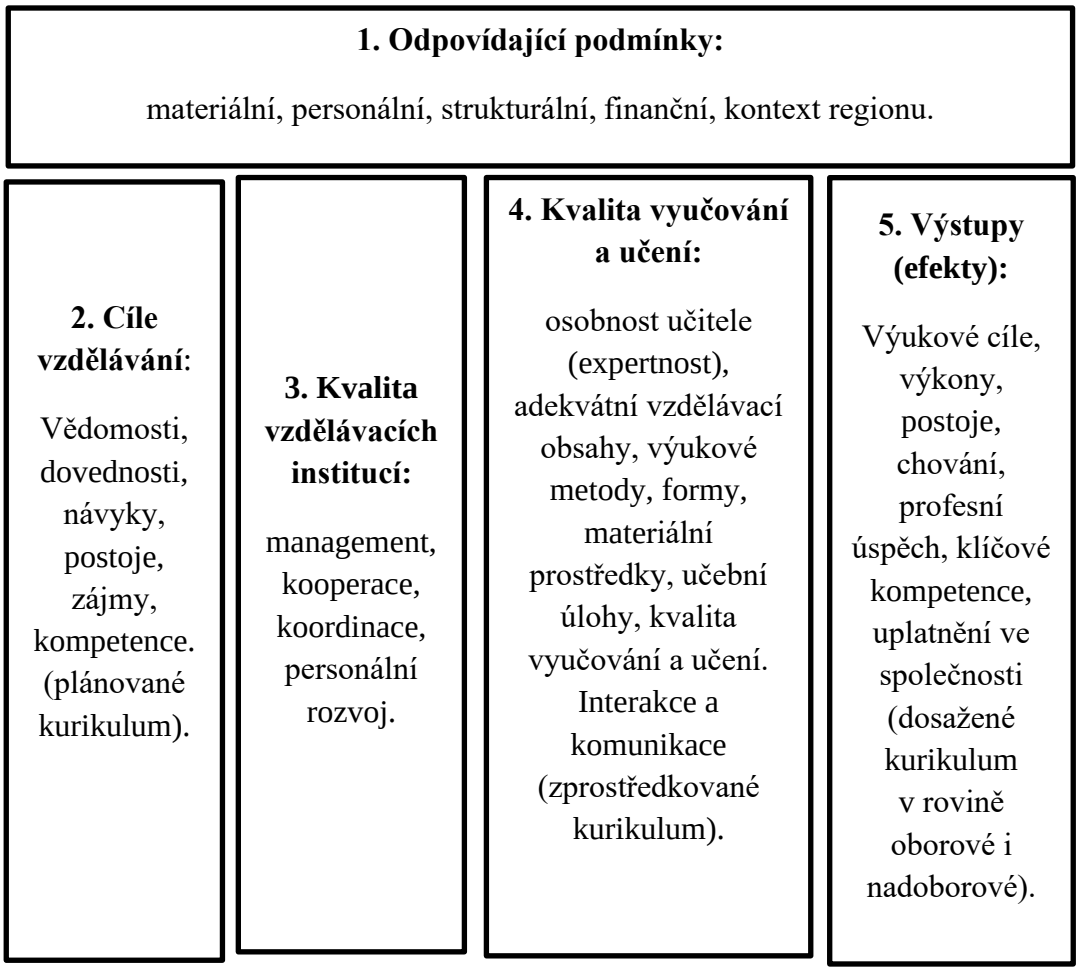


Schéma 1. Model kvality výuky [upraveno podle Dittona (2009, s. 83)]

Uvedený model je ve shodě s autory pokusem o vytvoření obecnějšího pedagogicko-psychologického modelu kvality výuky a vymezení proměnných s možností aplikace na výuku technických oborů a předmětů. Snažili jsme se přitom zohlednit komplexnost a uvést všechny důležité faktory, které se ke kvalitě výuky vztahují. *Nejedná se o hloubkový přístup ke struktuře výuky*, protože nezohledňuje některé důležité momenty (např. didaktickou transformaci obsahu). V této oblasti se můžeme odkázat na studii T. Janíka a kol. (2016), kde čtenář nalezne návrh modelu *hloubkové struktury výuky***,** který vychází z integrace cílů, obsahu a motivace v procesu výuky. Je tedy zřejmé, že soudobé trendy cílí na adekvátní prezentace vzdělávacích obsahů. Navržený model představuje tři základní vrstvy (úrovně) a dva operační přechody mezi nimi v procesu didaktické transformace obsahu. První úroveň tvoří *tématická vrstva* (propojení žákovy zkušeností s daným oborem, v technických předmětech to jsou například poznatky o technických materiálech, technologických postupech, vlastnostech a použití materiálů). Druhou úroveň představuje *konceptová vrstva* (struktura konceptů daného oboru včetně činností, tvoří jádro učebních úloh a s nimi spojené procesy vyučování a učení, například technické úlohy na aplikaci materiálu a technologických postupů při řešení technických zadání apod.). Třetí vrstvou je *kompetenční vrstva,* která již znamená myšlení vyššího řádů (uvažování o vlastním myšlení nebo jednání, lidské pojetí světa, např. kompetence rozhodnout o volně odpovídajícího materiálu a nejvhodnějšího technologického postupu, návrh konkrétního řešení, výběr optimálního řešení, kompetence k řešení problémů). Popsané vrstvy tedy prezentují stav obsahu ve výuce a stav

žákových dispozic a operační přechody demonstrují proces obsahové transformace v procesu výuky a spolupráce učitele a žáků. Dva uvedené přechody mezi uvedenými vrstvami představují jednak *abstrakci* (přechod mezi tématickou a konceptovou vrstvou) a následně *generalizaci* (přechod mezi konceptovou a kompetenční vrstvou) (Schéma 2).

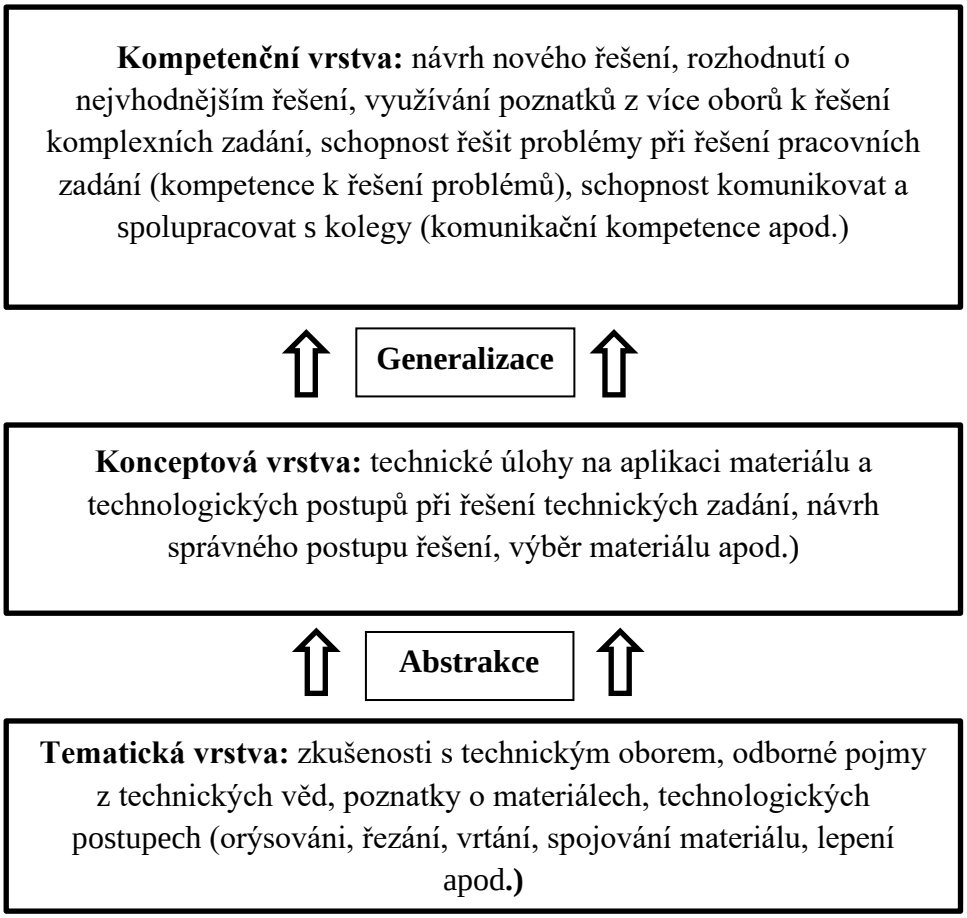


Schéma 2. Model hloubkové struktury výuky v odborném technickém vzdělávání

Kvalita výukových situací je přímo závislá na výukové činnosti učitele v oblasti využívání *nemateriálních i nemateriálních výukových prostředků* (výukových metod a forem, učebních pomůcek a technických výukových prostředků). Neméně důležitou roli v tomto procesu představují *učební úlohy* jako indikátory zapojení žáků do výuky a navozování příležitostí k učení (Knecht, 2014, Pecina, 2017).

Systémové prvky zakládající kvalitu výuky

Pojem *kvalita výuky* představuje systém prvků a charakteristik, které není snadné uchopit. V literatuře i přesto zaznamenáváme snahy toto učinit. Inspirací pro nás jsou jak zahraniční, tak domácí studie. T. Janík (2016) shledává *čtyři věcné okruhy, které jsou koncentrovány ve kvalitě výuky*. Dále uvádíme doplněný a upravený pohled na tuto oblast v podobě čtyř stěžejních oblasti kvality výuky:

- Odpovídající organizace a řízení třídy, využití času, odpovídající tempo, strukturovanost.
- Správné zprostředkování cílů a obsahu výuky – jasnost, strukturovanost, soudržnost.
- Odpovídající systém učebních úloh (kognitivní aktivizace žáků) a odpovídající aplikace výukových technologií (výukové metody, materiální výukové prostředky, zařazení školních i mimoškolních rozvíjejících aktivit žáků). Vhodné propojení, provázanost a proporce teoretické a praktické výuky, vazba vzdělávacích obsahů na aktuální trendy a oblasti daných oborů.
- Vhodné prostředí výuky, podporující klima a atmosféra ve výuce, konstruktivní práce s chybou (Janík, et. al., 2016).

V souvislosti s uvedenými okruhy se pojí další charakteristiky a komponenty: aktivizace, transformace obsahu do podoby jednání ve výuce, systém učebních úloh, řízení třídy, metodická dimenze výuky, využívání času, angažovaný čas, jasnost, střídání činností ve výuce…atd. Je zřejmé, že se jedná o rozmanitý systém, který je však třeba nějak uchopit. Jeho nedílnou součástí jsou aktivizující činnosti učitele ve vztahu k žákům, systém výukových metod, který determinuje odpovídající distribuci učebních činností žáků z hlediska dosahování cílů, zprostředkování vzdělávacích obsahů, načasování jednotlivých výukových sekvencí a v neposlední řade i oblast zajištění odpovídajícího prostředí a atmosféry ve výuce. S kvalitou výuky je vázán pojem efektivity výuky, při které uvažujeme o poměru vstupy & výstupy vzdělávání a to z pohledu dosažení cílů z hlediska ekonomie vzdělávání. Efektivitě vzdělávání se věnujeme v následující kapitole.
D. Vaňeček (2016) poukazuje na to, jak se do procesu soudobé výuky promítají hlediska a zjištění psychologie učení a pohledy významných psychologických směrů (behaviorismus, nativismus, kognitivismus). Z těchto poznatků vyvozujeme pro *specifika výuky technických předmětů následující komponenty kvality výuky*:

- Východisko potřeb praxe technických oborů a trhu práce, stanovení odpovídajících zdůvodněných cílů výuky v daném rozsahu a úrovni.
- Stanovení odpovídajícího aktuálního obsahu výuky ve vazbě na výukové cíle. Obsah musí reflektovat aktuální stav poznání a požadavky praxe oboru. V otázkách struktur učiva je třeba reflektovat teorii J. S. Brunera, který zjistil, že pokud žáci porozumí struktuře učiva, porozumí i jednotlivým tématům a bude pro ně zapamatování učiva snažší.
- Systém výukových činností učitele, sekvence jednotlivých fází a etap, výuky, strukturovanost, odpovídající časové sekvence, aplikace vhodných výukových metod, forem a prostředků výuky. Vhodné a podnětné prostředí výuky.
- Odpovídající hodnocení žáků, zpětná vazba.

Tyto všechny komponenty je třeba zasadit do rámce kvalitní přípravy výuky, pro které je východiskem odpovídající odborná erudice učitele daného technického oboru. Soudobé didaktické teorie zdůrazňují význam zprostředkování vzdělávacích obsahů a sdílení zkušeností v oblasti výuky napříč obory.

1.2 Efektivita výuky v technickém vzdělávání

Efektivita výuky je vztahována k výsledkům vyučovacího procesu, tedy k úrovni vědomostí, dovedností, návyků, postojů i schopností. Jak poukazuje I. Turek (1998), není pojem efektivity zcela jednoznačný. Je spojován s různými jinými pojmy - účinnost, hospodárnost, produktivnost, účelnost, prospěšnost, užitečnost. Jak dále I. Turek uvádí, v anglickém jazyce se v souvislosti s

efektivitou používá více výrazů effectiveness, efficacy, efficiency. Pojem efficacy se používá pro všeobecnou efektivitu, bez specifikace o jaký druh efektivity jde. Výraz effect vyznačuje něco vykonat. Být efektivním znamená dosáhnout konkrétního cíle a pojem effectiveness znamená určitý stupeň dosažení konkrétního specifického cíle. Pojem efficiency znamená hospodárnost, účinnost a kvalitativně se stanovuje jako poměr výstupních hodnot (výkonu stroje, vyrobené energie) k vstupním hodnotám (příkon stroje, dodané energie). V tomto významu se pojem efektivnosti používá v přírodních a technických vědách a v ekonomice (Turek, 1998, s. 5). E. Stračár (1966) definuje efektivnost jako vztah mezi použitým prostředkem a dosaženými výsledky, přičemž pod pojem prostředek zahrnujeme čas, energii, materiál a technické prostředky potřebné k dosažení určitého množství a kvality výsledků (Stračár, 1966, s. 8).
Ve školství je možné posuzovat efektivitu jako míru dosažení stanovených cílů ve spojení s hospodárností (mírou využití finančních nákladů na výukový proces). Z tohoto pohledu je třeba zmínit, že pokud škola dosahuje stanovených cílů, můžeme hovořit o účelnosti školy, ale nemusí to znamenat její efektivitu, protože na dosažení cílů může vynaložit neúměrně mnoho financí. Naopak škola může být hospodárná, ale nemusí být účelná, tedy nedosahuje stanovené cíle. Ovšem je nutné zdůraznit, že je velmi obtížné stanovit finanční ohodnocení přínosu absolventů např. základní školy, a proto se efektivita ve smyslu hospodárnosti v pedagogice užívá velmi omezeně (Turek, 1998). *V pedagogice je efektivita výuky vnímána jako míra dosažení jeho cílů. M. Janíková a K. Vlčková vymezují efektivitu výuky jako vztah výsledků výuky (např. znalosti žáka) a tím, co tento výsledek způsobilo* (Janíková, Vlčková, 2009). Nejde však pouze o zjištění výsledků a jejich porovnání se stanovenými a požadovanými cíli. Je také třeba určit, proč bylo dosaženo dobrých nebo špatných výsledků a co je třeba ve vyučovacím procesu zlepšit nebo zefektivnit. Proto je nutné zjišťovat stupeň dokonalosti (kvalitu) daného vyučovacího procesu, jeho výukové metody, organizační formy, materiální prostředky, klima ve třídě, hodnocení žáků, vstupní podmínky (vstupní vědomosti, dovednosti, návyky, postoje a schopnosti žáků, jejich zdravotní stav apod.). Dále potom charakteristiky učitelů, výukové cíle, výběr učiva a materiálně technické zabezpečení výuky (Turek, 1998). V soudobé pedagogice se efektivita stává předmětem zájmu mnoha vědeckých výzkumů. Přehled výzkumů efektivity výuky v zahraničí (USA, Velká Británie) i u nás v minulosti i v současnosti popisuje M. Janíková a K. Vlčková (2009). Pro zjišťování efektivity výuky je třeba kromě stanovení a konkrétní definice výukových cílů stanovit nástroje zjišťování (měření) výsledků vyučovacího procesu. Úroveň vědomostí a intelektuálních dovedností lze zjišťovat kognitivními didaktickými testy a úroveň psychomotorických dovedností psychomotorickými didaktickými testy (v praktickém vyučování to jsou souborné a kontrolní práce). Schopnosti žáků lze měřit testy schopností (inteligenční testy, testy tvořivosti) a postoje žáků lze měřit dotazníky, postojovými škálami, pozorováním jejich chování, příp. dalšími metodami (Guilford, Torrance, Maňák, 1998, Turek, 1998, Pecina, 2008). Efektivita výuky je předmětem studie M. Hunterové (1999), jejímž záměrem je poskytnout čtenáři techniky zvyšující efektivitu výuky. Efektivitu vnímá jako míru zvládnutí učební látky, které neznamená jen krátkodobé nebo dlouhodobější zapamatování obsahu, ale také získání schopností s tímto obsahem provádět náročné myšlenkové operace (Hunterová, 1999, s. 11). Autorka věnuje pozornost takovým prostředkům, jako je zvyšování motivace žáků, efektivní předávání informaci, výuka pro obě poloviny mozku, modelování, smysl učiva, účinné procvičování, rozvoj myšlenkových dovedností žáků, význam chyb v procesu učení, výuka usnadňující zapamatování a dále se věnuje některým dalším tématům (Hunterová, 1999).
Z výše uvedeného je patrné, že na efektivitu má vliv mnoho činitelů, které nelze jednoduše postihnout. Z toho vyplývá i to, že výzkumy efektivity výuky se mohou orientovat na různé činitele, které na ni mají vliv.

1.3 Transdisciplinární didaktika jako východisko sdílení zkušeností v oblasti kvality výuky v odborném technickém vzdělávání

V posledních letech zaznamenáváme tendenci posílit postavení oborových didaktik v systému vědního pole. Diskuse se vedou k otázkám vědeckého statusu oborových didaktik, jejich identitě i ke koncepcím a pojetím oborových didaktik (Stuchlíková. Janík, 2015). Z obecnější teorie lze vyvodit relevantní závěr pro aplikaci na rámec odborného technického vzdělávání jako východisko vědecky konstituované didaktiky technických předmětů:

- Oborová didaktika technických předmětů by měla mít tyto dimenze: teoretickou, empirickou a prakticko-metodickou.
- Měla by být konstituována u mateřských oborů (tedy technických věd).
- Měla by být adresována budoucím učitelům technických předmětů i učitelům v pedagogické praxi nebo vedoucím kurzů dalšího i zájmového vzdělávání v oblasti technických věd.
- Měla by reflektovat pedagogické a obecně didaktické koncepce i vývoj technických věd.

Na tyto výchozí rámce navážeme dále při řešení otázek souvisejících s kvalitou ve výuce technických předmětů a otázek souvisejících k projektováním výuky i aspekty osobnostních charakteristik učitele technických předmětů.
V předešlé kapitole jsme zmínili preferenci zprostředkování vzdělávacích obsahů v pojetí současné didaktické teorie. Snahou pedagogů je ukotvit postavení oborových didaktik směrem k širšímu diskursivnímu poli. V této souvislosti se aktivity výzkumníků zaměřují na tzv. *transdisciplinární didaktiku (zkráceně transdidaktiku), která cílí na proces obsahové transformace ve výuce* (Slavík, Janík, Najvar, & Knecht, 2017). Zkoumá obsahové jevy, které probíhají v čase, studuje proces vyučování a učení obsahu. Pro obecnou didaktiku jsou důležitá teoretická východiska tohoto procesu, proces didaktické transformace obsahu příslušných oborů (předmětů) s jejich specifiky a aplikacemi je předmět zájmu oborových didaktik. Vzdělávací obsahy jsou spojnicí mezi vyučovací činností učitele a žákovým učením. Obsah je to, co je přidaná hodnota v osobnosti žáka a čím je třeba posuzovat kvalitu výuky. Učitel konstruuje obsah do podoby vyučovacích činností a učebních úloh. Příprava, realizace a reflexe výuky je přímo závislá na daném obsahu. Jde o uvědomění si obsahu výuky. *Činnosti související se zprostředkováním obsahu ve výuce* jsou postaveny na aplikaci výukových metod a metodických celků, které jsou ve vztahu k obsahu sekundární, avšak strategicky velmi důležité. Na nich závisí úroveň výuky i úspěšnost realizace jednotlivých stanovených úrovní vzdělávacích cílů. Kompetenční vrstvy nelze dosáhnout bez zasazení metodických postupů do heuristické výuky (Trna, 2016, Pecina, 2017). Jak poukazují autoři transdidaktiky, výukové metody by měly být zkoumány v organické vazbě na obsahovou transformaci a rozvíjení znalosti obsahu. V opačném případě dochází k tzv. *didaktickým formalismům* (Slavík, Janík, Najvar & Knecht, 2017). Z hlediska metodologie jde o využití nástrojů pro získávání poznatků o didaktické transformaci obsahu ve vztahu k stanoveným cílům se záměrem ke zlepšení stavu. *Transdisciplinární didaktika představuje platformu pro sdílení znalostí a zvyšování kvality výuky napříč obory. Zavádí konstrukty jako odcizené poznávání, utajené poznávání, nezavršené poznávání a zúčastněné (konstruující) poznávání.*
Transdisciplinární didaktika je novou oblasti, která rozšiřuje stávající didaktický systém o nový až revoluční pohled na oblast kvality výuky a sdílení zkušeností napříč obory. Tento fakt lze s ohledem na multioborovost oborů odborného vzdělávání velmi dobře využít. V diskusích k transdisciplinární didaktice zaznívá, že se jedná o obecnou oborovou didaktiku, která rozšiřuje tradiční a v čase relativně stálý obecně didaktický systém o nový systémový prvek. Zatímco obecná didaktika je relativně neměnná, *transdisciplinární didaktika se vyvíjí, mění a přináší nové*

poznatky a zkušenosti na základě didaktických kazuistik (případových studií). Kazuistiky jsou přitom reprezentantem profesní zkušenosti.
V dalších kapitolách se budeme věnovat v návaznosti na výzkumná zjištění mimo jiné jednomu z nástrojů transdisciplinární didaktiky - metodice 3A jako prostředku zjišťování stavu a zlepšování kvality výuky technických předmětů i kvality výuky dalších předmětů a oborů v rámci odborného vzdělávání.

1.4 Vliv 4. průmyslové revoluce na odborné technické vzdělávání

Proces kvalitní výuky technických předmětů předpokládá efektivní přípravu, realizaci a vyhodnocení výukových cílů a v návaznosti na cíle potom odpovídajících vzdělávacích obsahů ve vazbě na požadavky praxe daných oborů a trhu práce. Na tento proces bude mít v budoucím vývoji jednoznačně vliv fenomén 4. průmyslové revoluce.
Základní myšlenka a vize čtvrté průmyslové revoluce pochází z roku 2011. V roce 2013 byl na veletrhu v Hannoveru oficiálně představen pojem 4. průmyslové revoluce a koncept „Průmysl 4“. Čtvrtá průmyslová revoluce je pojem označující kyber – fyzikální systémy, které zavádí výrazné změny ve výrobních procesech oproti stávajícímu stavu. Tyto změny vedou ke vzniku tzv. chytrých továren, v nichž budou některé činnosti pracovníků vykonávat inteligentní systémy. Výroba je založena na principu propojení všech prvků prostřednictvím Internetu (Internet věcí) s kybernetickou nadstavbou, která umožňuje plnou automatizaci celého výrobního procesu. Jestliže byly stroje předchozí generace (3.) schopné samostatného automatického provozu, nyní jsou již propojeny i tyto automaty a komunikují navzájem. Nadstavbový počítačový systém vybavený umělou inteligencí dokáže na základě dat získaných z čidel a senzorů celý výrobní proces řídit, optimalizovat a řešit případné nepředvídané problémy. Z toho vyplývají odpovídající změny v systému technického profesního vzdělávání na národní i mezinárodní úrovni. *V této části si klademe za cíl charakterizovat hlavní oblasti dopadu tohoto inovačního procesu na technické vzdělávání na středních odborných (profesních) školách a to v mezinárodním kontextu.*

1. 4. 1 Čtvrtá průmyslová revoluce a koncept “Průmysl 4.0“

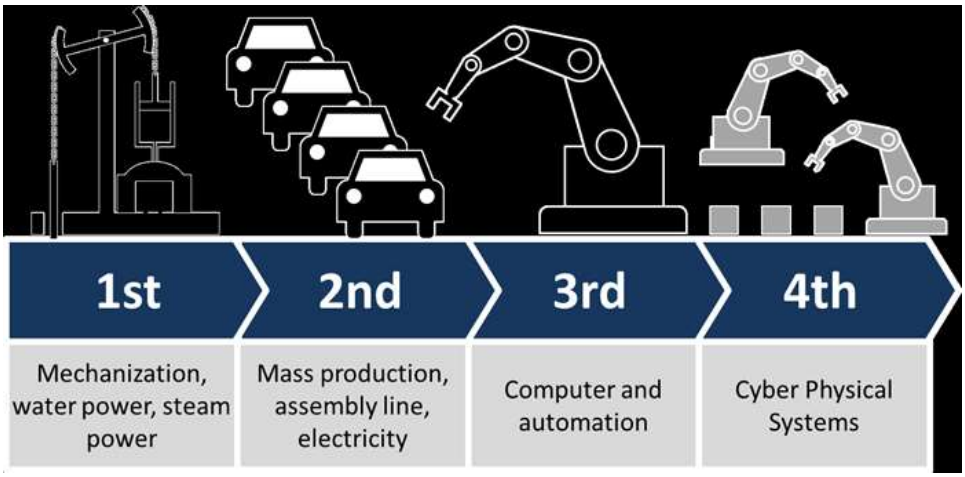
Tento pojem je relativně mladý a v různých zemích je i různě interpretován. Poprvé se objevil v roce 2013 na veletrhu v Hannoveru jako důsledek analýzy německé vlády, která takto označila dopady rozvoje technologií a dala jim teoretický rámec. Z různých přístupů k vymezení pojmu 4. průmyslové revoluce lze vyvodit *dva úhly pohledu* (Cejnarová, 2015):

1. Rychlý technologický pokrok, rozvoj a implementace digitálních technologií do běžného života společnosti. Implementace Internetu do průmyslové výroby a všech oblastí činnosti. Bude se jednat o tzv. továrny budoucnosti. Inteligentní systémy převezmou činnosti, které dosud vykonávali lidé. Jedná se o vnímání okolního dění s počítačovým spojením strojů a dílů. K realizaci poslouží kamery, vysílače, čidla, čtečky kódů a další moderní systémy a zařízení. Dojde k úzkému propojení virtuálního prostředí a reálného zařízení.

2. Snižování výrobních nákladů, rozšiřování produktů a služeb, zvyšování efektivity výroby, rozvoj individualizovaných služeb, zboží a řešení podle přání zákazníků, zkracování času k uvedení produktu na trh. Příkladem může být např. objednávka nového vozu. Zákazník komunikuje s automobilkou prostřednictvím internetové aplikace, volí typ vozu, jeho barvu a všechny parametry výbavy a provedení. Zároveň vidí aktuální kalkulaci ceny. Až se rozhodne, odešle data prodejci a výrobci automobilu. Vše proběhne v digitálním prostředí. Dalším příkladem je vývoj nových produktů a jejich simulace ve všech pracovních cyklech (např.

stoj, dopravní prostředek, jakýkoliv výrobek, lze simulovat i práce automatizovaných výrobních linek). Výsledkem je tedy výrazné zkrácení doby vývoje a uvedení na trh. Navíc tímto postupem vznikají individualizované parametry výrobků podle zadání a to bez prodloužení doby vývoje a výroby. Iniciativa (koncept) „Průmysl 4.0“ potom vznikla v Německu a jeho záměrem je reagovat na novou situaci, která vznikla 4. průmyslovou revolucí (http://bmwi.de/DE/Themen/Industrie/industrie-4-0.html. [cit. 16-01 – 2017]).

Čtvrtá průmyslová revoluce je odlišná od těch předchozích, protože ty byly hodnoceny až po svém průběhu. Čtvrtá revoluce je teprve na svém počátku a odvíjí se tedy od prognóz svého vývoje (Obrázek 1).



Obrázek 1. Kontinuita průmyslových revolucí
(https://www.bing.com/images/search?q=robot%20%20&qs=n&form=QBIR&pq=robot%20&sc=8-6&sp =-1&sk= [online]. 2017. [cit 2017 – 09 - 02]).

Z uvedeného je patrné, že se jedná o rozsáhlý projekt, který bude mít dopady na celou společnost a všechny její složky, profesní i soukromé. Vznikem digitalizovaných továren a systémů dojde k revizi řady technických profesí, některé profese zřejmě přestanou existovat (např. obsluha výrobních linek, pokladní v obchodech, profesionální řidiči apod.). Naopak vzroste význam odborného vzdělání a postavení specializovaných profesí a zaměření. Analýzy ukazují, že vzniknou i nová odvětví technických i dalších věd. Vznikne řada nových pracovních míst pro specialisty (údržba, opravy a dozor robotických systémů, kybernetická bezpečnost). *Novým fenoménem je spolupráce strojů (robotů) a lidí (tzv. kolaborativní roboti).* Na obrázku máme prvního kolaborativního robota, kterého na trh uvedla v roce 2015 společnost FANUC (Obrázek 2). Japonská společnost FANUC v současnosti disponuje nejširší nabídkou kolaborativních robotů na trhu. Od velkého CR-35iA s užitečným zatížením až 35 kg, po menší, flexibilnější s užitečným zatížením 7 kg, jakým je například CR-7iA.
Přínos kolaborativních robotů spočívá v následujícím:
1. *Roboti nepotřebují žádné zábrany* a díky tomu mohou pracovat na výrobních linkách vedle pracovníka. Namáhavé rutinní práce spolu s manipulačními úlohami na pracovních stanicích, kde jsou pro člověka nepříznivé ergonomické podmínky, jsou pro kolaborativní roboty ideálním místem. Odborní pracovníci mohou užívat své intelektové schopnosti k činnosti robota. Jejich spolupráce je potom mnohem efektivnější.

2. Při spolupráci člověka a robota je kladen maximální důraz na bezpečnost. Proto má kolaborativní robot pryžové obložení a inteligentní senzorický systém, pomocí kterého se dotykem zastaví. Není třeba mechanických bariér ani jiného oddělení člověka od robota. Faktem

je, že různí výrobci kladou různý důraz na bezpečnost a tím pádem mají různé bezpečností standardy. Podstatné je, aby měl robot mezinárodní certifikát bezpečnosti tak, jak je tomu například u kolaborativních robotů značky FANUC. Využití kolaborativních robotů je možné v mnoha odvětvích (obrábění kovů, dřeva, plastů), obalový a distribuční průmysl nebo opakované úkony ve všech průmyslových oblastech.

Obrázek 2. Kolaborativní robot FANUC CR-35iA (https://factoryautomation.cz/co-je-to-kolaborativni-robot-5-veci-ktere-byste-o-nem-meli-vedet/[online]. 2017. [cit 2017 – 10 - 19])

Nejnovější typy robotů mají ve výbavě také funkce vidění, včetně snímače 3D strojového vidění, které umožňují robotu uchopit různé typy výrobních součástek a vkládat je do rukou pracovníka. Mimo to vládnou funkcí Collision stop, díky níže se při střetu s člověkem okamžitě zastaví https://factoryautomation.cz/co-je-to-kolaborativni-robot-5-veci-ktere-byste-o-nem-meli-vedet/[online]. 2017. [cit 2017 – 10 - 19])
Tento proces má však i *negativní dopady*. Jak poukazuje J. Homola (2016), sociologové a politici stojí před problémem, jak využít lidi, kteří důsledkem automatizace přijdou o práci. Výsledky analýz ukazují, že počet vzniklých pracovních míst bude menší než počet pracovních míst zaniklých. V této souvislosti se diskutuje o éře robotů, kteří mají potenciál pro neomezenou prosperitu. Některé země testují tzv. *nepodmíněný příjem*. Ten znamená, že lidé dostanou od státu pravidelnou peněžní částku, aniž by museli splnit jakékoliv podmínky. Takový systém testovalo např. Finsko. Prognózy uvádí, že systémy čtvrté průmyslové revoluce se budou vyvíjet dalších 10 – 20 let. Předpokládaným dopaden na společnost bude zvyšování efektivity výroby (podle prognóz až o třetinu), zlevňování zboží, zvyšování životní úrovně obyvatelstva a zkracování pracovní doby. Výrazný nástup má tento proces v Německu, kde bylo investováno do rozsáhlé digitalizace a robotizace v průmyslových továrnách. Na procesu se podílí firmy jako Bosch, Siemens a Volkswagen. https://www.konstrukter.cz/2015/10/29/co-znamena-ctvrta-prumyslova-revoluce/[online]. 2017. [cit 2017 – 10 - 19]). Je však otázkou, jak nákladné bude pořízení těchto systémů a jejich provoz. Objevují se i hlasy, že lidská pracovní síla je stále v některých ohledech výrazně levnější a efektivnější než robot nebo automatizovaný systém. Vývoj také ukáže, do jaké míry bude společnost ochotna přijmout automatizovaný svět a do jaké

míry a v jakém rozsahu se budeme vracet k tradičním postupům a technologiím. Je zřejmé, že v mnoha profesích budou působit lidé – odborníci, které bude společnost vyžadovat a to jak v technických oborech, tak oborech obchodu a služeb (např. prodavač specialista, technik, který sám zvolí vhodný materiál a odpovídající technologii a aplikuje ji, masér, kadeřnice atd.).
Otázkou je, zda někdy dojdeme ke stavu, kdy umělá inteligence zcela překoná většinu schopnosti lidstva a vznikne nebezpečí ovládnutí lidstva umělou inteligencí. Podle našeho názoru toto nebezpečí existuje, ale nebude naplněno, protože umělá inteligence by měla sloužit lidem. I tak lze očekávat její zneužití v různých směrech. Dále se domníváme, že např. tvůrčí potenciál lidstva nebude umělou inteligencí nikdy překonán.

1.4.2 Dopady na odborné technické vzdělávání

Současná doba je označována jako *informační společnost*. Informační společnost je typická podstatným využíváním digitálního zpracování, uchovávání a přenosu informací. Zpracování informací je významná aktivita, která ovlivňuje charakter společnosti, protože umožňuje zcela nové příležitosti a činnosti. Rysem informační společnosti je rychlý technologický pokrok (počítače, mobilní telefony). Miniaturizace konstrukčních prvků a zvyšování výkonu, pokles cen…atd. Procesory a mikroprocesory jsou nedílnou součástí mnoha aplikací (automobily, motocykly, zabezpečovací a přístupové systémy, mobilní telefony, domácí spotřebiče, robotizované a automatizované systémy, hračky…atd.). Z těchto procesů vyplývají i změny na úrovni vzdělávacích systémů. O infomační společnosti je hovoří již několik desítek let, avšak proces 4. průmyslové revoluce a jeho dopady na vzdělávací systémy jsou teprve na svém počátku.
V současné době nemáme žádné systematické studie, které by se vlivem čtvrté průmyslové revoluce na technické vzdělávání zabývaly. Je to logické, protože se jedná o fenomén, který se objevil teprve před několika lety. První informace v časopisech a na Internetu zaznamenáváme od roku 2015 (www.siemens.cz/vision[online], 2017. [cit. 2017 – 03 – 01]). V této části se tedy budeme opírat o důsledky teoretických analýz informačních zdrojů a o vlastní postoje a názory na důsledky výše vymezeného procesu. Navazujeme přitom na naši studii publikovanou na mezinárodní konferenci ve Španělsku (Pecina & Sládek, 2017).
Je patrné, že s postupující robotizací, automatizací a zaváděním chytrých továren bude muset dojít k dynamizaci inovačních procesů v oblasti technického vzdělávání a to na všech typech škol. Strategický význam však budou mít inovace v případě profesního technického vzdělávání na středních a vysokých školách. Hlavní oblasti inovace lze shrnout do těchto oblastí (Pecina & Sládek, 2017) :

- Inovace v oblasti obsahové stránky výuky technických oborů a předmětů.
- Inovace v oblasti přípravy učitelů technických předmětů.
- Inovace v oblasti dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů.

Klíčovou oblastí se přitom vyznačuje otázka *kompetencí učitelů technických předmětů* ve vztahu k inovačním procesům ve vzdělávání. Do popředí se dostávají klíčové kompetence (hlavní, přenositelné). Základní oblasti těchto kompetencí jsou následující:

- Schopnost řešit problémy, flexibilita a adaptabilita.
- Schopnost navrhovat inovativní řešení, tvořivost, systémové myšlení.
- Schopnost oborové a mezioborové komunikace, práce v týmu.
- Schopnost odolávat pracovní zátěži a vypjatým situacím.

Inovace v oblasti obsahové stránky výuky technických oborů a předmětů

V této oblasti se jedná o zavádění vlastních inovačních a nových vzdělávacích obsahů jednotlivých technických věd. Je patrné, že se jedná o mezipředmětové i mezioborové vzdělávací obsahy, které vyplývají ze vztahu mezi strojírenstvím, elektrotechnikou a informatikou. Tyto obory mají největší podíl na zavádění automatizovaných systému do praxe. Z charakteru struktur vzdělávacích obsahů vyplývá nutnost překročit hranice klasických vyučovacích předmětů a přistoupit mimo jiné např. k modulové konstrukci vzdělávání nebo zprostředkování komplexních témat napříč relevantními obory. Je pravděpodobné, že čtvrtá průmyslová revoluce vyústí ve vznik *interdisciplinárních oborů,* které budou využívat poznatky daných oborů. Při koncipování vzdělávacích obsahů je třeba vyjít z odpovídajících vzdělávacích cílů a pracovat se *strukturní teorii J. S. Brunera* (Belcourt & Wright, 1998). Strukturní teorie konstatuje, že koncepce vědy jako celku přesně popsaných faktů je překonaná a soudobá věda je nejen souhrn faktů a jevů, ale i vztahy mezi fakty a vystižení vnitřního řádu. Jde o odhalení struktur. Proto se dnes odborníci v oblasti vzdělávání zaměřují na problematiku struktur učiva (Pecina, 2017). Následující schéma znázorňuje myšlenkové návaznosti struktur učiva (schéma 3).

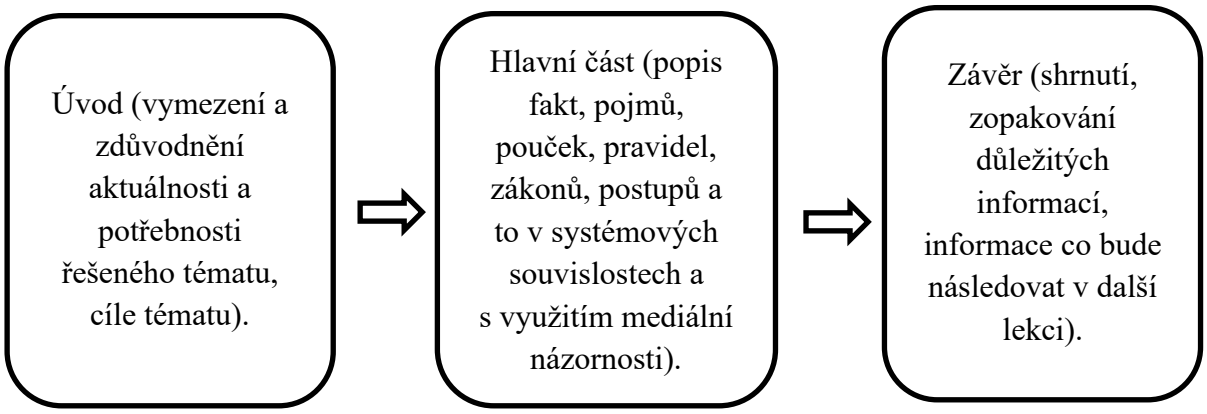


Schéma 3. Myšlenková návaznost struktur učiva (Pecina, 2017)

Ve strukturách učiva technických předmětů lze identifikovat určité *základní poznatky*, které jsou relativně stálé, a jejich znalost je pro techniky nutností. Nadstavbou těchto základů je *užší specializace,* která se rychle rozvíjí a vyžaduje permanentní další vzdělávání techniků.

Inovace v oblasti přípravy učitelů technických předmětů

Implementace inovovaných vzdělávacích obsahů logicky vyvolává potřebu *inovovat pregraduální studijní programy připravující učitele odborných technických předmětů i inovace programů v oblasti dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů (celoživotní vzdělávání).*

Inovace v oblasti pregraduální přípravy učitelů

Inovační proces přípravy učitelů technických předmětů představuje začlenění příslušných poznatků v oblasti odborných disciplín a pedagogických disciplín. V rámci pedagogických disciplín se jedná o tyto stěžejní oblasti: obecná pedagogika, obecná didaktika (teorie vzdělávání a vyučování), teorie výchovy, pedagogická psychologie, didaktika odborných technických předmětů, pedagogická praxe. *Jádrem přípravy učitelů technických předmětů je oborová didaktika odborných technických předmětů.* Tento interdisciplinární předmět aplikuje poznatky obecné teorie vzdělávání na specifika výuky technických věd. Oborová didaktika pracuje

s výukovými cíli technických věd, aktuálními poznatkovými strukturami a rozpracovává technologií výuky technických předmětů ve specifických podmínkách. Proto bude nutné reflektovat potřeby přípravy učitelů technických předmětů v podmínkách čtvrté průmyslové revoluce. Do popředí se dostávají následující aktuální témata:

- Nutnost připravovat učitele pro dynamicky se měnící podmínky praxe a trhu práce. Již dnes připravujeme budoucí odborníky, kteří budou v blízké době dělat zčásti jinou práci, roste podíl intelektových dovedností v pracovním procesu. Z tohoto hlediska je třeba dát učitelům širší oborové základy a užší specializaci.
- Nutnost rozvíjet formativní stránky osobnosti budoucích učitelů (kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence ke spolupráci a dalšímu vzdělávání). Do popředí se dostává problematika technické tvořivosti a inovací. Novou oblastí je tzv. emoční inteligence v práci učitelů - schopnost zvládat psychicky vypjaté a zátěžové situace.
- Nutnost pracovat inovativním způsobem s technologií výuky. Z výzkumných zjištění vyplývá, že učitelé technických předmětů v České republice stále v dostatečné míře nevyužívají metody a formy aktivizující výuky (Janík, 2009, Janíková, Vlčková, 2009, Pecina, 2016). Výuku je dále třeba doplňovat prvky mediální názornosti (využití animací a simulací, využití 3D technologií, práce s Internetem věcí).
- Nutnost zabývat se systémem dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů a rozvojem rekvalifikací. V této oblasti se musí angažovat jak odborníci v daných oborech, tak instituce připravující učitele.

Inovace v oblasti dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů

V současné době je možné v České republice využít mnoha kurzu celoživotního vzdělávání pro učitele technických předmětů. Některé technické vysoké školy nabízí placené kurzy v podobě vyučovacích předmětů v rámci akreditovaných bakalářských a magisterských studijních programů. Příkladem je fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně (http://www.feec.vutbr.cz/ studium/stud_celoziv/index.php.cz [online]. 2017. [cit. 2017 – 03 - 01]).
Vysoké školy připravující učitele by měli na tuto situaci také reagovat. Právě ty by měly být *garanty a propagátory dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů.* Z tohoto pohledu roste význam oborové didaktiky technických předmětů, jejíž diskurz se pohybuje na pomezí pedagogických věd (oborové didaktiky) a technických věd (transformace vybraných vědeckých poznatků do didaktického systému technických předmětů). Obsahem takového systému jsou příklady a aplikace v oblasti aktuálního poznání technické reality. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně reaguje na potřeby dalšího vzdělávání učitelů technických předmětů a připravila projekt pod názvem „ Společenství praxe – platforma pro rozvoj klíčových kompetencí, průřezových témat a mezipředmětových vztahů“ (zkratka „Eduforum“, období řešení: 1. 1. 2017- 31. 12. 2019). Na řešení projektu se v době psaní této studie podílelo několik pracovišť a také Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. V rámci tohoto projektu vznikl na katedře fyziky, chemie a odborného vzdělávání Pedagogické fakulty program dalšího vzdělávání učitelů odborných předmětů. Jeho výstupem jsou *vzdělávací kurzy pro učitele v těchto oblastech:*

- Vedení a práce s technickou dokumentací.
- Odpadové hospodářství, obnovitelné a neobnovitelné zdroje v souvislosti ekologií.
- Energetická náročnost a její zdroje.
- Technické materiály, stroje a zařízení v souvislosti s bezpečností práce a ochranou zdraví při práci.
- Aplikované informační technologie.

- Využití informačních technologií pro výuku na středních odborných školách v návaznosti na praxi.
- Informační technologie jako nástroj kontroly a řízení.
- Řízení lidských zdrojů.

Na přípravu budoucích odborníků již reagují i vysoké školy technického zaměření (České vysoké učení technické v Praze, Vysoké učení technické v Brně). Začínají vznikat inovované studijní programy a programy celoživotního vzdělávání ve spolupráci s partnerskými průmyslovými firmami. Je nutné vzdělávat, rekvalifikovat a školit odborné pracovníky pro práci v automatizovaných a digitalizovaných provozech. Podle názorů některých odborníků již vzdělávání na vysokých školách nebude trvat 5 let ale kratší dobu (např. 2 roky) a do profesního života budou zařazeny systematicky vzdělávací cykly.

2. Systémy výuky v odborném technickém vzdělávání

Pro odborné technické vzdělávání a jeho specifika výuky jsou významné tzv. *systémy výuky* (Albrecht a kol., 1982, Čadílek, 2003). Jejich uplatnění nacházíme v celé šíři praktické přípravy žáků, laboratorní a dílenské výuce i v přípravě v podobě odborných praxí. *Systémy výuky v praktickém vyučování představují způsob uspořádání a rozčlenění učiva praktického vyučování na složky.* Uspořádání učiva potom určuje postup jeho osvojování pod vedením učitele praktického vyučování. Pro popis systémů praktického vyučování je důležitý stupeň podobnosti učebního a výrobního procesu a jejich vzájemný vztah. Podle výsledného efektu, který se odvíjí od podmínek realizace praktického vyučování a míře uplatnění didaktických zásad, posuzujeme vhodnost a kvalitu příslušného systému pro příslušný obor vzdělání a způsob výuky.
V praktické výuce se v průběhu vývoje od druhé poloviny 20. století uplatnily následující *systémy praktického vyučování* (Čadílek, 2003, Pecina, 2016):

- *Předmětný systém.*
- *Operační systém.*
- *Souborně operační systém.*
- *Modulový systém.*

V praktické výuce technických oborů i oborů obchodu a služeb je nejvíce využíván *souborně operační systém.* Soudobé trendy směřují v současnosti k využívání modulového systému výuky.

2.1 Předmětný systém výuky

Předmětný systém vychází z požadavků na kvalifikovaného pracovníka v kusové (malosériové) výrobě. Toto je typické pro malé podniky a firmy, kdy technik (řemeslník) zhotovuje celý výrobek (předmět) nebo kvalifikovanou službu zákazníkovi sám nebo ve skupině pracovníků. Cílem práce je tedy komplexní výroba předmětů nebo poskytnutí služeb. Předmětný systém vyžaduje rozložení učiva praktického vyučování na soubory prací, které se vyskytují v příslušných výrobcích nebo službách. Zhotovování výrobků je seřazeno do didaktické soustavy učiva podle zásady soustavnosti a přiměřenosti.
Učitel praktického vyučování postupuje od jednoduchých výrobků a služeb ke složitějším. Pořadí pracovních úkonů a operací na jednotlivých výrobcích se řídí technologickým postupem a ne striktně didaktickými zásadami. Výrobek (nebo služba) se zhotovuje komplexně nejprve s pomocí učitele a poté postupně zcela samostatně. Žák si osvojuje dovednosti komplexně a ne rozdělením na jednotlivé dílčí operace. Na následujícím výrobku jsou vždy některé nové práce a operace a některé operace již osvojené z předchozích výrobků. Hodnotí se počet zhotovených výrobků, přesnost a kvalita s ohledem na složitost práce a výrobku. Předmětný systém umožňuje aplikovat didaktickou zásadu přiměřenosti a postupnosti na celé výrobky (od jednoduchého je složitějšímu).

Příklad postupu výroby předmětů v učebním oboru truhlář:

- Výroba brusné kostky.
- Výroba krabičky.
- Výroba stoličky.
- Výroba židle.
- Výroba stolu.

- Výroba dveří.
- Výroba kuchyňské linky.

Každý výrobek však vyžaduje zvládnutí více operací, což je na začátku učební doby velký problém. Proto je vhodné postupovat tak, že se vybere nejjednodušší předmět (výrobek), který vyžaduje zvládnutí např. tří operací. Prvotně se osvojí první dvě operace a poté se pokračuje zhotovením tohoto výrobku, při kterém se první dvě operace procvičí, a současně se osvojuje třetí operace.

Příklad: zhotovení hrací kostky ze dřeva – operace orýsování, řezání, broušení.
Dále se pokračuje výrobky, které obsahují vždy jednu novou operaci. Pokud obsahují více nových operací, je možné tyto operace samostatně osvojit.

2.2 Operační systém výuky

Operační systém je odvozen od předpokladu, že se práce kteréhokoliv oboru dá rozložit na jednoduché části – operace. Při správném uspořádání těchto složek podle didaktických požadavků je možné efektivně připravovat žáky na dané povolání. Tento systém nachází uplatnění ve velkosériové a hromadné výrobě. Učivo je uspořádáno lineárně ve vzájemné návaznosti. Každá operace se cvičí k bezpečnému osvojení. K dříve osvojovaným operacím se žáci nevrací. Až zvládnou všechny operace, pracují na produktivních výrobcích. Výcvik je v tomto pojetí vlastně drilem bez jakéhokoliv uplatnění tvořivosti. Toto může vést k nechuti k práci, únavě a ztrátě zájmu o obor. Může to být také umocněno tím, že se dovednosti nacvičují na neproduktivních předmětech a na materiálu. Operační systém je realizován ve školních dílnách a výhradně na cvičných pracích.
V operačním systému se postupuje podle didaktických zásad (od jednoduchých operací ke složitějším), což zvyšuje pedagogickou účinnost takovéto výuky. Za nevýhodu se také považuje to, že se operace procvičuje stále dokola až do bezpečného osvojení. Tím nejsou respektovány jednotlivé fáze učení psychomotorickým dovednostem. Fáze učení by měl probíhat následovně:
1. a 2. fáze – seznámení a osvojení činnosti (souvisle).
3. fáze – procvičení a upevnění činnosti po kratším časovém odstupu.

Příklad uspořádání výuky podle operačního systému:
Obor truhlář:
Posloupnost pracovních operací:
- Čtení technické dokumentace.
- Orýsování.
- Řezání.
- Hoblování.
- Rašplování a pilování.
- Spojování hřebíky a vruty.
- Lepení.
- Broušení.
- Povrchová úprava.
- Kompletace výrobku.
- Další….

Tento systém lze využít v případě kratších kurzů a při zaškolení pracovníků k určitému souboru činností (např. ovládání nástroje, stroje, vykonávání souboru vybraných činností). Je otázkou, do jaké pozice se posune tento systém přípravy v procesu digitalizace a automatizace výrobních procesů. Určité uplatnění však určitě bude mít i v nových podmínkách.

2.3 Souborně operační systém

Tento systém představuje kombinaci operačního a předmětného systému. Proto využívá jejich přednosti a je v praxi středních odborných škol i na odborné praxi nejčastěji využíván. Za výchozí části učiva se berou pracovní operace a souborné práce. Nácviku dané operace se věnuje čas nezbytný k osvojení základních dovedností. Může se cvičit na cvičných nebo užitkových pracích.
Pro realizaci výuky tímto systémem je třeba správně rozdělit učivo praktického vyučování na jednotlivé části a uspořádat je tak, aby vznikl účelný postup osvojování dovedností žáky, aby byly respektovány didaktické zásady a aby byl postup výuky reálny i z technologického hlediska. Nejprve se věnuje příslušný čas nácviku příslušné operace na cvičných nebo užitkových pracích. Po nácviku potřebných operací je zařazena souborná práce (odpovídající výrobek - produktivní práce), na kterém žáci prohlubují a upevňují osvojené operace. Při tom také dochází k účelnému sestavení pracovních postupů.
Dále následuje další souborná práce, která vede k osvojení dalších nových operací a k procvičení již osvojených operací (výrobek by měl tedy obsahovat většinu osvojených pracovních operací). Postupně je více času věnováno souborným pracím, které jsou stále složitější. Přechází se od cvičných prací na produktivní práce, které jsou voleny s ohledem na daný obor.

Schématicky lze postup operací a souborných prací zaznamenat následujícím ukázkovým schématem (obor truhlář):

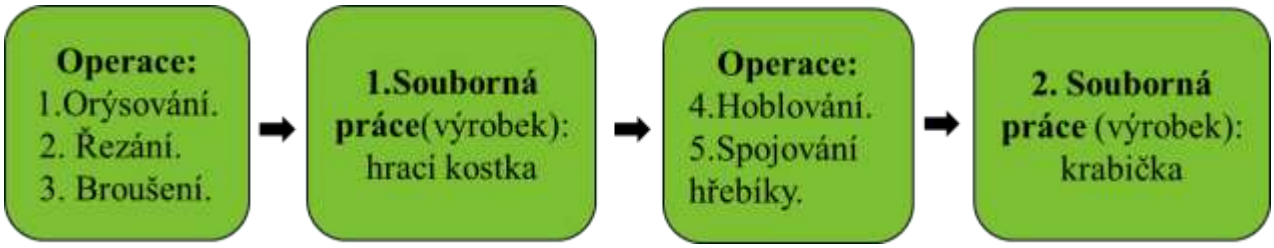


Schéma 4. Postup operací a souborných prací v rámci souborně operačního systému

Uvedené schéma ukazuje zjednodušeně postup nácviku operací za předpokladu, že se operace od sebe liší. V praxi se žáci většinou učí operace, které mají podobné pracovní úkoly, s jejichž nácvikem se začalo již v předchozích operacích (např. uchopení nástroje, správný postoj apod.). K těmto úkonům přibývají nové. V některých ojedinělých případech lze souborně operační systém kombinovat se systémem předmětným a to v případě individuální odborné praxi žáků u soukromých podnikatelů v menších firmách. Je však třeba, aby bylo pracoviště dobře vybaveno potřebným vybavením. Nácvik základních operací je realizován cvičnými pracemi a poté jsou dovednosti upevňovány prostřednictvím vhodných produktivních prací za přímého dohledu odborného pracovníka nebo učitele praktického vyučování (Čadílek, 2003).

2.4 Modulový systém výuky

Modulový systém představuje jiný přístup k organizaci vzdělávání jako je tomu v případě využití tradičních vyučovacích předmětů (matematika, fyzika, elektrotechnika, zbožíznalství… atd.). Vzdělávací modul je přesně definovaná jednoznačně vymezená vzdělávací nebo výcviková jednotka. Je to blok učiva, který tvoří uzavřený celek. Vzdělávací modul tvoří ucelenou část výuky, která je různě dlouhá a *splňuje tyto požadavky):*

- Má specifickou funkci a jednoznačně vymezené cíle.
- Musí definovat určitý soubor učebních situací, činností, učiva.
- Je možno jej zapojit do různých vzdělávacích cest, nemá předem určené místo, tedy umožňuje úpravu průběhu výuky podle potřeb žáků i podle společenského vývoje, např. v regionu.
- Výběr modulů, zejména ve středním odborném vzdělávání, umožňuje žákovi prohloubenou specializaci nebo variantně zaměřenou profesní přípravu.

Příklady vzdělávacích modulů v odborném vzdělávání jsou následující:

- Práce s ručními nástroji pro práci se dřevem.
- Šití prádla.
- Obkladačské práce.
- Ruční zpracování kovů.
- Základní zednické práce.
- Opravy a údržba motorů.
- Příprava studené kuchyně.
- Masáže.
- Programování CNC strojů.

Z jednotlivých modulů lze sestavit různé vzdělávací programy. Vzdělávací moduly lze podle obsahu rozdělit do následujících skupin:

- Přípravné vzdělávací moduly.
- Základní vzdělávací moduly.
- Volitelné vzdělávací moduly.
- Odborné vzdělávací moduly.

Vzdělávací program je sestaven z výše uvedených modulů. Každý modul má vymezený obsah tak, aby se nekryl s obsahem jiných modulů. Vybrané zásady a možnosti výuky s využitím systému modulů lze shrnout v následujících zkušenostech z praxe:

1. Každý vzdělávací modul je *vymezen následujícím:*

- Vstupními požadavky, které se kladou na uchazeče.
- Vědomostmi a dovednostmi, které absolventi musí zvládnout.
- Obsahem.
- Metodickými pokyny pro vyučující.
- Stanoveným postupem ověřování (ústní zkouška, didaktický test, kontrolní práce apod.).

2. Každý modul musí „na vstupu“ zahrnovat část, která zabezpečí „prohloubení nezbytných vstupních předpokladů“ žáků; tím je umožněna široká volitelnost modulu a zvýšena pravděpodobnost jeho úspěšného dokončení.
3. Vzdělávací program sestavený z jednotlivých modulů vytváří tzv. modulový systém. Ten pak lze inovovat a rozšiřovat podle potřeby praxe. Tím jsou vytvořeny podmínky pro to, aby se z jednotlivých modulů daly sestavit různé vzdělávací programy vycházející z požadavků na úroveň a kvalifikaci, která má být získána a která je praxí požadována.

Vzdělávací program vytvořený z modulů tvoří modulový systém. Ten lze podle potřeb praxe inovovat, rozšiřovat a upravovat. Proto lze podle potřeb praxe sestavovat různé vzdělávací programy, které vychází z požadavku na požadovanou kvalifikaci. Výhody modulového systému se mohou uplatnit v rekvalifikaci pracovníků a v celoživotním vzdělávání. Pracovník může kdykoliv navázat na úspěšně zvládnutý modul (ověřeno zkouškou, vydán certifikát) a dále si zvyšovat kvalifikaci v oboru. Při komplexním propracování vzdělávacích programů je modulový systém doprovázen kreditním systémem. V podstatě jde o ocenění každého úspěšně zvládnutého modulu stanoveným počtem bodů.
Zpracování programů odborné přípravy při využití modulů umožňuje tedy značnou variabilitu a poskytuje různé možnosti při realizaci postupných cílů přípravy na povolání. Učitelé praktického vyučování musí kvalifikovaně zvládnout výuku obsahu hlavního odborného předmětu a to v rámci výuky odborného výcviku. Tak vznikne integrovaný nosný předmět „Praktické vyučování“, kde se budou učit odborné dovednosti a s tím související odborné vědomosti příslušného oboru.
Modulový systém v odborném vzdělávání umožňuje propojení teoretické a praktické výuky. V rámci jednoho modulu je realizována jak teoretická příprava, tak praktická příprava ve vzájemné provázanosti. Tento systém odborné složky přípravy byl vyprojektován a aplikován na Integrované střední škole automobilní, Křižíkova 15, Brno, v rámci výuky oboru automechanik – opravář motorových vozidel. Škola aplikuje modulový systém výuky od roku 2006. Modulový systém byl s přípravou a realizací školního vzdělávacího programu aplikován následovně:

- Všeobecná složka vzdělávání je realizována formou tradičních vyučovacích předmětů.
- Odborná složka vzdělávání je realizována formou vzdělávacích modulů (škola nemá teoretické odborné předměty a odborný výcvik, ale vzdělávací moduly).

Odborná příprava oboru automechanik probíhá formou následujících na sebe navazujících vzdělávacích modulů (školní vzdělávací program automechanik, obor vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel):

1. Technická dokumentace a ruční zpracování materiálů.
2. Obrábění a spojování materiálů.
3. Základy opravárenství a Podvozky.
4. Základy elektrotechniky motorových vozidel.
5. Elektrotechnika motorových vozidel.
6. Brzdy a technická kontrola.
7. Převody.
8. Motory.
9. Řízení, příslušenství motoru a vozidla.
10. Běžné opravy.

Výše uvedené moduly jsou rozděleny do tříleté odborné přípravy. Moduly jsou rozděleny podle náročnosti a požadované návaznosti do jednotlivých ročníků. V rámci prvního ročníku jsou realizovány moduly 1-4, v rámci druhého ročníku moduly 5-8 a v rámci třetího ročníku moduly 9-10. Na výuce jednotlivých modulů se podílí tým učitelů (učitel teoretické přípravy a jeden nebo dva až tři učitelé praktické přípravy). Hlavním úkolem pracovního týmu je hodnocení žáků na závěr každého modulu. Dílčím přínosem je také relativně úzká specializace učitelů na konkrétní oblast odborné přípravy v oboru motorových vozidel a následné další vzdělávání pedagogů.
Moduly tedy realizují veškerou odbornou, teoretickou i praktickou výuku formou návaznosti teoretické výuky na následné praktické ověření dovedností dané problematiky v reálném časovém úseku, v rámci tradičního střídání týdne teoretické a týdne praktické výuky. Výuku jednotlivých modulů uzavírají jednotná hodnocení, která stanoví míru zvládnutí dané problematiky jak v části teoretické, tak praktické. Pro objektivní hodnocení výsledků výuky žáků

v jednotlivých modulech budou využity části jednotného zadání závěrečných zkoušek v rámci oboru mechanik opravář motorových vozidel. *Dále uvádíme aplikační příklad vzdělávacího modulu, jak je zpracován a realizován ve školním vzdělávacím programu oboru automechanik (Integrovaná střední škola automobilní, Křižíkova 15, Brno)*

„

<table>
<tr><td>Název modulu:</td><td>TECHNICKÁ DOKUMENTACE A RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ</td><td>Kód modulu:</td><td>AM. I. 1-K168</td></tr>
<tr><td colspan="2">Platnost od:</td><td colspan="2">1. 9. 2012</td></tr>
<tr><td>Časová dotace modulu:</td><td>Rozsah odborné teorie:</td><td colspan="2">42 hodin</td></tr>
<tr><td></td><td>Rozsah odborného výcviku:</td><td colspan="2">126 hodin</td></tr>
<tr><td colspan="2">Charakteristika modulu:</td><td colspan="2">Základní modul, na který navazují další odborné moduly. Hlavním cílem je orientace v technické dokumentaci a získání znalostí a dovedností potřebných pro měření neelektrických veličin. Následně získají žáci základní znalosti o technických materiálech a dovednosti potřebné k jejich ručnímu a mechanizovanému zpracování.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vstupní předpoklady:</td><td colspan="2">Úspěšné absolvování ZŠ.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Předpokládané výsledky vzdělávání:
Žák se orientuje v technické dokumentaci, umí číst a načrtnout výkresy strojních součástí, pracuje s dílenskou dokumentací, měří technické veličiny. Žák si uvědomuje technickou dokumentaci jako základní prostředek k dalšímu získávání vědomostí a zkušeností v oboru vzdělání a příbuzných oborech.
Žák rozlišuje jednotlivé druhy železných i neželezných materiálů, zná způsoby značení, výroby, použití a vlastnosti materiálů používaných v motorových vozidlech. Na základě získaných znalostí volí vhodné způsoby opracování materiálu, povrchových úprav a prakticky je provádí.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Obsah modulu:
- kreslení strojních součástí
- výkresy sestavení
- schémata, technická dokumentace
- základní druhy měřidel
- měření délková
- měření úhlů
- měření porovnávací
- měření závitů
- technické materiály
- dělení materiálu
- pilování
- vrtání
- ruční tváření plechů
- broušení a zabrušování
- práce s mechanizovanými nástroji
- povrchové úpravy</td></tr>
</table>

Doporučené postupy výuky:
V rámci teoretické výuky si žák osvojí čtení a kreslení technických výkresů, včetně orientace v normách, technické dokumentaci, dílenské dokumentaci, žák dále získá znalosti o technických materiálech s vazbou na příklady použití v motorových vozidlech a možnosti defektů nebo opotřebení součástí vozidel. V odborném výcviku si formou cvičení prohloubí a ověří tyto znalosti na příkladech z praxe a prohloubí je o znalosti a dovednosti z oblasti metrologie, žáci si osvojí a procvičí dovednosti spojené s ručním a mechanizovaným obráběním technických materiálů, při výuce si žáci ověří znalosti o vlastnostech a možnostech použití jednotlivých druhů materiálů.

MODUL č. 1
TECHNICKÁ DOKUMENTACE A RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ

1. ročník odborná teorie 42 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**	Hodiny
Žák: • zná druhy měřidel a jejich možnosti pro využití v praxi, • vyčte z výkresu jednodušších strojních součástí jejich tvar, rozměry a dovolené úchylky, • umí kreslit náčrty jednoduchých strojních součástí, správně kotovat jejich parametry a s použitím tabulek stanovit jejich dovolené úchylky, • zná jednotlivé druhy řezání materiálu, • zná moderní druhy dělení materiálu, • volí při zpracování vhodné nástroje, • zná jednotlivé způsoby stříhání, • dovede zvolit vhodný nástroj a řezné podmínky při vrtání.	**1. Měření a měřidla** 1.1 Měřidla pevná 1.2 Měřidla stavitelná, posuvka mikrometr 1.3 Kalibry, šablony 1.4 Chyby při měření **2. Kreslení strojních součástí** 2.1 Pravoúhlé promítaní těles 2.2 Kotování 2.3 Lícování, tolerance 2.4 Vzájemné polohy ploch 2.5 Značení drsnosti **3. Řezání kovů** 3.1 Ruční řezání 3.2 Strojní řezání 3.3 Technologie řezání **4. Pilování** 4.1 Pilování ruční a strojní 4.2 Rozdělení pilníků 4.3 Technologie pilování **5. Stříhání** 5.1 Stříhání ruční 5.2 Technologie stříhání **6. Vrtání** 6.1 Rozdělení strojů a nástrojů 6.2 Geometrie vrtáku, broušení	**5** **14** **3** **3** **2** **3**

• chápe technologii vykružování, • umí rozlišit druhy závitů používaných ke spojení nebo vyvození pohybu, • zná používané materiály, • zná způsoby měření závitů, • ovládá druhy zajištění závitových spojů, • zná technologií sekání, • volí vhodný technologický postup ručního zpracování technických materiálů, • zná mechanizované nástroje a jejich možností.	**7. Vyhrubování, vystružování,** lícování **8. Závity** 8.1 Šroubový spoj, profil závitu 8.2 Druhy závitu, rozdělení 8.3 Výroba vnějších a vnitřních a vnějších závitů 8.4 Měření závitů 8.5 Jištění šroubových spojů **9. Sekání** 9.1 Nástroje, technologie sekání **10. Ohýbání a rovnání** 10.1 Ohýbání plechů, drátů, profilů trubek **11. Práce s mechanizovanými nástroji** 11.1 Rozdělení, použití	**2** **7** **1** **1** **1**

1. ročník odborný výcvik 126 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tématické celky**	Hodiny
Žák: • se orientuje na svém novém pracovišti a dodržuje zásady BOZP a PO, • rozlišuje jednotlivé základní druhy měřidel, • umí pracovat s ocelovým měřítkem, • rozlišuje jednotlivé druhy posuvných měřítek podle přesnosti, • umí odečítat hodnoty z číselníku třmenového mikrometru, • rozezná měřidla na úhly, • dovede pracovat s pevným úhelníkem, • zná měřit úhly úhloměry, • volí měřidla potřebná pro provedení dané operace, • rozměřuje a orýsuje polotovary před dalším opracováním,	**1. BOZP a PO** **Hygiena práce, protipožární prevence** 1. 1. Úvod, seznámení s pracovištěm **2. Ruční zpracování technických materiálů** 2. 1. Měření – pravítko, úhelník, posuvka - mikrometr, úhloměr 2. 2. Orýsování, důlčíkování 2. 3. Řezání kovů 2. 4. Pilování – rovinných ploch – spojených a tvar. ploch 2. 5. Stříhání materiálů 2. 6. Vrtání – zhotovení otvorů - zahlubování otvorů - ostření vrtáků 2. 7. Vyhrubování, vystružování, lícování 2. 8. Závity – řezání vnitřních závitů – řezání vnějších závitů – opravy a měření	**12** **6** **6** **6** **12** **12** **6** **6** **6** **6** **6**

• volí vhodný technologický postup ručního opracování technických materiálů, • volí vhodný způsob a prostředky úprav a dělení materiálů, • zvládne ruční dělení materiálu pilkou, • provádí základní ruční opracování technických materiálů včetně jejich přípravy před zpracováním, • ovládá základní pilování spojených ploch, • vrtá otvory a provádí potřebnou úpravu s přihlédnutím pro různé druhy spojů, před zahlubováním a vystružováním, • zná druhy závitů jejich odlišnosti, • umí zvolit a používat správné nástroje pro zhotovení závitů, • zná připravit materiál pro zhotovení závitů, • umí odstranit zalomený svorník, • dokáže zvolit správný postup při opravě závitu včetně použití závitových vložek, • rozlišuje materiály vhodné k ohýbání a rovnání, • zná pracovní postup při ručním ohýbání, • volí a používá nástroje, ruční, mechanizované nářadí a příslušenství, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace.	2. 9. Sekání a probíjení 2.10. Ohýbání a rovnání 2.11. Práce s mechanickými nástroji	**6** **6**
Výsledky vzdělávání a kompetence	**Tematické celky**	Hodiny
• Při použití mechanizovaného nářadí ovládá řádné upínání obráběné plochy.	- el. ruč. nůžky - el. ruč. vrtačky - el. ruč. brusky	**6** **6** **6**

”

Modulový systém výuky lze využít i v oblasti rekvalifikací, v systémech dalšího vzdělávání i v zájmovém vzdělávání. S ohledem na nutnost dalšího vzdělávání a vývoj technických oborů lze předpokládat další rozšiřování tohoto vzdělávacího přístupu. Předpokládá se, že budou vznikat vzdělávací moduly napříč klasických vyučovacích předmětů i napříč tradičních vzdělávacích

oborů (např. moduly v oblasti robotiky a automatizace, v oblasti ovládání těchto systémů, moduly v oblasti kybernetické bezpečnosti, moduly zaměřené na určité specializované činnosti apod.).

3. Specifika učitele v odborném technickém vzdělávání

3.1 Aktuální stav řešené problematiky

Téma učitele a učitelské profesionalizace je předmětem permanentního zájmu pedagogů jak v oblasti teorie, tak v oblasti empirických výzkumů. Máme k dispozici relativně mnoho domácích informačních zdrojů, z nich jsou některé zaměřeny i na aspekty práce učitele v určitých předmětech a oborech, např. výuka cizích jazyků, učitel přírodovědných předmětů apod. (Šimoník, 1994, Průcha, 2002, Píšová, 2011, Píšová, 2013, Dytrtová, Krhutová, 2009 a další). Kromě výše zmíněného zaznamenáváme i graduační práce (Kuchařová, 2017), které se na problematiku učitelské profese v odborném vzdělávání zaměřují. Důležité je zjištění, že k problematice učitelské profese existují studie v pedagogických časopisech (Pedagogická orientace, Pedagogika, LIFELONG LEARNING). Příkladem je studie k problematice kompetencí učitele (Balcar, Šimek, 2011), dále potom studie k problematice standardu a kariérního systému učitele (Janík, Spilková, Píšová, 2014). V zahraničních pramenech se setkáváme s řešením problematiky self- efficacy (zdatnost budoucích učitelů) v odborném vzdělávání (Porubčanová, 2020). Aktuálním tématem je také kariérní řád, který zachycuje profesionalizační dráhu učitele, který však zatím v České republice nemáme (podzim 2018). V této oblasti *však vnímáme deficit v podmínkách odborného vzdělávání.* V současné době není k dispozici žádný novější systematický pramen (odborná kniha), který by byl zaměřen na problematiku učitele v odborném vzdělávání. Výzkumy v této oblasti jsou spíše lokální a jejich výstupy není možné generalizovat. *Cílem této kapitoly je* představit výsledky teoretické analýzy v oblasti specifika učitele odborných technických předmětů a praktického vyučování na středních odborných školách.

3.2 Učitel odborných předmětů a praktického vyučování

V Pedagogickém slovníku nalezneme k pojmu pedagog dva významy. Pedagog je *„učitel, v různých typech a stupních školy, včetně vysokoškolských učitelů, resp. pedagogický pracovník v širším slova smyslu“* (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 153). Věda, která se zaměřuje na osobností učitele, se nazývá *pedeutologie.* Při zkoumání osobnosti učitele uplatňuje následující dva přístupy:

- Normativní – jejím cílem je určit, jaký by učitel měl být, pokud chce být ve svém povolání úspěšný. Tento přístup je spojen s deduktivní metodou, která vymezuje ideální vzor učitele, k němuž by se měl učitel profesně přiblížit.
- Analytický – jejím cílem je zjistit informace o tom, jací učitele jsou a jaké mají reálné vlastnosti. Tento přístup využívá metodu indukce, tedy analýzy výpovědi žáků o učitelích.

Učitel je jedním z hlavních činitelů ve výchovně - vzdělávací práci školy, který nese společenskou i morální odpovědnost za její účinnost a úspěch. Jeho osobní povahové vlastnosti, jeho odborné a pedagogické vzdělání, pedagogický optimismus, důslednost a celá řada dalších jeho pozitivních vlastností jsou základem úspěchu v přípravě žáků na další profesní i soukromý život.
Každá společnost klade vysoké a oprávněné nároky na všechny učitele, na jeho odborné i charakterové vlastnosti, na jeho přípravu i na jeho mnohostranný rozvoj. Práce učitele je vážným společenským posláním, protože v rámci edukačního procesu formuje celou lidskou osobnost žáků.

Požadavky na vzdělání učitelů odborných předmětů

Učitelé odborných předmětů získají odpovídající vzdělání více možnými postupy. *Podle zákona o pedagogických pracovnících* musí mít učitel odborných předmětů magisterské vzdělání příslušného směru (obor učitelství odborných předmětů) nebo magisterské vzdělání příslušného směru (neučitelské vzdělání), které musí být doplněno doplňujícím pedagogickým studiem učitelství odborných předmětů v rámci akreditovaného studijního programu. Odborná praxe v oboru v našich podmínkách zatím není vyžadována.
Odbornost pedagog získá studiem magisterského studijního programu příslušného směru. Pro potřeby kvalifikované výuky by však bylo vhodné, aby učitel získal odbornou praxi v oboru alespoň 5 let. Je nezbytná odbornost, která vyplývá z aktuálního stavu poznání v příslušném oboru, což předpokládá odpovídající sebevzdělávání v této oblasti a účast na školeních nebo jiných vzdělávacích akcích, které jsou s tím provázány (veletrhy, soutěže, výstavy, stáže, školení, přednášky, konzultace s odborníky apod.). Ke kvalifikovanému učiteli (expertovi) vede nejen pedagogická ale i odborná praxe. Jak poukazuje L. S. Shulmann, nelze oddělit znalost oboru (didaktická znalost obsahu) od výuky příslušného oboru (Janík, 2005).

Požadavky na osobnost učitele

Pedagogova osobnost má ve výukové a výchovné práci hlavní a rozhodující roli. Osobnost pedagoga je dána mimo jiné i typem učitele a z toho odvozených konkrétních osobnostních vlastností a rysů. K těm patří následující vlastnosti (Čadílek, Loveček, 2005):

- Tvořivost učitele: schopnost hledání nových postupů, řešení, technik a metod.
- Zásadový morální přístup: vychází z humanismu, smyslu pro demokracii, ze vztahu k práci, ukázněnosti a silné vůle.
- Pedagogický optimismus: víra v účinnost pedagogických činností, v žákovy síly a schopnosti a jeho kladné vlastnosti.
- Pedagogický takt: respektování žáka jako samostatného jedince s právem na korektní zacházení, úctu a uznání, schopnost sebeovládání, dovednost sdělit nepříjemné věci přiměřeným a nedehonestujícím způsobem.
- Pedagogický klid: trpělivost, neuspěchanost, nenechat se vyvést z konceptu, přiměřeně reagovat na rozmanité podněty.
- Pedagogické zaujetí: práce by jej měla bavit, měl by mít tendenci k ovlivňování jiných lidí, k osvětové a vzdělávací práci, neměl by považovat svou práci za zbytečnou.
- Přísná spravedlnost: nepreferovat některé žáky, odolávat subjektivním psychologickým efektům.

S prací učitele je spojena efektivita výuky. Aby mohl učitel efektivně vyučovat své žáky, potřebuje ke své práci také přirozené potřeby jako střídání aktivity a odpočinku, potřebu pravidelného a dostatečného příjmu tekutin a potravy a jejich vylučování, dále potřebu jistoty, hodnocení, uznání ze strany vedení školy, veřejnosti, rodičů, žáků a také potřebu seberealizace. Je patrné, že učitel potřebuje vnímat přínos a poslání své práce. Tyto předpoklady mu dávají energii vyrovnávat se s různými překážkami, kterými mohou být stres a jeho příčiny (neukáznění žáci, nevyhovující pracovní podmínky, konflikty s kolegy nebo s rodiči, arogantní a neobjektivní ředitel, nedocenění učitelské profese veřejností apod.). Pokud se učitel s tím vším vyrovnat nedokáže, dostavuje se zklamání, rozzlobení, nervozita, úzkost, napětí a následně učitelský stres. Následně dochází k nevyhovující přípravě na vyučovací hodinu, nesoustředěnost a nevnímání

žáků a jejich potřeb. A proto je opakovaně kladen důraz na pedagogický optimismus, jehož hlavním propagátorem byl Jan Amos Komenský.

V oblasti hodnotové orientace učitele se setkáváme a následujícími postuláty na jeho osobnost: rozvinutá osobnost s vlasteneckým postojem a přesvědčením, která akceptuje demokratický hodnotový systém, tyto hodnoty hájí a vlastním příkladem naplňuje i přenáší na své žáky. Přesvědčení učitele, jeho osobní příklad v každodenním chování jsou těmi nejsilnějšími nástroji rozvoje hodnotové orientace žáků. Proto je důležité, aby přesvědčení učitele bylo opravdové a bylo v souladu s jeho chováním, vystupováním i jednáním.
Odborné a všeobecné vzdělání učitele je úzce spojeno s jeho hodnotovou orientací a mělo by být zaměřeno nejen na odbornou stránku, ale zejména na jeho široký filozofický, kulturní, vědecký a politický rozhled. Učitel odborných předmětů by měl být schopen přijímat novinky v oboru, vzdělávat se a propojovat to se svou pedagogickou činností. (Dytrtová, Krhutová, 2009, Kohoutek, 2002, Hrmo, 2020, Jůva, 2001, Průcha, 2000, Kohoutek, 1996).

Specifické požadavky kladené na učitele odborných předmětů

Na středních odborných školách působní dvě silné skupiny učitelů – učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů a učitelé odborných předmětů (učitelé teoretických odborných předmětů a učitelé praktického vyučování). Učitelé odborných předmětů pracují se svými vzdělávacími dokumenty a ty jim umožňují definovat cíle vzdělávání, obsahy vzdělávání a hodnocení plnění stanovených cílů. Výuka odborných předmětů je vázána na systém vědomostí, dovedností, návyků, postojů i schopností, které budou žáci potřebovat k výkonu své profese. Významným znakem osobnosti učitele odborných technických předmětů je *existence technického myšlení,* které je úzce navázáno na profesní myšlení a to nejen technické myšlení. Jedná se o specifickou formu myšlení, které je obsahově velmi široké a vyplývá ze specifik a charakteru techniky. Potřeba technického myšlení je vztahována i na učitele ekonomických oborů a oborů obchodu a služeb. Důkazem jsou technologické předměty v těchto oborech (např. v gastronomických oborech suroviny, technika obsluhy, technologie přípravy pokrmů, technologie kadeřnických a kosmetických služeb apod..). Hlavními prvky technického myšlení je výrazná vazba teoretických a praktických složek, komplexnost a relace účel – prostředek (jaké prostředky je třeba využít k dosažení stanoveného cíle). V těchto procesech se uplatňuje také kritické a hodnotící myšlení. Výstup technického myšlení je zpravidla produkt nebo služba a to je často produkt tvořivý, vyznačující se inovačními komponenty (nový účes, naaranžovaná výloha, originální slavnostní hostina s kombinací různých jídel apod.). Obsahem technického myšlení je tedy praktické myšlení, které umožňuje řešení teoreticko-praktických problémů v příslušném oboru. Neméně důležitý je i koncepční přístup, který vychází z potřeby plánovat, sestavovat, kombinovat a navrhovat různá řešení (Kolektiv autorů, 2008).
Pro vytvoření správného přístupu k žákům a vytvoření osobní autority je zapotřebí osvojit si tyto vlastností:

- *Kvalitní a kladný vztah k žákům.*
- *Přizpůsobit množství učiva k věkovému stupni a vyspělosti žáků.*
- *Úsilí co nejlépe vyučovat, ale také naučit.*
- *Jednat vždy čestně, otevřeně a zásadově.*
- *Být schopen uznat vlastní chybu.*
- *V hodnocení být objektivní a spravedlivý, mít na všechny žáky stejné požadavky.*

Komunikativní schopnost pedagoga znamená vyvarovat se rozporu mezi slovy, činy a chováním učitele, schopnost poznat a respektovat individualitu žáka, sledovat a správně hodnotit situaci třídy a žáků a vyvozovat z toho adekvátní závěry.

Organizační schopnosti pedagoga umožňují správné řízení výchovně - vzdělávací činnosti, vhodně a tvořivě využívat různých didaktických metod, prostředků a řešit složité situace. (Kuchařová, 2017)

Autorita učitele odborných předmětů

Učitel bez autority nemůže zajistit odpovídající dosažení stanovených výukových cílů. Autorita vyplývá ze společenské úlohy učitele jako představitele společenských požadavků na žáky.
Formální autoritou nazýváme požadavek k rozhodování o tom, čemu se žáci budou učit, k jejich hodnocení, odměňování a také trestání.
Neformální autorita znamená vážnost a význam učitelových slov, jeho odborné znalosti a zkušenosti, které žáci přijímají ne na základě příkazu, ale z vlastní svobodné vůle. Odpověď na otázku, v čem spočívá podstata neformální autority, je relativně náročná, protože je ovlivňována mnoha faktory, z nichž je nejdůležitější hlavně *učitelova osobnost,* která do značné míry závisí na následujících faktorech:

- *Znalosti předmětu***:** Žáci oceňují učitelovu vysokou odbornost, která by měla být spojena s pedagogickými schopnostmi.
- *Organizace vyučovacího procesu:* Učitel umí organizovat práci žáků, zvládá přípravu na výuku, výklad učiva, aktivizací žáků apod.
- *Přístup k žákům.* Žáci většinou neoceňují přílišnou liberálnost učitele, ale jeho spravedlnost při hodnocení a také přiměřenou autoritu.

Pokud má pedagog kladný vliv na žáky, roste tím jeho autorita a vliv jeho osobnosti. Autorita učitele závisí na jeho společenské a odborné pověsti, na charakterových a morálních schopnostech a důležitá je také jeho řídící schopnost. Autorita učitele je charakteristikou vztahu žáků k učiteli, je podmíněna jak vlastnostmi a jednáním učitele, tak žáků, a také ji ovlivňuje prostředí, do něhož je tento vztah dislokován. Autorita učitele je také ovlivněna celkovým klimatem školy a vzájemnými vztahy mezi členy učitelského sboru. Své autoritě nepomůže učitel, který ji chce získat na úkor svých kolegů tak, že je před žáky pomlouvá nebo žáky dokonce proti nim pobízí. Pro vznik neformální autority má význam i typ rodiny a povaha vztahů v rodinách žáků a vztah rodičů ke škole a k danému učiteli. Význam má i veřejné uznání učitele, nejen obecné, ale i uznání konkrétního učitele v příslušné komunitě, které může vyplývat především z jeho veřejné činnosti. Důležitou podmínkou na straně žáků pro to, aby si učitel u nich mohl vybudovat autoritu, je jejich motivace k učení a zájem o daný předmět. Tuto podmínku má učitel z velké části ve svých rukou, záleží na jeho přístupu, jak dovede žáky zaujmout a pozitivně motivovat k učení (srov. Dytrtová, Krhutová 2009, Kohoutek 2002, Jůva 2001, Průcha 2000).

Specifika učitele praktického vyučování

Specifika výuky praktického vyučování se zrcadlí v didaktice praktického vyučování. Stěžejními oblastmi této specifické oborové didaktiky jsou následující oblasti (Pecina, 2017):

- Vzdělávací soustava praktického vyučování, vyučovací proces.
- Didaktické zásady, poučky a pravidla ve výuce praktického vyučování.
- Výukové cíle ve výuce praktického vyučování, osvojování psychomotorických (praktických) dovedností ve výuce praktického vyučování.
- Obsah výuky praktického vyučování.

- Výukové metody, organizační formy a materiální prostředky ve výuce praktického vyučování.
- Systémy výuky praktického vyučování.
- Projektování a příprava výuky praktického vyučování.
- Výuka bezpečnosti práce a vedení žáků k bezpečnosti práce.
- Osobnost učitele praktického vyučování, hospitace ve výuce praktického vyučování.
- Mezipředmětové vztahy ve výuce praktického vyučování.
- Podmínky výuky praktického vyučování, vedení výuky praktického vyučování.

Pro učitele praktického vyučování je nezbytné umět se orientovat ve složitých vztazích a situacích jak mezi žáky a spolupracovníky, tak rodiči žáků. Velmi důležitým bodem je žádoucí spolupráce s učiteli odborných předmětů a koordinace mezi teoretickou a praktickou výukou vyučovaného oboru. Práce učitele praktického vyučování představuje vysokou náročnost, která vychází z požadavků na přípravu výukových pracovišť a pomůcek a kvalitní přípravu a vedení výukového procesu. Specifickou oblastí je výuka odborného výcviku jako jedné z forem praktického vyučování. Učitelova práce je soustředěna na omezený počet žáků (6 - 14) z důvodu zajištění bezpečnosti práce a nutnosti kontroly každého žáka. Organizace výuky praktického vyučování a organizace výuky teoretických předmětů je odlišná. Náročnost práce je dána mimo jiné tím, že učební den má 6 – 7 hodin (s přestávkou 30 min.). V této době musí být učitel schopen permanentního vedení a kontroly výukového procesu. (Kuchařová, 2017).

3.3 Typologie učitele

Typologie učitelů určitým způsobem kategorizuje jejich rozdělení z pohledu deskripce a schematizace profesní stránky osobnosti učitele. Nejde o jejich nálepkování, ale o popis s cílem ovlivnění profesního přístupu pozitivním směrem. Typologie nejsou radikálně vyhraněny, protože učitel může náležet a inklinovat k více typům. V informačních zdrojích najdeme různé přístupy k typologiím učitelů. J. Čáp (2001) uvádí typologii podle K. Lewina, který na základě experimentu zaměřeného na zkoumání účinků různých stylů výchovy na deseti až jedenáctileté děti stanovil tři *typy učitelů: autokratický, demokratický a liberální (*Dytrtová, Krhutová, 2009). Tuto typologii v současné době považujeme již za překonanou. J. Vašutová (2004) uvádí dichotomické členění učitelů podle přístupu k reformním procesům ve školství na *tradicionalisty a chameleony*. *Tradicionalisté* mají záporný postoj k proběhlým reformním procesům a využívají svůj stereotyp, který již nechtějí měnit. Jsou těžce adaptabilní a nechtějí zavádět inovace a změny z důvodu pohodlnosti nebo proto, že jsou přesvědčeni o správnosti léta používaných postupů a strategií. Změny požadované vedením zavádí pomalu a neochotně a jsou přesvědčení o zbytečnosti reforem. Učitelé *chameleoni* naopak zaujímají k reformám pozitivní postoj a uvědomují si potřebu změn. Změny vítají za předpokladu, že odpovídají jejich představám, což je výjimečné. Tyto typologie však nejsou v literatuře odpovídajícím způsobem doloženy pedagogickými výzkumy, proto nejsou zobecnitelné.
Typologie učitelů dále vychází ze *stylů práce učitele a z přístupů k žákům*, což je jeden ze současných pohledů na tuto oblast. Obohacuje typologie o popis učitelů na základě jejich vyučovacího a komunikačního stylu. Z tohoto hlediska posuzujeme používané výukové metody, vnímání žáka učitelem, vnímání cílů a obsahu výuky a vztahu mezi žáky. Z toho hlediska rozlišuje G. D. Fenstermacher (2004) následující styly učitelů: *manažerský, facilitační a pragmatický.*
Manažerský styl je typický povzbuzováním žáků k učení, dobrou organizací a odpovídající zpětnou vazbou ve výuce. *Facilitační styl* je orientován na osobnost žáka a vnímání jeho potřeb a zájmů. Klade důraz za individualizaci výuky. *Pragmatický styl* sleduje dosažení cílů ve vazbě

na aplikaci. Důraz je kladem na procesy výuky i na jejich výsledky. Důležité je to, že všechny tyto styly jsou posuzovány pozitivně a odvíjí se od učitele, který styl zvolí, nebo které styly bude kombinovat.
Z hlediska profesní dráhy je třeba říct, že začínající učitelů se neprojevuje žádný dominantní styl výuky. U svých kolegů mají možnost se seznámit s různými přístupy a tím se inspirovat pro svoji vlastní práci. Vyučovací styl se teprve utváří, proto je žádoucí se s teoriemi stylů výuky seznámit a věnovat se metodám jejich poznávání.
Teorií vyučovacích stylů se dále zabýval V. Švec (1998, 2005), který vyučovací styl charakterizuje jako vlastní přístup pedagoga při řešení pedagogických situací. Styl výuky vychází z učitelova pojetí výuky a projevuje se ve všech fázích vyučovacího procesu (plánování výuky, realizace výuky, zpětná vazba). Z uvedeného je zřejmé, že vyučovací styly stejně jako samotné typologie učitelů jsou relativně těžko uchopitelné a popsatelné a charakterizujeme je pomocí vnějších pozorovatelných projevů jako je vyučovací činnost učitele a jeho jednání. Odhalit a popsat uvedené pojetí vyučovacího stylu se pokusili jak čeští tak i zahraniční autoři (Starý, 2012, Fenstermacher, Soltis, 2004). Uvedení autoři dospěli k následujícímu seznamu komponent pojetí výuky:

- Pojetí metod, forem a materiálních prostředků a podmínek výuky.
- Pojetí žáka jako jednotlivce, jeho učení a rozvoj.
- Pojetí cílů.
- Pojetí učiva.
- Pojetí skupiny žáků a školní třídy.
- Vztahy mezi učiteli a žáky.

Z pohledu profesní dráhy učitele je třeba deklarovat, že vyučovací styl se v průběhu pedagogické praxe rozvíjí a pro konkrétního učitele je specifický a originální. Má pevnou vazbu na učitelův kognitivní styl.

3.4 Kompetence učitele

Kompetence představuje oblast, která je definována jako způsobilost k vykonávání výchovně - vzdělávací činnosti (kompetence osobnostní, psychopedagogické a komunikativní) a kompetence k uplatnění jako třídní učitel (kompetence řídící, poradenské a konzultativní). Z tohoto vymezení je patrné, že činnost učitele je velice komplexní a zahrnuje nejen vědomosti, dovednosti, návyky a postoje, ale i schopnost odpovídajícího kompetentního jednání v rozmanitých situacích (Střelec, 2004). Nejde jen o výchovnou a vzdělávací činnost ve výuce a mimo ni, ale i o proces projektování výuky, její vyhodnocení a řešení mnoha činností a úkolů v souvislosti s činností vzdělávací instituce. Učitel se pohybuje v komplikované komunikační síti, jejímiž členy jsou kromě učitelského sboru a vedení školy také rodiče, členové české školní inspekce a další zainteresované osoby (lidé podílející se na odborných praxích, odborníci v daných oborech apod.).
Z pohledu profesních kompetencí učitelské přípravy je vhodné vyjít ze základních oblastí profilu absolventa učitelského studia. Tyto oblasti kompetencí jsou *následující:*

- Oborová (předmětová) kompetence (znalost daného oboru).
- Didaktická a psychodidaktická kompetence (znalost vyučování a učení).
- Pedagogická kompetence (znalosti kontextu výchovy a vzdělávání).
- Diagnostická a intervenční kompetence (znalost prostředků pedagogické diagnostiky).
- Sociální, psychosociální a komunikativní kompetence (znalost prostředků socializace, vytváření pozitivního klimatu a prostředků pedagogické komunikace).

- Manažerská a normativní kompetence (znalost norem, vzdělávací politiky a organizace práce žáků).
- Profesně a osobnostně kultivující kompetence (znalost širších kulturních hledisek a prostředků formování postoje a hodnotových orientací žáků).

Výše uvedené skupiny kompetencí se zrcadlí v hlavních studijních disciplínách studia učitelství odborných předmětů na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Hlavní linii pedagogicko- psychologické přípravy učitelů odborných předmětů tvoří následující studijní disciplíny (Pedagogická fakulta MU, Brno):

- Povinné předměty: obecná pedagogika → obecná didaktika, teorie výchovy → oborová didaktika I., II →oborová didaktika (seminář) → pedagogická praxe I., II.
- Oblast volitelných disciplín se zaměřením na psychohygienu v práci učitele, problematiku učebních dokumentů a oblasti využití informačních technologií v odborném vzdělávání. Paralelně je součástí oborové přípravy studium odborných předmětů podle daného interního zaměření studia (technické předměty, ekonomické předměty, předměty obchodu a služeb, zdravotnické předměty).

Další inspirativní přístupy ke klasifikaci kompetencí učitele najdeme v pracích J. Průchy (2002), R. Dytrtové (2009) a V. Švece (2005). Podle T. Janíka (2005) je vhodné propojit pedagogické znalosti s každodenním jednáním učitele. V. Švec (2005) uvádí relativně přehledný přehled kompetencí učitele, který postihuje profesní i osobnostní stránku učitele:

- Kompetence k výchově a vyučování.
- Kompetence osobnostní.
- Kompetence rozvíjející osobnost učitele (informační, výzkumná, sebereflexivní, autoregulativní).

Pro aplikaci na podmínky výuky odborných předmětů a praktického vyučování se jeví jako vyhovující členění R. Dytrtové, které jsme upravili a doplnili o složku odborných kompetencí:

- Kompetence vztahující se k plánování a přípravě výuky odborných předmětů.
- Kompetence vztahující se k realizaci a organizaci vyučování.
- Kompetence vztahující se k diagnostice a hodnocení žáků.
- Kompetence vztahující se k sebehodnocení (sebereflexi) učitele.
- Kompetence odborné, vztahující se k znalosti obsahu výuky (učitel je získá studiem daného oboru, odbornou praxí a dalším vzděláváním v dané oblasti).
- Další kompetence, které jsou průnikem uvedených oblasti (kompetence komunikativní, organizační, výchovná, spolupráce v týmu).

Kromě výše uvedených se v literatuře ještě uvádí další kompetence učitele, které navazují na výše popsané. Do této skupiny jsou zařazeny následující kompetence (Průcha, 2002, Dytrtová, 2009): společenská způsobilost učitele (společenský vzor pro žáky i další osoby), motivační způsobilost (zapálenost pro učitelskou profesi, angažovanost a ztotožnění s rolí učitele).

3.5 Začínající učitel

Za začínajícího učitele lze považovat pedagoga, který má délku praxe do dvou let (Janík, 2005). Začínající učitelé se od svých zkušenějších kolegů odlišují v několika aspektech:

- Zpravidla věnují více času přípravě výuky. Přípravy jsou podrobnější.
- Nedokáží výuku vyprojektovat tak, aby byl efektivně využit čas výuky, nedokáží aplikovat některé výukové strategie.
- Nejsou schopni na odpovídající úrovni řešit problémy vzniklé ve výuce a zajistit plynulý průběh výuky.
- Neumí rozlišovat mezi důležitými a méně důležitými aspekty problémových situací.

Začínajícího učitele provází tzv. „*klinický rok*“, který je prvním rokem jeho profesní kariéry. V jeho průběhu učitel prochází všemi činností učitele (příprava výuky a realizace výuky, porady a jednání, dozory na chodbách, jednání s rodiči, školní a mimoškolní akce). Začínající učitelé by neměly být pověřeni třídnictvím. Z hlediska profesního růstu je důležité, aby začínající učitel získat zkušenosti ve výuce více ročníků a ve výuce předmětů (výuka odborných předmětů ve více ročnících i výuka více odborných předmětů paralelně v jednom ročníku).

3.6 Učitel expert

V literatuře se uvádí, že učitelem expertem se pedagog může stát po 5-8 letech pedagogické praxe. V délce praxe se však odborníci jednoznačně neshodují. Toto kritérium však nelze jednoznačně stanovit. Odvíjí se od vědomostí, dovedností a zkušeností získaných v průběhu praxe. I konkrétní pracovní dispozice a zařazení má v této otázce důležitou roli. Někteří autoři poukazují na to, že například učitel s osmiletou praxí může mít zkušenost ne osmiletou, ale jednoletou zkušenost a to osmkrát (v případě, že učí jeden stejný ročník osmkrát). Cesta ke zkušenosti na úrovni experta vede před rozmanitou mnohostrannou vyučovací činnost napříč výukou v různých ročnících i vyučovacích oblastech a předmětech. T. Janík (2005) poukazuje na výsledky výzkumů učitelské expertízy a uvádí následující charakteristiky učitelů expertů:

- Učitelé experti ovládají svůj obor, předmět a znají ho v kontextu výuky dané skupiny žáků.
- Učitelé experti mají větší množství poznatků, které jsou relevantní pro jednání ve výuce. Vidí lépe souvislosti a možná řešení.
- Učitelé vnímají a řeší vzniklé problémy jinak než začínající učitelé. Mají zkušenostní bázi pro řešení.
- Učitelé experti mají hlubší vhled do myšlenkových procesů žáků. Pedagogické myšlení a jednání expertů je více rozvinuté než u začínajících učitelů.
- Učitelé experti jsou v problémových situacích schopni rozlišit důležité a méně důležité okolnosti.

Učitelé experti jsou důležitým členem při práci se začínajícími kolegy. V této souvislosti je možné zmínit institut *zavádějícího učitele,* o kterém se hovoří v souvislosti se zavedením kariérního řádu pro učitele. Zavádějícími učiteli by měli být zejména učitelé experti s odpovídající délkou pedagogické praxe.

3.7 Třídní učitel

Třídní učitel je specifickou kategorií, které není v informačních pramenech věnována dostatečná pozornost. V současném školském systému se od třídních učitelů podle oficiálních zdrojů očekává plnění koordinačních a integračních funkcí, mezi které lze uvést *následující:*

- Péče o svěřenou třídu, vedení pedagogické dokumentace, řešení problémových situací.
- Blízký a důvěrný kontakt se žáky své třídy, založený na oboustranné ochotě ke spolupráci.
- Pozitivní vztah k žákům.
- Péče o rozvoj individuálních schopností každého žáka.
- Permanentní stimulace a posilování aktivity, iniciativy a samostatnosti žáků.
- Permanentní spolupráce s rodinou žáka.

Z výše uvedeného je patrné, že jde o velmi náročné požadavky, o jejichž realizaci má každý třídní učitel svou individuální představu. O některých požadavcích na práci třídního učitele by bylo možné i bohatě diskutovat. Například kromě práce na samostatnosti by měla být podporována i schopnost kooperace a týmové práce, které vyplývají z požadavků na kvalifikované odborné pracovníky v dnešní společnosti. Dosud není práce třídních učitelů dostatečně finančně ohodnocena (jedná se řádově o stovky korun). Toto by se však mělo změnit se zavedením nového kariérního řádu (pokud bude zaveden).
Z výše uvedeného vyplývají *specifické kompetence třídního učitele,* které popisuje S. Hermochová (2009). Uvádí následující skupiny kompetencí: psychodidaktická, komunikační, organizační a řídící, diagnostická a intervenční, poradenská a konzultativní, sebereflektivní.

Kompetence psychodidaktická
Třídní učitel vyučuje své aprobační předměty, ve kterých uplatňuje své motivační, aktivizační a didaktické dovednosti, stejně jako kombinace výukových metod a forem. Dále musí být schopen správné diagnostiky a na základě ní vést žáky k rozvoji jejich osobnosti, usměrňovat vztahy mezi žáky a spoluutvářet klima příslušné třídy. Je třeba, aby měl třídní učitel dostatečný časový prostor pro účinnou komunikaci s žáky v rozmanitých pedagogických situacích.

Kompetence komunikační
Třídní učitel ve funkci koordinačního a integračního činitele komunikuje zejména s žáky své třídy, s jejich rodiči, dalšími vyučujícími, vedením školy, případně se školním psychologem, speciálním pedagogem, výchovným poradcem a širší veřejností. V závislosti na charakteru okolností také s dalšími odborníky, jako jsou lékaři, právníci, policisté apod. Podle odborníků na tuto problematiku je podmínkou účinné komunikace se žáky především její oboustrannost, je tedy třeba sdělení žákům jak předávat, tak je od nich přijímat. Doporučuje se, aby třídní učitel užíval zejména popisný, nikoliv posuzující jazyk, aby se vyhnul vzbuzování hořkosti a bojů o moc, které se u žáků objeví, když se ve třídě dostávají do trapných situací, a aby žáci pochopili, že spoluprací s učitelem a účastí na učebních činnostech, které připravil, neriskují ztrátu vlastní hodnoty. Dále se deklaruje, že třídní učitel by měl klást při komunikaci o prospěchu žáků důraz spíše na formativní než na finální hodnocení a vždy si uvědomovat, že úroveň profesionality, s jakou hovoří se žáky a o nich, ovlivňuje stupeň důvěry žáků k jeho osobě. Třídní učitel by tedy měl komunikovat asertivně a vyhnout se nepřátelským nebo submisivním projevům.

Kompetence organizační a řídící
Mezi podmínkami úspěšného vzdělávání žáků se uvádí požadavky jako navozování dobrého vztahu mezi učitelem a žákem, způsoby, jak vést třídu, řešení kázeňských problémů. Stanovení podmínek pro vytvoření dobré pracovní atmosféry ve třídě obnáší efektivní využití hodiny

založené na dobře připraveném učebním plánu, dobré organizační schopnosti, dobré vztahy učitel – žák, kázeň, které téměř nelze dosáhnout, pokud nebudou splněny tři předchozí podmínky. Můžeme předpokládat, že role třídního učitele bude přímo zasahovat do každé z uvedených podmínek. Tato kompetence znamená také dbát na rovnoměrné zatěžování žáků různými povinnostmi a úkoly, inspirovat činnost třídní samosprávy, vytvářet komunikativní prostředí mezi žáky ve třídě, informovat třídu o organizaci školního roku a výuky nebo koordinovat jednotlivé druhy zkoušek a informovat jednotlivé učitele.
Navození pozitivní atmosféry ve třídě bude záviset na efektivních vyučovacích hodinách všech učitelů, kteří v dané třídě vyučují a ve vyšší míře také na efektivitě hodin vyučovaných samotným třídním učitelem. Úroveň organizačních schopností, dobrých vztahů mezi učitelem a žákem a kázeň jsou podmínky, které musí třídní učitel bezpodmínečně zvládnout. Třídním učitelem daný systém a pravidla musejí být důsledně dodržovány a současně se nesmí sklouzávat k pravidlům, vycházejícím z osobnostních sklonů nebo chvilkových nálad, současně je však vhodné se s žáky na nich dohodnout a zachovat možnost jejich uzpůsobování.

Kompetence diagnostická a intervenční
Třídní učitel se podílí velkou měrou na utváření klimatu školní třídy. Řeší konfliktní výchovné situace včetně problematiky sociálně patologické, provádí průběžnou diagnostiku při výchovných a vzdělávacích problémech. Každý učitel má co nejlépe poznat všechny své žáky v rámci svého předmětu. Ideální je, pokud třídní učitel zná žáky v širších souvislostech po stránce sociálních vztahů, motivace, kognice, psychosomatických zvláštností, vývoje profesionální orientace a psychického zatížení a odolnosti.

Kompetence poradenská a konzultativní
Třídní učitel spolupracuje s rodiči žáků jedním ze čtyř základních způsobů - třídními schůzkami rodičů, návštěvami třídního učitele v rodinách, individuálními návštěvami rodičů ve škole nebo pedagogickou osvětovou činností. V současné době je již relativně rozšířena komunikace prostřednictvím soudobých komunikačních prostředků a informačních technologií (mailová komunikace, komunikace prostřednictvím různých aplikací, messengerů, telefonátů). Je ale třeba vést patrnosti, že hlavní odpovědnost za výchovu svých dětí mají zejména rodiče. Na rozdíl od rodiny odpovídá škola a ostatní výchovné instituce vždy jen za určitou část a časový úsek výchovy a ani v těchto případech není jejich parciální odpovědnost zcela autonomní. Rodiče například rozhodují o tom, kterou školu bude navštěvovat jejich dítě, o směřování jeho zájmové činnosti, o profesní orientaci dítěte apod. Z komplexní a dlouhodobé odpovědnosti rodičů by měl vyplývat zvyšující se zájem rodiny o školní práci a aktivity dětí.
Je třeba podotknout, že spolupráce třídního učitele s žáky by se měla opírat o pomoc rodičů, která je důležitá zejména při řešení výchovných a výukových problémů. Třídní učitel by měl předávat rodičům informace o žákovi, o prospěchu, chování, nabídce mimoškolních aktivit a zájmových kroužků, měl by se snažit pomoci rodičům pochopit, co a jak chce jejich děti naučit a jak oni v tom mohou pomoci.
K nejfrekventovanějším formám kooperace rodičů a třídního učitele patří třídní schůzky, jejímž cílem je informovat rodiče o výchovné a vzdělávací práci třídy jako celku, o prospěchu a chování jednotlivých žáků, vyměňovat si zkušenosti z výchovy dětí, stimulovat rodiče, jako svého partnera při výchově dětí, k pravidelné návštěvě třídních schůzek, rozšiřovat a prohlubovat pedagogické znalosti rodičů, radit rodičům při výběru nejvhodnější přípravy na budoucí povolání dítěte. Jedna z nejnáročnějších, specifických, ale pokud je zvládnuta, i nejefektivnějších metod spolupráce s rodiči, se podle řady odborníků jeví návštěva třídního učitele v rodinách. Běžný a rozšířený způsob vzájemného kontaktu jsou však stále třídní schůzky ve škole.
Rodičovské schůzky jsou na středních školách realizovány v každém čtvrtletí školního roku. Před každou rodičovskou schůzkou by měl třídní učitel připravit program schůzky, který bude

obsahovat cíl shromáždění, pořadí témat, o nichž se bude hovořit, a čas začátku a konce schůzky. S výjimkou specifických situací se doporučuje pozvat na schůzky i žáky za účelem zvýšení pravděpodobnosti, že se u nich vytvoří otevřenější postoje. Dále se obvykle doporučuje připravit setkání v místnosti, kde schůzka nebude nečekaně narušována a kde je malá pravděpodobnost, že by mohl být zvenku slyšet obsah sdělení. Také je vhodné připravit a vytisknout program pro každého účastníka schůzky a během shromáždění uvádět následující téma odkazem na příslušný bod v programu nebo použít jinou vizuální pomůcku a během setkání se zaměřit na potřeby, popis situací, chování a okolností.
Jednání učitele s rodiči patří k velmi náročným momentům pro obě zúčastněné strany. Zatímco rodiče se mohou situaci vyhnout, u učitele se jedná o profesní povinnost a u třídního učitele se míra vystavení ještě zvyšuje. Třídní učitelé mohou podle potřeby a vlastního uvážení doplňovat komunikaci s rodiči na rodičovských schůzkách písemnými zprávami, které rodičům posílají v různě dlouhých časových intervalech. Jedná se o určitou formu hromadného dopisu, který obsahuje část společnou pro celou třídu (o právě probírané látce, o průměrných výsledcích, o domácích úkolech atd.), která je případně podle potřeby doplněna stručným sdělením slovního hodnocení jednotlivého žáka. Takovými dopisy třídní učitel rozvíjí ochotu a porozumění rodičů, kteří jsou tak lépe připravováni pro pomoc při případném řešení kázeňských problémů.

Kompetence sebereflektivní
Třídní učitel se stejně jako všichni učitelé musí zamýšlet nad svou prací ve výuce, nad svým výchovným postupem a přístupem, nad sebou samým, nad tím, jak ho žáci vnímají, a klade si následující otázky: Jaký jsem pedagog? Proč žáci na moji aktivitu reagují zrovna tímto způsobem? A pod. Sebereflektivní kompetence třídnímu učiteli umožňuje zamýšlet se nad svou pedagogickou činností a následně ji autoregulovat a zdokonalovat tak vlastní pedagogické dovednosti, eliminovat své nedostatky a využívat pozitiva vyplývajících z jeho typu pedagogické osobnosti (Hermochová, 2009, Kuchařová, 2017).

3.8 Úloha mentoringu v učitelské profesi

Mentoring je pojem, který je u nás stále více používán a v některých případech i v ne zcela správných významech. Nesprávný význam vyjadřuje například mentorování ve smyslu poučování. Mentoring je také zaměňován s tzv. *koučingem.* Mentoring se sice vyvinul z koučingu, ale neznamená to stejné. Koučing je uplatňován zejména ve sportu, ale i v oblasti obchodu nebo podnikání. Kouč je člověk, který nutně nemusí být (mnohdy ani není) v dané oblasti odborníkem. Jeho cílem je dovést tým k úspěchu (vítězství). Je to zejména manažer, který určuje obsahovou náplň činností a časový plán procesu koučování. Jde mu o konečný pozitivní výsledek.
Mentor je zkušený rádce i přítel, který vede svého profesně méně zkušeného (nebo začínajícího) kolegu, který je označován jako meentee (žák, podporovaný jedinec apod.). Nemusí být tedy věkově starší. Mentor je spolehlivý a můžeme se na něho kdykoliv obrátit a on nás nikdy neodmítne. Musí být profesní i lidskou autoritou a zasluhuje si respekt a důvěru (Lacina a kol., 2016). Mentor musí být schopen si zachovat dostatečný nadhled a být kriticky. Umí se však na problém podívat očima svého vedeného kolegy. Kritika je však podnětná a konstruktivní se zaměřením na další možná řešení problému, nejde o zdůrazňování našich chyb. Mentor je v informačních zdrojích také označován jako kritický přítel. Jde o neformální vztah, ve kterém nejde o supervizi. Podporovaný jedinec, stejně jako žák musí dodržovat některé zásady, aby byl celý proces úspěšný. Jde o schopnost naslouchat, reflektovat rady mentora, být otevřený a kritický ke svým řešením a mít schopnost přijmout i jiné řešení.

Mentor ve své práci používá i techniky koučování a citlivě je uplatňuje v případech, kdy není pokrok u podporovaného jedince dostatečný. Vztah mentora a podporovaného jedince je kolegiální, přátelský, neexistuje supervize (kontrola). V zahraničí je rozšířený model role mentora pod označením 3C. Ten představuje roli mentora jako spolupracovníka (collaborator), rádce (consultant) a kouč (coach). Mentoring se zaměřuje nejen na cíle, ale i na příčiny problémových situací, které je třeba řešit.
Mentoring je vhodný pro využití ve školním prostředí z více důvodů. Jak uvádí L. Lacina (2016), učitelské kolektivy jsou zpravidla dlouhodobé a je v nich jádro pracovníků, kteří v dané škole pracují po celou svoji profesní kariéru. Tyto kolektivy jsou obměňovány a doplňovány právě začínajícími kolegy. V těchto profesních kolektivech vznikají neformální autority, na které se ostatní kolegové obrací s prosbami o pomoc a radu. Mentorem pro své učitele nemůže být ředitel školy, u kterého jde o funkci nadřízeného a supervizora. Zkušený ředitel však může být mentorem pro méně zkušené ředitele z jiných škol.
V literatuře se setkáme s definicemi problémových situací v pedagogické praxi, pro které je vhodné uplatnění mentoringu (Píšová, Duschinská, 2011):

- Zavádění nových učitelů do praxe.
- Zavádění nových metod, forem, prostředků, inovace ve vzdělávacím obsahu.
- Potřeba profesního rozvoje v případě, kdy učitel ustrne na mrtvém bodě.

V oblasti školství je mentoring aplikován zejména v případě začínajících učitelů. Začínajícím učitelům jsou obvykle přiděleni zkušenější kolegové, tzv. uvádějící učitelé, kteří jim pomáhají při zvládnutí přechodu ze vzdělávací instituce (Pedagogické fakulty nebo jiné školy) do pedagogické praxe. V zahraničí (USA, Velká Británie) jsou tito lidé oficiálně mentory a absolvují na toto téma i školení (Lacina, et, al., 2016).

Techniky mentoringu
Mentoring předpokládá aplikací rozmanitých metod práce mentora s podporovaným jedincem. Mezi základní metody práce patří řízený rozhovor, aktivní naslouchání, kolegiální náslechy, reflektivní deník, konstruktivní zpětná vazba. Z oblasti managementu je známa metoda SMART. Jak poukazuje L. Lacina, proces podpory v podobě mentoringu lze vyjádřit prostřednictvím tří fází, které představují proces řešení problému:

1. Vymezení problému, příčina problému.
2. Změna úhlu pohledu podporovaného člověka na problém.
3. Pomoc při řešení problému, akce.

3.9 Pracovní zátěž a syndrom vyhoření v učitelské profesi

Učitelská profese patří mezi ty nejnáročnější, což potvrzují jak mnozí odborníci, tak i veřejnost. V některých případech se však setkáváme s názory, že učitelé mají kratší pracovní dobu a dvouměsíční prázdniny. I přesto mnoho lidí konstatuje, že by tuto práci nemohly dělat (Průcha, 2002). Bohužel pedagogická teorie s pracovní zátěží a spokojeností učitelů pracuje poměrně málo. Pozitivním zjištěním je fakt, že máme relativně bohaté studie od lékařů a psychologů. Výzkumy v oblasti pracovní zátěže a zdraví učitelů byly ve větším rozsahu realizovány v 80. letech minulého století. V této době vznikly práce K. Provazníka a kol. (1985) a M. Langové a kol. (1987). V dalším období vznikly práce E. Řehulky a O. Řehulkové (1998, 1999) a dále E. Řehulky et. al. (2007, 2008, 2010).
Pracovní psychická zátěž učitelů vyplývá z charakteristiky této profese a lze ji rozdělit do následujících oblastí (Řehulka, Řehulková, 1998):

- Senzorická zátěž – plné vyostřené vědomí a vysoké nároky na sluch a zrak.
- Mentální zátěž – psychologické problémy, které jsou způsobeny prací s žáky a řízením třídy.
- Emocionální zátěž – efektivní reakce na pedagogickou práci a angažmá v sociálních vztazích při práci ve škole.

Některé výzkumy také deklarují vysokou míru *neuroticismu* učitelů, zejména u žen učitelek (Řehulka, 1998). Podle řady autorů jsou učitelé při práci *vystaveni stresu* a dalším faktorům (pracovní nespokojenost, řešení problémů v učitelském kolektivu, řešení problémů s rodiči žáků apod.). Je patrné, že existují rozdíly v zátěži učitelů působících na různých typech a stupních škol. Podle výzkumných zjištění K. Paulíka (1999) je zátěž největší u učitelů všech základních škol, nižší potom u učitelů gymnázií a středních odborných škol. Na základních školách je příčinou zátěže zejména velký počet žáků ve třídách. Toto zjištění koresponduje se zjištěním J. Daniela, který obdobný výzkum realizoval na Slovensku (Daniel, 1999).
Syndrom vyhoření (burnout syndrom) je stav typický pro závěrečnou fázi učitelské kariéry. V této fázi učitel ztrácí zájem o svou práci a pracuje pouze rutinně a bez „zapálení pro věc". Práce ho unavuje až do úplného vyčerpání. Únava je způsobena vyučováním a dalšími činnostmi, včetně potřeby komunikovat s rodiči žáků. Chybí mu jakákoliv motivace k inovacím a dalšímu vzdělávání v oblasti své odbornosti i v oblasti pedagogiky.
Pro pedagogickou praxi je důležitá *prevence a zvládání pracovní zátěže učitelů.* Pro tento proces je důležitý pojem *odolnost,* se kterým psychologové pracují. Zvládání zátěže učitelů bylo také předmětem výzkumu E. Řehulky a Řehulkové (1998). Podle jejich zjištění učitelé zvládají zátěž zejména následujícími náhodnými i systematickými prostředky: léky na uklidnění, antidepresiva, kouření, alkohol. Tyto prostředky shledáváme jako zcela nevhodné. Naopak výzkum prokázal, že *část učitelů využívá sport, zájmovou činnost, rekreační činnost, úprava režimu práce a odpočinek.* Někteří uvedli i lékařskou a psychologickou pomoc. Tyto vhodné prostředky podle výzkumných zjištění využívá pouze 10 % dotázaných. Celkově se výzkumu zúčastnilo 220 učitelů základních škol v České republice.
Problematika pracovní zátěže a syndromu vyhoření je však velmi *rozsáhlá* a přesahuje rámec této odborné knihy. Zájemce o tuto problematiku tedy odkazujeme na práce E. Řehulky.

3.10 Význam hospitace a dalšího vzdělávání v práci učitele odborných předmětů

V systému pedagogické práce škol a výchovných zařízení má hospitace své stálé a nenahraditelné místo. Základní funkcí hospitační činnosti je získávání informací o úrovni výchovně-vzdělávací práce, o výsledcích práce výchovných pracovníků a vychovávaných žáků. Tyto informace jsou nutné pro řízení, bez nich nemohou být rozhodnutí dostatečně účinná, případně správná a objektivní (Čadílek, 2003). Hospitaci je možné využít ke zvyšování profesních kompetencí, zejména u začínajících i méně zkušených pedagogů. *Není tedy spojena pouze s kontrolní činností. Z tohoto hlediska je vhodné ji označovat i kolegiálním náslechem* a to i za situace, že na kolegiální náslech jde nadřízený s cílem provést kontrolní činnost. Kolegiální náslechy jsou vhodné u začínajících i zkušených učitelů jako prostředek výměny zkušeností v oblasti výuky odborných technických předmětů.
Hospitační činnost zjišťuje klady a rezervy v práci pedagogických pracovníků a v řízení výchovně-vzdělávacího procesu. Poskytuje potřebné podklady pro rozbor a hodnocení celkové práce. Z tohoto hlediska je především zpětnou vazbou působící jako regulátor výchovně - vzdělávacího procesu v odborném vzdělávání.
Cílem hospitace je následující:
- Poznávání stavu výuky a zjištění rozdílů mezi předpoklady a skutečností (poznávací funkce).

- Ovlivňování a usměrňování výukového procesu ve výuce (ovlivňující funkce).
- Usměrňování výchovných pracovníků v odborném vzdělávání, kteří se podílí na rozhodování a realizaci rozhodnutí (výchovná funkce).

Prostřednictvím hospitací sledujeme systematické zlepšování účinnosti pedagogické práce. Hospitace je také důležitý prostředek při vzájemné výměně zkušeností učitelů odborných předmětů.
Z vymezeného významu, cílů a předmětu hospitace vyplývá, že hospitace nemůže být do systému pedagogického práce školy zařazována náhodně, musí být při jejím provádění respektovány základní metodické požadavky. Především musí být hospitace dobře připravena, promyšlena a vhodně zařazena. *Každá hospitace musí být zaměřena na konkrétní cíl, kterému musí odpovídat formy, metody a prostředky hospitace i její organizační zajištění. Proto je nutno věnovat odpovídající pozornost metodice hospitací.*

Fáze hospitace (kolegiálního náslechu)

Proces hospitace můžeme rozdělit do následujících *tří částí (Čadílek, 2003, Pecina, 2016):*
1. Fáze přípravy.
2. Fáze realizace.
3. Fáze rozboru hodnocení.

1. Fáze přípravy

V přípravě na hospitaci se seznámíme především s učebními osnovami příslušného oboru a porovnáme s nimi rozpis učiva, případně koordinační plány, pokud existují. Dále zjistíme, co bude učitel ve stanovený den nebo vyučovací jednotku učit a na co bude z minulých vyučovacích jednotek navazovat. K tomu je třeba provést rozhovor s učitelem, ve kterém se zaměříme na přípravu učitele na vyučování (organizační, metodickou, materiální) a na zajištění podmínek výuky.

2. Fáze realizace

Cílem vlastní hospitace je zaznamenat a objektivně posoudit skutečné výsledky výchovy a vzdělávání žáků v souladu s pedagogickou činností učitele v odborném vzdělávání.

Nejčastěji používané metody hospitací:
1. Pozorování - umožňuje bezprostředně posuzovat způsob práce učitele a žáků. Důležité je, aby si hospitující při rozboru správně vybavil průběh vyučovací jednotky nebo jeho části a v průběhu hospitace prováděl co nejpodrobnější záznam. Tato metoda je nejfrekventovanější.

Požadavky na správné pozorování lze shrnout do následujícího:
- Soustředění a zaměření se na proces, který pozorujeme a na to, co pozorujeme a zjišťujeme.
- Oprostit se od různých mimořádných stavů - únavy, zlosti apod.
- Schopnost vnímat přesně a bez zkreslení, rozlišovat, co je skutečně objektivně pozorováno a co je již interpretace.
- Oprostit se od předsudku a zaujetí.
- Průběžně provádět přesný záznam při pozorování.
- Pokud možno nerušit výuku.

- Nezasahovat do činnosti učitele v průběhu vyučovací jednotky.

2. Ústní nebo písemné prověřování - slouží k ověření vědomostí a znalostí žáků učiva souvisejícího s výukou daného odborného předmětu.

3. Zadání prověrkové práce – hospitující může připravit kontrolní práci, která bude zadána žákům z učiva, které bylo probráno.

Ústní nebo písemné prověřování je možné kombinovat se zadáním prověrkové práce. To však nesmí narušit připravenou strukturu vyučovacího procesu v rámci tématu nebo tématického celku. Učitel musí být s obsahem seznámen. Zadávat prověrkovou práci může učitel nebo hospitující (po dohodě s učitelem).
P*ři pozorování výuky je třeba sledovat a zaznamenat informace k následujícím otázkám (Čadílek, Loveček, 2005, Pecina, 2016):*

- Zda učitel žákům sdělil VV cíl.
- Zda žáky vhodně motivoval.
- Jak využil cíle k řízení učebních činností žáků.
- Jaké metody a formy použil k objasnění nového učiva.
- Jak odlišil základní, rozšiřující, případně doplňkové učivo.
- Jaké byly jeho otázky na žáky, jak se snažil zapojit žáky.
- Zda organizoval a jak samostatnou činnost žáků. V jakém rozsahu a kvalitě.
- Jaké typy učebních úloh žákům předkládal.
- Jaká byla převládající činnost učitele a jaká byla převládající činnost žáků.
- Zda správně používá odborné výrazy.
- Jak reagoval učitel na případnou chybu žáka, zda ji dokázal didakticky využít (práce s chybou).
- Jak probíhalo případné zkoušení a opakování, zda mělo jasný cíl propojený s cílem hodiny.
- Jaká byla verbální stránka projevu (hlasitost, tempo řeči, správné frázování, dynamika řeči, emocionalita řeči, spisovná mluva).
- Jaká byla neverbální stránka projevu (pohledy, výraz obličeje, gesta, pohyby, fyzický postoj, dotyk, přiblížení- vzdálení, úprava zevnějšku). Jaká byla obsahová stránka projevu (soulad obsahu a formy, přiměřenost posluchačům).
- Další aspekty (pomůcky, použití tabule, názornost, atmosféra, udržení pozornosti, kázeň, dosažení cíle, případné další prvky).

Je zřejmé, že v jedné vyučovací jednotce se nemohou všechny tyto náležitosti objevit a hodnotit. Je to spíš přehled toho, na co je třeba se při hospitační činnosti zaměřit a co je třeba vyhodnotit.

3. Fáze rozboru hodnocení

Rozbory jednotek výuky prováděné po hospitacích vedoucími pracovníky školy patří k důležitým prostředkům řízení edukačního procesu, který na základě toho mohou kvalifikovaně a efektivně ovlivňovat. Rozbory prováděné začínajícími učiteli slouží zejména jim samotným. Získávají tak velmi cenné pedagogické zkušenosti a učí se vést a řídit výuku odborných předmětů a praktického vyučování v průběhu celých výukových jednotek.
Při analýze vycházíme z podkladů získaných při hospitaci (hospitační záznam), případně z výsledků ústního nebo písemného prověřování a kontrolních prací žáků. Při analýze je třeba hledat podstatu a příčinu pozorovaných jevů a v závislosti na tom posoudit jejich účinek na

základě zjištěných výsledků vyučovacího procesu. Pro zpracování analýzy vyučovací jednotky je účelné si stanovit osnovu, na jejímž základě postupujeme. Rozsah a uspořádání osnovy bude záviset především na cíli hospitace, který byl předem stanoven. Výsledky provedené analýzy je třeba vždy dotvářet spolu s hospitovaným učitelem, protože hospitující (ať je to vedoucí pracovník, inspektor nebo jiný učitel) nemusí vždy znát všechny okolnosti a faktory, které měly vliv na průběh a výsledky hospitované vyučovací jednotky. Pokud je analýza hospitace provedena kvalifikovaně a objektivně, je to velmi cenný zdroj poznání a praktických zkušeností pro všechny zúčastněné. Při této činnosti je třeba pozornost zaměřit na následující oblasti:

- Posouzení, zda učitel postupoval podle stanoveného plánu.
- Zhodnocení, jak pracoval v průběhu vyučovací jednotky se stanoveným výukovým cílem.
- Zhodnocení, zda byl cíl splněn a zda bylo jeho splnění (nesplnění) ověřeno.
- Zhodnocení, zda učitel zhodnotil výsledky učební práce žáků v hodině z hlediska výukového cíle.
- Zda učitel do hodnocení zapojil i žáky a vedl je k sebehodnocení.

Jak poukazuje S. Ouroda, je třeba vést hospitovaného k sebehodnocení, čímž si uvědomuje míru své úspěšnosti ve výuce (Ouroda, 2009).

Příklad hospitačního záznamu pro potřeby výuky odborných technických předmětů uvádíme v následující tabulce. Dále uvádíme návrh hospitačního záznamu pro potřeby výuky praktického vyučování.

Hospitační záznam (první část)
Údaje, zjištěné v přípravné fázi Třída: Předmět: Vyučující: Datum: Učivo (téma): Vzdělávací cíl: Výchovná možnost: Pomůcky: Výuka proběhne: ve třídě ve specializované učebně (laboratoři) ve školní dílně jinde Plánovaný postup ve vyučovací hodině:

Průběh hodiny

Časová průběh:	**Činnost učitele:**	**Činnost žáků:**
Poznámky k realizaci výuky:		

Tabulka 1. Příklad hospitačního záznamu pro potřeby výuky odborných technických předmětů

Dále uvádíme návrh hospitačního záznamu pro potřeby výuky praktického vyučování.

Záznam o hospitaci (kolegiálním náslechu)

V praktickém vyučování, oboru: **ročníku:**

V učební skupině č.

Hospitace konána dne:

Učitel (ka) praktického vyučování:

Hospitující:

Probírané téma:

Cíl hospitace:

I. Přípravná fáze výuky

1. Příprava učitele na praktické vyučování (jaký typ: odborný výcvik, výuková praxe, odborná praxe):
Probírané téma:

2. Stanovení výchovně vzdělávacích cílů:

3. Vymezení učiva v přípravě učitele:

4. Metody, organizační formy:

5. Struktura vyučovací jednotky:

5. Úroveň a úplnost materiální přípravy na praktické vyučování:

6. Evidence (deník evidence, elektronická evidence):

II. Realizační fáze výuky

1. Zahájení praktického vyučování:

2. Úroveň a rozsah instruktáže:

3. Formulace výukového cíle:

4. Instruktáž a předvedení učiva učitelem:

5. Užití názorných pomůcek a didaktické techniky: 6. Soulad učiva se současným stavem teorie a praxe v dané oblasti: 7. Využívání mezipředmětových vztahů: 8. Stanovení základního a rozšiřujícího učiva: 9. Činnost učitele při cvičení žáků: 10. Činnost žáků ve výuce: 11. Závěr výuky:
III. Kontrolně hodnotící fáze 1. Hodnocení výkonů žáků v průběhu výuky: 2. Hodnocení plnění cíle učitelem s žáky: 3. Atmosféra ve výuce: 4. Prostředí ve výuce: 5. Plnění podmínek bezpečnosti práce: 6. Splnění výukových cílů: 7. Analýza učebního dne učitelem praktického vyučování: 8. Úroveň vedení pedagogické dokumentace: Zhodnocení poznatků:
Závěry byly projednány dne: **Podpisy:**

Tabulka 2. Příklad hospitačního záznamu pro potřeby výuky praktického vyučování

Rozvíjející hospitace, metodika 3A v podmínkách odborného technického vzdělávání

Hospitační činnost je převážně spojována s kontrolní činností ze strany nadřízených nebo České školní inspekce. I přesto je její součástí následný rozbor a doporučení pro další činnost učitele. V posledních letech se v literatuře pracuje s pojmem *rozvíjející hospitace (Janík, Minaříková a kol., 2011, Janík et. al. 2016). Rozvíjející hospitace je zaměřena na podporu a rozvoj učitelových profesních kompetencí a propojení teorie s praxí.* Rozvíjející hospitace má tři základní fáze, kterými účastníci projdou a získají z nich odpovídající informace (předhospitační, hospitační, pohospitační).
V rámci *předhospitační fáze* probere hospitující a hospitovaný přípravu výuky s ohledem na cíle výuky (oborové kompetence, klíčové kompetence), obsah výuky a plánované metodické postupy. Výstupem této části je tedy zaznamenání uvedených informací.
Předmětem činností *hospitační fáze* je záznam sledovaných jevů (průběhu výuky) a tzv. *konceptový diagram* - vymezení hlavních osvojovaných pojmů a činností ve sledované výuce a jejich vzájemných vazeb ve formě myšlenkové mapy – uzlového grafu (Janík et. al.,2016). Záznam by měl být co nejpodrobnější a postihující vše podstatné.
Záměrem *pohospitační fáze* je reflexe činností a rozbor konkrétních výukových situací a nalezení shody mezi hospitujícím a hospitovaným. Zaznamenávají se i rozdílné postoje s ohledem na cíl hospitace a návrhy možných alternací.
Výše uvedené tři fáze byly východiskem pro vznik rozvíjející hospitace na základě analýzy videozáznamu – *hospitační videostudie.* Pro účelné využití videostudie vznikla *tzv. metodika 3A (anotace, analýza, alternace).* Metodu navrhl a rozvíjí tým pracovníků na Institutu výzkumu školního vzdělávání Pedagogické fakulty MU. Metodika byla popsána v několika studiích (Janík, Minaříková a kol.,2011, Janík et. al., 2016 a další) a zaměřuje se na hodnocení jednotlivých kategorií kvality výuky. Metodiku nebudeme podrobně popisovat, protože to není záměrem této části práce. Považovali jsem však za nutné uvést východiska pro aplikaci na podmínky technického vzdělávání (viz. dále).

3.11 Společenství praxe – platforma pro rozvoj klíčových kompetencí

Výše uvedená metodika pro nás byla *inspirací a východiskem pro aplikaci na podmínky odborného technického vzdělávání. Jak jsme uvedli v první kapitole,* v době psaní toto studie byl na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity řešen projekt pod názvem „Společenství praxe – platforma pro rozvoj klíčových kompetencí“, období řešení 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019. Do projektu byla zapojena i sekce odborného vzdělávání na katedře fyziky, chemie a odborného vzdělávání. Partnerem byla Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Do projektu bylo dále zapojeno celkem 17 střední odborných škol technického zaměření a zaměření obchodu a služeb za Masarykovu univerzitu a dalších 15 středních škol za Jihočeskou univerzitu. Z každé školy se projektu zúčastnili minimálně dva učitelé odborných předmětů. *Součástí výstupů projektu je pořízení videozáznamů výuky v odborném vzdělávání s následným rozborem výukových situací. Záznam bude součástí portfolia učitele. Další nedílnou součástí portfolia učitele budou metodické listy zaměřené na aplikaci metod a forem aktivizující výuky v technickém vzdělávání ve vztahu k rozvoji klíčových kompetencí žáků.* Tyto aktivity zakládají možnost na zlepšení zjištěného stavu v této oblasti na zúčastněných školách. Záměrem výzkumného týmu bylo využít

metodiku 3A a zjištěné výsledky publikovat v podobě výzkumných studií (článků) v časopisech a později i v podobě výzkumné monografie. Prvním reálným výstupem je zjištění v oblasti vzdělávacích potřeb učitelů odborných předmětů zapojených do projektu. Výzkum (průzkum) byl realizován na prvním setkání společenství praxe, které se konalo v únoru 2017. Průzkumu se zúčastnilo celkem 37 učitelů odborných předmětů. *Hlavní výzkumná zjištění jsou následující:*

- Učitelé mají zájem na výměně informací a zkušenosti v oblasti rozvoje klíčových kompetencí žáků.
- Uvítají zejména praktické ověřené náměty a příklady dobré praxe v oblasti motivace a aktivizace žáků a v oblasti metod a forem aktivizující výuky.
- Učitelé mají zájem o metody, formy a prostředky rozvoje tvořivosti žáků, komunikaci ve výuce.

Na výše uvedené dále navázali v oblasti výměny zkušeností mezi učiteli technických předmětů, oborovými didaktiky technických předmětů a obecnými pedagogy. V další etapě došlo k návrhu a realizaci kolegiálních náslechů (hospitací) na partnerských školách. K dispozici by mělo být 17 záznamů vyučovacích jednotek nebo částí jednotek technických předmětů s následnou analýzou a vyvozením odpovídajících závěrů. (Pecina, 2017)

3.12 Sebereflexe v práci učitele odborných předmětů

Problematikou sebereflexe se ve svých studiích systematicky věnuje V. Švec (1998, 2005). Sebereflexe představuje zamýšlení se studenta učitelství nebo učitele nad jeho jednáním a jeho kroky v interakci a komunikaci se žáky, kolegy, rodiči a vedením školy. K sebereflexi vede učitele zejména řešení problémových situací, se kterými není zcela spokojen. Znamená určitý vnitřní dialog učitele se sebou samým. Tento dialog obsahuje položení otázek vztahujících se k tomu, co se stalo, jak jsem to řešil, proč jsem to tak řešil a k analýze toho, zda bych to příště řešil stejně nebo jiným způsobem. Tento proces by měl vést k uvědomění si celé situace a hlubšímu ponoření se do této situace (Švec, 2005). V této souvislosti je třeba si uvědomit, že naše já je součástí okolního světa. Sebereflexe je uvědomění si obsahů svého vědomí a jednání a výsledků jednání ve vztahu k morálním normám a obrazům ideálního já (Smékal, 1989).

Proces sebereflexe

Pro pedagogickou praxi je důležitý proces sebereflexe, který může učitele odborných technických předmětů inspirovat k aplikaci tohoto procesu na svou vlastní práci. V. Švec uvádí *čtyři fáze sebereflexe:* popisná fáze, informující fáze, konfrontační (interpretační) fáze, fáze rekonstrukce řešení situace.

1. Popisná fáze. Vybavení si výchovné situace a položení si otázek, které se vztahují k tomu, co se stalo, proč, jak jsem reagoval a jak reagovali žáci.
2. Informující fáze. Směřuje k rozkrytí vzniklé situace. V této fázi si klademe otázky vztahující se k tomu, o co v této situaci šlo, v jakém kontextu vznikla a jaké bylo chování mé i žáků.
3. Konfrontační fáze. Snaha odhalit příčiny vzniku dané výchovné situace a volby jejího řešení. Klademe si otázky, proč k situaci došlo, kdo se v ní angažoval a zda jsem na řešení takových situací připraven.

4. Fáze rekonstrukce řešení situace. Úsilí najít účinnější řešení situace. V této souvislosti si klademe otázky vztahující se k uplatnění přístupů řešení s ohledem na získanou zkušenost (co mohu využít a za jakých podmínek, požádám zkušenějšího kolegu, nahlédnu do informačních zdrojů apod.).

Pro úspěšný proces sebereflexe je nutné mít dostatek informací o příslušné třídě (složení třídy, typy žáků a jejich reakce na jednotlivé situace) a také informace o řešení vzniklých situací (pedagogicko-psychologická literatura). Důležitý je i názor a postoj kolegů a žáků a zkušenosti kolegů s řešením podobných situací.

Deník sebereflexe

Řešení výchovných a vzdělávacích problémových situací provází učitele celý jeho profesní život. Ve většině případů není třeba tento proces zaznamenávat v písemné formě. I přesto jsou určité vážnější a náročnější situace, které je dobré zaznamenat v písemné formě. Písemně vyjádřený vnitřní dialog je účinným nástrojem pro proces získávání profesních zkušeností. Deník sebereflexe lze doporučit zejména začínajícím učitelům ale i zkušení učitelé v něm mohou najít podněty a inspirace pro další práci. V literatuře najdeme i konkrétní záznamy z deníku studentů učitelství. Bohužel neobjevili jsme žádné prameny, které by vypovídaly o sebereflexi konkrétních učitelů odborných předmětů. Pro inspiraci proto uvádíme příklad z deníku začínajícího učitele, který začal vyučovat na střední škole (gymnázium) ve školním roce 2003/2004:

„ *Dnes jsem učil pět vyučovacích hodin fyziku. Měl jsem také dozor na chodbě. Učit pět hodin je poměrně náročné. Stále si kladu otázku, zda to dělám dobře, zda vyučování není moc nudné nebo zda žákům dávám něco do života. Zejména výuka v prvním ročníku byla náročná, je to mechanika, těžký obor fyziky. Teď učím pohyby, počítáme dráhy pohybu, rychlosti. Žákům dělají problémy převody jednotek, výpočty, nerozumí tomu. Musel jsem je začít učit fyziku základní školy a teprve potom přejít na středoškolskou látku. Zdrželo nás to, ale vyplatilo se to. Někdy čelím otázkám žáků, k čemu jim to bude dobré. Vysvětluji a uvádím příklady ze života, jak je například nebezpečné předjíždět auto, když hrozí střet s protijedoucím autem, počítáme dráhu nutnou k předjetí. Nebo jim uvádím příklady, jak je nebezpečné přebíhat silnici před projíždějícím autem. I relativně pomalu jedoucí auto ujede za krátký čas dlouhou dráhu. Žáci se diví, některé to zaujme. Jsou však žáci, kteří si pod lavicí hrají piškvorky. Když je napomenu, schovají to, ale nedávají pozor. To se potom ukáže při zkoušení…Po výuce jsem ještě dělal přípravy na výuku. Odpoledne jsem byl již unavený, ale stihl jsem napsat několik příprav na další výuku…“*

Z uvedeného je zřejmé, že učitel zmiňuje zejména problémové situace. Prezentuje své pocity, stavy a zamýšlí se nad tím, jak udělat výuku pro žáky zajímavou, motivační, jak propojit poznatky s reálným životem a reálnou praxí.

Sebereflexe je proces, který by měl být nasměrován od minulosti do budoucnosti. Nejde pouze o analýzu situace a její popis ale hlavně o další jednání a o využití zkušenosti pro nové situace v budoucnosti. O reflexi je také doporučováno mluvit s dalšími začínajícími i zkušenějšími kolegy. Jejich názor nás může posunout kupředu a poskytne nám jiný pohled na daný problém.

Proces sebereflexe je možné efektivně propojit s *písemnou přípravou na výuku* odborných předmětů. V další kapitole uvádíme jako jednu část doporučené písemné přípravy na výuku odborných předmětů i zkušenosti z realizace výuky. Právě součástí tohoto záznamu po realizaci výuky mohou být důležité zpětnovazební informace, které vedou k sebereflexi (Pecina, 2016).

3.13 Portfolio a jeho význam v práci učitele v odborném technickém vzdělávání

Vymezení řešené problematiky

Portfolio je výraz, který se do pedagogiky přenesl z ekonomie. V ekonomii je portfolio odborný termín, který představuje určitou sestavu, soubor akcií a jiných cenných papírů v majetku jednoho investora. V přeneseném smyslu může portfolio znamenat sestavu různých produktů téhož výrobce nebo jednoho autora, umělce – „výrobní portfolio", „designérské portfolio". *V pedagogice může znamenat soubor různých materiálů a produktů žáka (žákovské portfolio) nebo učitele (učitelské profesní portfolio).* Portfolio učitele je určitý strukturovaný soubor výstupů práce učitele a žáka tvořený přes různá časová období, sestavený přes reflexi a obohacený spoluprací, která má jako konečný cíl rozvíjet učení se učitele i žáka (Wolf, Dietz, 1998). Nejedná se však o soubor jakýchkoliv materiálů, ale o soubor vybraných reprezentativních materiálů, které by měly mít následující znaky:

- Zaměřenost.
- Reprezentativnost.
- Strukturovanost podle určitého kritéria.

Jak uvádí J. Trunda, důvody pro zavedení portfolia v práci učitelů odborných předmětů jsou dva (Trunda, 2012):

- *Řízení pracovního výkonu, zvyšování kvality v práci pedagogů, strategie managementu.* V tomto ohledu může vedoucí pracovník (ředitel školy, zástupce nebo např. vedoucí předmětové komise) formulovat plán rozvoje učitele, který se potom projeví do obsahu portfolia. Jde o postihnutí jak silných stránek práce učitele, tak i rezerv a možností dalšího seberozvoje. Tím může dojít ke zvýšení motivace učitele a posílení kladného vztahu mezi nařízeným a podřízeným pedagogickým pracovníkem.
- *Portfolio jako nástroj, který zaznamenává jeho pokroky a profesní růst.* Tím lze doložit profesní standard učitele, který vznikl v rámci projektu „Cesta ke kvalitě" (profesní standard učitele - viz příloha 2).

Zavádění profesního portfolia má smysl, pokud je zdůvodněný jeho smysl pro učitele a pro jejich práci. Dále je třeba, aby měli k práci s portfoliem dobré podmínky (dostatek času, potřebné vybavení a dovednosti v práci s IT technikou). Portfolio má i reprezentativní funkci, kterou učitelé mohu využít jak na úrovni školy, tak na úrovni mimoškolní. V současné době je problematika portfolia integrována jak do přípravy budoucích učitelů na Pedagogických fakultách, tak do řešených projektů, které cílí na učitele v praxi (vznikají společenství praxí, v rámci kterých se učitelé potkávají napříč školami svého stupně i s pedagogy z vysokých škol). Vzniklá portfolia mohou učitelům a studentům učitelství posloužit při hledání nebo změně zaměstnání (školy a firmy mohou portfolio uchazeče o zaměstnání vyžadovat). Vytvoření portfolia proto doporučujeme jak začínajícím učitelům, tak zkušeným učitelům. Pokud na tvorbě portfolia učitelé spolupracují, může to vést ke zlepšení celkové úrovně a podmínek práce ve škole a to v těchto směrech:

- Zlepšení klimatu ve škole a mezi učiteli.
- Efektivnější vzájemná spolupráce mezi začínajícími a zkušenějšími učiteli.
- Kvalitnější komunikace mezi všemi učiteli a snazší organizace jejich práce.
- Zvýšení společné motivace a jednotné sdílení plánů a vizí.

Návrh tvorby struktury profesního portfolia učitele odborných předmětů

Portfolio si učitel tvoří sám podle účelu, pro který je určeno. Může se jednat o soubor podkladů k hodnocení žáka, pracovní listy, sebevzdělávání a seberozvoj učitele apod. Učitelské portfolio by však mělo obsahovat širší soubor materiálů, které postihují důležité dimenze činnosti učitele. Při návrhu tvorby profesního portfolia je možné vyjít z následujících otázek:

- Postupuji při plánování výuky správně a efektivně?

- Využívám ve své práci reflexi ke zlepšení svých profesních činností a ve vztahu k žákům?
- Vytvářím ve výuce odpovídající prostředí a využívám individuální přístup k žákům?
- Podílím se na dalším systematickém seberozvoji a sebevzdělávání?
- Podílím se na rozvoji školy a spoluvytváření pozitivního školního klimatu?
- Používám odpovídající soudobé výukové strategie, které vedou žáky k odpovídající aktivní a motivované činnosti?
- Využívám odpovídající strategie hodnocení a sebehodnocení žáků?
- Využívám odpovídající možnosti spolupráce s rodiči žáků i se sociálními partnery z hlediska kvality vzdělávání?
- Využívám vhodné možnosti regenerace a psychohygieny v práci učitele jako prevence syndromu vyhoření?

J. Trunda navrhuje následující *strukturu profesního portfolia*, které může dokládat naplňování rámce profesních kvalit učitele (Trunda, 2012):

1. Strukturovaný profesní životopis.

2. Osobní vzdělávací platforma (v této části učitel formuluje osobní východiska, filozofii své pedagogické činnosti, názory a postoje vůči profesi).

3. Plán profesního rozvoje (na základě hodnocení a sebehodnocení stanovené osobní profesní cíle a kroky k jejich dosažení).

4. *Dokumenty, které dokládají naplňování rámce profesních kvalit učitele.*

4.1. Plánování výuky (přípravy na výuku, metodické listy, pracovní listy, učební texty, výukové prezentace).

4.2. Prostředí pro učení.

4.3. Procesy učení.

4.4. Hodnocení práce žáků.

4.5. Reflexe výuky.

4.6. Rozvoj školy a spolupráce s kolegy.

4.7. Spolupráce s rodiči a širší veřejností.

4.8. Profesní rozvoj učitele.

V informačních pramenech se setkáme i s *dalšími návrhy na pojetí a strukturu profesního portfolia učitele.* Nejčastější podobou učitelských portfolií jsou uspořádané materiály pro potřeby výuky (písemné přípravy, metodické listy, složky textů a postupů k daným vzdělávacím oblastem a tématům). Učitelé nejen sbírají zajímavé materiály, ale tvoří i vlastní učební texty a pracovní listy. Je velkou pomocí, když je prezentují ostatním učitelům a vzájemně si je vyměňují. Pro rozvoj učitelských kompetencí jsou vhodné písemné přípravy, které obsahují nejen plán výuky, ale i sebereflexi. Dalším vhodným prvkem portfolia jsou záznamy z kolegiálních náslechů u svých kolegů a to jak začínajících tak i zkušenějších. Učitelé tvoří dále složky obsahující informace o žácích. Vedle základních materiálů (katalogový list apod.) a údajů mohou být u každého žáka zakládány i jeho produkty činnosti, korespondence s rodiči, informace o jeho mimoškolní činnosti, případně další informace.

Výše uvedený návrh struktury portfolia je *plně použitelný pro potřeby učitelů odborných technických předmětů.* Specifika jednotlivých částí se potom odvíjí od specifik daných oborů a předmětů. V technických předmětech mohou být součástí těchto materiálů například technické a výrobní dokumentace použitelné ve výuce, fotografické přílohy (prototypů výrobků, nářadí, strojů apod.), dále potom aktuální informace v dané oblasti zachycené např. v odborných knihách, časopisech, katalozích a dalších materiálech. Součástí portfolia mohou být i multimediální záznamy (výuka ve třídě, instruktážní videa, zprostředkované exkurze, motivační filmy, technické animace, simulace, využití 3D technologií ve výuce…atd.).

Složky portfolia nejsou definitivní a je třeba je průběžně aktualizovat a doplňovat. Jako ukázky vybraných částí portfolia mohou posloužit např. příklady písemných příprav na výuku, sebereflexe apod. (viz, kapitola dále).

4. Specifika přípravy a realizace výuky v odborném technickém vzdělávání

Z procesu *projektování, přípravy a realizace* výuky můžeme tuto činnost rozdělit do následujících fází (Švec, Maňák, Strach a kol., 1996):

1. Projektování a příprava výuky.
2. Realizace výuky.
3. Hodnocení a sebehodnocení, zpětná vazba.

Příprava výuky je nezbytnou součástí výchovně vzdělávací práce každého výchovného pracovníka, tedy i učitele v odborném technickém vzdělávání. Je základním předpokladem racionálního a efektivního řízení vlastního vyučovacího procesu. Forma ani rozsah přípravy nejsou nijak dány. Písemná příprava umožňuje snazší orientaci a přehlednost při vyučování. Při analýze výsledků se můžeme vracet k přípravě, upravovat, měnit a doplňovat postupy (základ přípravy na budoucí vyučování).

Hlavním cílem přípravy je promyšlení metod a postupů k dosažení stanovených cílů. Na základě teoretických poznatků i praktických zkušeností se doporučuje rozvrhnout přípravu na vyučování dvojfázově, tj. realizovat *perspektivní (dlouhodobou) a aktuální (krátkodobou) přípravu na vyučování.*

Fáze přípravy výuky zahrnuje všechny činnosti související s přípravou na plnění stanovených cílů. Obsahuje dlouhodobé i krátkodobé plánování výuky, přípravu pomůcek, didaktické techniky, učeben a výukových pracovišť a všech podkladů pro výuku – písemné přípravy, prezentace, metodické listy, pracovní listy, didaktické testy…atd.). Součástí této fáze je studium školního vzdělávacího programu a učebních osnov ve školních vzdělávacích programech (případně jejich úprava nebo i tvorba). Dále potom studium učebnic (pokud existují) nebo jiných učebních textů a pramenů použitelných k plnění stanovených cílů. Učitelé také mohou čerpat z Internetu, vhodných elektronických médií a v odborném technickém vzdělávání také v katalozích, odborných časopisech, tabulkách, technických dokumentacích, případně jiných materiálech. V některých případech je také vhodné konzultovat postup a náplň výuky s odborníky z praxe, kteří v daném oboru pracují. *Pro projektování a přípravu výuky technických předmětů je třeba zvážit a zpracovat následující kroky* (Kropáč a kol., 2004):

1. Stanovení výukových cílů výchovných i vzdělávacích pro daný celek učiva.
2. Stanovit obsah výuky zpracovaný do podoby učiva. Návaznost učiva jako odraz postupnosti, soustavnosti a systematičnosti. To vše ve vazbě na vývojovou úroveň žáků (vstupní znalosti, vývojová úroveň, intelektové a pracovní předpoklady). Učivo je výsledkem *didaktické analýzy učiva,* která uvádí do vztahu cíle a konkrétní učební látku. Je to hluboké myšlenkové proniknutí do učební látky za cílem stanovení konkrétního učiva a jeho diferenciace (Slavík, Miller, 2012, Vaněček a kol., 2016).
3. Promyslet zajištění vhodných podmínek výuky, úvaha o materiálním vybavení a časových možnostech.
4. Zvážit své zkušenosti (zkušenosti učitele), zvážit v odůvodněných případech možnost konzultace se zkušenějšími kolegy nebo experty z praxe.
5. Volba metod, forem a prostředků výuky, vypracování písemné přípravy na výuku.

4.1 Typy příprav na výuku

Přípravě na výuku se učitel věnuje průběžně od nastoupení do školy v přípravném týdnu až do konce své učitelské kariéry. V následujícím schématu uvádíme typologii příprav na výuku s uvedením základních poznámek o jednotlivých typech příprav (schéma 5).

Schéma 5. Typologie příprav na výuku (Pecina, 2013 - upraveno)

4. 1. 1 Perspektivní (dlouhodobá) příprava výuky

Dlouhodobá příprava se vypracovává v časovém horizontu jednoho pololetí, příp. celého školního roku. Této přípravě se učitelé věnují již od přípravného týdne před začátkem školního roku. Vychází se z osnov odborného předmětu nebo odborného výcviku příslušného oboru v ŠVP. Je třeba časově rozvrhnout učivo tématických celků do jednotlivých vyučovacích jednotek (dní) a vhodným způsobem vyčlenit základní učivo a jeho hlavní vzdělávací cíle. Tento plán umožňuje učiteli přehledně stanovit postup výuky, zabezpečit podmínky a potřebné prostředky a materiály do výuky. V perspektivní přípravě je třeba podle obsahu promyslet a s předstihem připravovat vhodné učební úlohy a výukové práce. Na této úrovni je vhodné zabezpečit i potřebnou koordinaci teorie a praxe. Pro odborný výcvik a speciální odborné předměty se doporučuje vypracování koordinačních plánů (koordinace teoretické a praktické výuky). Koordinaci teorie a praxe je třeba realizovat s učiteli odborných předmětů. Pokud učitel učí teorii i praxi sám, je koordinace jeho osobní záležitostí. Do plánu (dlouhodobé přípravy) se doporučuje postupně doplňovat osvědčené metody, názorné pomůcky, popř. snižovat nebo zvyšovat počty hodin podle skutečných výsledků dosažených při vyučování. Tím získáme během několika roků

optimální rozvržení učiva, obsazení vhodnými vyučovacími prostředky a zabezpečení odpovídajícími učebními úlohami. Je tedy účelné, aby učitel svůj takto zpracovaný tématický plán dále postupně doplňoval a upřesňoval. *Důležitá je revize a příprava pomůcek, didaktické techniky a výukových pracovišť.*
Perspektivní (dlouhodobá příprava) je realizována v podobě učebních osnov a dalších plánů s výhledem na celý školní rok. V učebních osnovách jsou zpracovány cíle jednotlivých témat i učivo. V rámci dlouhodobého plánování pedagogové promýšlí následující:

- Hodinové dotace k jednotlivým tématickým celkům (tématům). Je třeba počítat s prázdninami a dny volna.
- Učební pomůcky a materiál pro výuku, jejich revize případně nákup.
- Příprava didaktické techniky a vybavení učeben, specializovaných učeben, dílen a jiných výukových pracovišť.
- Exkurze a jiné mimoškolní akce.

Dalším výstupem perspektivního plánování je zpracovaný *časově tématický plán (tematický plán)* pro každý vyučovaný předmět. Tento plán je zpravidla projedná a schválí v předmětové komisi a poté se předkládá řediteli školy ke schválení. Tento plán obsahuje hodinové dotace a obsah učiva pro jednotlivé tematické celky rozdělené do celého školního roku s ohledem na probrání učiva, procvičení učiva, systematizaci a prověření (Vaněček a kol. 2019). Není žádný závazný předpis, jak by měl tento dokument vypadat, ale na základě zkušeností učitelů se ukazuje, že by to měl být významný a využívaný dokument jak pro učitele, tak pro vedení školy. Dále uvádíme *přiklad zkráceného časově tématického plánu* pro předmět „Technologie“(učební obor vzdělání truhlář, 3- leté studium, časová dotace 2h týdně, celková dotace na předmět za celé období vzdělávání je 192h).

1. ročník

Měsíc	Tematický celek, témata	Počet hodin	Poznámky
Září	**1.1 Úvod do předmětu** - základní technologické pojmy - hygiena práce - BOZP, PO - obsah a sortiment dřevařské výroby	1	Výuka v dílně
Říjen	**2.1 Ruční opracování materiálů** - výběr materiálů, měření, orýsování - truhlářské nářadí - příprava nástrojů - řezání - hoblování - vrtání - dlabání - broušení - vykružování - opracování kovů a plastů	15	Samostatná práce ……..
Listopad	**3.1 Konstrukční spojování** - spoje kovovými spojovacími prostředky - spoje dřevěnými spojovacími prostředky - rohové, středové a rámové spoje	18	

Tabulka 2. Zkrácený časově tématický plán pro předmět technologie

4.1.2 Aktuální (krátkodobá) příprava výuky

Aktuální příprava vychází z perspektivní přípravy, z tématického plánu, případně koordinačního plánu. Jedná se o přípravu konkrétních vyučovacích jednotek teoretické nebo praktické výuky. Platí zásada, že čím důkladněji je promyšlený a zpracovaný dlouhodobý plán, tím více ušetřím času na formální stránku denní přípravy a mohu více promýšlet a připravovat vlastní postup výuky. *Po stanovení konkrétního výukového cíle a obsahu vyučování se věnujeme metodické části přípravy. Dále se věnujeme materiální přípravě, kterou nesmíme v praktickém vyučování podceňovat.* Abychom se mohli plně věnovat vyučování, musíme mít pro plynulý průběh učebního dne dobře připravená pracoviště žáků, nářadí, nástroje a vhodnou učební práci (cvičnou, užitkovou nebo produktivní). Formu písemného záznamu přípravy na učební den volí učitel sám podle vlastního uvážení. Je vhodné s ohledem na trvalejší uchování volit formát A4 nebo A5 na volných listech, tak jak to vyhovuje stylu práce učitele. Záznamy se pak mohou každoročně doplňovat a upřesňovat na základě analýzy odučené vyučovací jednotky a na základě nových poznatků a zkušeností. Z příprav je vhodné vytvořit tzv. *portfolio – tématicky zaměřený, strukturovaný soubor materiálů (příprav, metodických a pracovních listů).*
Aktuální (krátkodobá) příprava je činnost, které se učitelé věnují průběžně celý školní rok. Je to činnost směřující k plánu konkrétních vyučovacích jednotek (hodin, dvouhodinovek, učebních dnů). V rámci této přípravy si učitele připravuji písemné přípravy a všechny podklady pro výuku

konkrétních témat nebo učebních dní. Doporučujeme vypracovávat písemné přípravy a podklady pro výuku (viz. dále) a to na několik vyučovacích jednotek dopředu.

4.1.3 Myšlenková a písemná příprava na výuku

Myšlenková příprava je součástí každé přípravy na výuku. V některých případech může být jedinou formou přípravy, pokud si učitel nezpracovává písemnou přípravu. Její součástí je promyšlení všech důležitých prvků- dlouhodobé i konkrétní cíle, rámcový i podrobný obsah výuky, úvaha o strategiích ve výuce, diagnostice a hodnocení, zpětně vazbě, zajištění vhodných podmínek výuky i promyšlení případných neočekávaných událostí (nekázeň žáků, nepřipravenost na výuku apod.).
Písemná příprava na výuku představuje zviditelnění myšlenkové přípravy v podobě učebních dokumentů a písemných příprav na výuku. Existuje v podobě pro pedagogy i pro veřejnost (ŠVP), v podobě pro pedagogy případně pro potřeby kontrolní činnosti vedení školy (písemná příprava na vyučovací jednotku – metodický list pro učitele) a v podobě pro žáky (metodické pracovní listy pro žáky, učební texty, prezentace, multimediální výukové opory apod.). V písemné přípravě je vhodné oddělit metodické poznámky pro učitele od obsahové stránky přípravy (učivo, zadání pro žáky, zápis do sešitu apod.).

4.1.4 Příprava klasické (tradiční) výukové jednotky

Příprava klasické (tradiční) výukové jednotky představuje projekt, kdy plánujeme předávat žákům hotové poznatky prostřednictvím klasických výukových metod (výklad, názorné metody, praktické metody). Klasické výukové jednotky jsou v praxi středních odborných škol relativně časté. Je však žádoucí v rámci možností zapojovat žáky do výuky a kombinovat tradiční postupy s metodami aktivizující výuky (samostatné práce, problémové otázky a úkoly, didaktické hry, diskuse apod.).

4.1.5 Příprava problémové vyučovací jednotky

Problémové vyučovací hodiny jsou charakterizované tím, že nepředáváme žákům hotové poznatky, ale vedeme je k tomu, aby odvodili nové poznatky na základně dosavadních poznatků a aktivní myšlenkové činnosti s přiměřenou pomocí učitele.

4.1.6 Příprava na smíšený a specializovaný typ vyučovací jednotky

Koncepce *smíšené (kombinované)* vyučovací hodiny předpokládá realizaci všech etap vyučovacího procesu (motivace, expozice, fixace, diagnóza a aplikace). Příkladem přípravy na smíšený typ hodiny je příprava uvedená v kapitole 2.1.2 (Téma: Měřicí, rýsovací a kontrolní pomůcky pro práci se dřevem). Žádná didaktická fáze netvoří minimálně 2/3 času v hodině.

Specializovaný typ vyučovací jednotky je charakteristický tím, že jedna didaktická fáze tvoří alespoň 2/3 času ve vyučovací hodině nebo více. Proto máme následující specializované typy hodin (Kalous, Obst, 2002, Skalková, 2007):

- Hodiny přípravy žáků na osvojování nových vědomostí a dovedností (motivační hodiny).

- Hodiny osvojování nových vědomostí (hodiny expoziční).
- Hodiny opakování a upevňování vědomostí (hodiny fixační).
- Hodiny vytváření a upevňování dovedností (hodiny expoziční a fixační)
- Hodiny použití vědomostí a obecností v praktických činnostech (hodiny aplikační).
- Hodiny ověřování a hodnocení (hodiny diagnostické).

Příkladem přípravy na specializovaný typ hodiny je příprava uvedená v předešlé kapitole (kapitola 2.1.5). Je to problémová hodina (hodina expoziční, problémově orientovaná). V této koncepci jsou 2/3 času v hodině věnovány řešení problémových úkolů, tedy zprostředkování nového učiva v podobě problémové výuky.

4.1.7 Písemné přípravy na výuku technických předmětů

Při vytváření konkrétního modelu jde především o konkrétní náplň, scénář, příběh, obsah, který tvoří podklad pro realizaci v praxi. Tento materiál může vzniknout ve dvou variantách:

- Materiály pro učitele (zadání, řešení, metodické poznámky apod.).
- Materiály pro žáky (pracovní listy, úkoly apod.).

Ve výuce se potom s těmito podklady pracuje. Pro práci pedagogů se doporučuje mít metodický list (písemnou přípravu). *Jeho struktura není legislativně ani jinak striktně dána a v praxi je věcí učitele.* Rozsahem zpracován může mít charakter *podrobné přípravy* (jsou v ní uvedeny všechny podrobnosti), *rámcové přípravy (základní informace v rozsahu 1- 2 strany) a rychlé přípravy (kdy, co jak). Podrobná (naprogramovaná) příprava* bývá věcí pouze začínajících učitelů, kteří se jí snaží předejít nepříjemné situaci, že se ve výuce "zaseknou" a nebudou vědět jak dál. Taková příprava může mít i několik stran na jednu vyučovací hodinu (podle individuálních podmínek). V běžné praxi se však používají *rámcové písemné přípravy,* zpracované orientačně na jednu až dvě strany (není dogma, rozsah se odvíjí od mnoha faktorů, může být i delší). Zkušení učitelé si přípravy zpracovávají a zakládají pro další využití. Písemná příprava musí být výsledkem dokonalé a promyšlené volby VV cílů, obsahu, metod a forem a na základě pedagogických a odborných znalostí učitele.

Konkrétní struktura a náležitosti písemné přípravy na výuku (jednotku praxe, učební den) také nejsou nijak dány. V literatuře však najdeme příklady a doporučení na její obsah a strukturaci. V současné době se stále ve větší míře využívají výukové prezentace a výukové opory doplněné multimediálními prvky (audio, video, animace apod.)

V literatuře najdeme vodítka, jak by písemná příprava mohla vypadat. S. Rys (1979) uvádí *následující doporučení struktury přípravy pro učitele:*

1. Předmět, třída, číslo hodiny
2. Téma
3. Výukový cíl: Co si mají žáci osvojit, v čem se mají rozvinout.
4. Prostředky a cesty: Jakou metodickou cestou bude cíle dosaženo.
    - Věcný obsah: nástin učiva, vymezení základního učiva
    - Metodika: metodický postup, volba vyučovacích metod, didaktické pomůcky
5. Organizace vyučovací hodiny
    - Které pracovní podmínky je třeba zabezpečit (prostor, podmínky).
    - Jaký organizační typ hodiny bude mé metodické koncepci nejlépe vyhovovat.
6. Zvláštní didaktická hlediska
    - Jak budu žáky aktivizovat?
    - Co z učiva bude pro žáky nejobtížnější?

- Jak zajistím časovou a obsahovou kontinuitu v učivu (co už žáci o tématu vědí, jak se uplatní mezipředmětové vztahy)?
- Jak zajistím diferencovaný a individuální přístup k žákům?
- Jak budu zajišťovat pracovní součinnost žáků?
- Jak budu zjišťovat jejich učební výsledky?
- Vypracování systému otázek a úkolů k prezentaci, procvičení a ověření zvládnutí učiva.
- Hlediska hygienická a bezpečnostní.

7. Výchovné možnosti (jak mohu učivo využít, které stránky osobnosti mohou být ovlivněny)
8. Časový projekt vyučovací hodiny
   Kolik času bude věnováno jednotlivým fázím hodiny?
   Kolik času si vyžádá domácí příprava žáků na další vyučovací hodinu?

Z hlediska struktury vyučovací hodiny může být inspirativní *rámcový model vyučovací hodiny,* ve kterém je využito problémové vyučování a který uvádí M. Kličková (1989, s. 80 - 81):

1. Klasifikační zkouška jednotlivce nebo orientační zkoušení celé třídy (10 min.).
2. Navození motivační problémové situace a odhalení dílčích problémů (7 min.).
3. Aktivní práce žáků, řešení problémů (10 min).
4. Rozhovor o výsledcích řešení a formulace závěrů. Shrnutí získaných vědomostí, zápis do sešitu. Zopakování postupu řešení. Ukázky aplikace získaných poznatků (13 min.).
5. Zhodnocení práce žáků v hodině, zadání domácího úkolu (5 min.).

Výše uvedený model je opravdu hrubě orientační (zejména časové údaje). Může však být východiskem pro koncipování problémových hodin zejména u těch pedagogů, kteří s problémovou výukou nemají zkušenosti. Ve výše uvedeném modelu je také možné některé kroky eliminovat. Pokud máme k dispozici odpovídající techniku, není nutné, aby si dělali žáci podrobný zápis do sešitu, ale dostanou k dispozici materiál (zápis, metodický list pro žáky) v papírové podobě nebo i v elektronické podobě. V tom případě si mohou udělat poznámky k tomu, co vidí a slyší.

Pro výuku odborných předmětů doporučujeme následující strukturu písemné přípravy pro potřeby učitele ve výuce (její součástí mohou být i texty pro žáky):

- Identifikační údaje (předmět, třída, ročník, číslo hodiny, datum).
- Tematický celek, téma.
- VV cíle, smysl.
- Na základě čeho- návaznosti.
- Obsah, učivo.
- Motivace.
- Použité metody a formy.
- Materiální zajištění (pomůcky).
- Úkoly pro žáky.
- Časové možnosti, příp. další údaje.
- Zkušenosti z realizace výuky.

Metodické listy je vhodné si i s poznámkami zakládat do portfólia, a tak si vytvořit doklady pro opětovné použití ve výuce. Konkrétní metodiku (model, plán) je vhodné zkonzultovat s kolegy. Odborná diskuse může přispět k rozšíření obzoru a odbourání subjektivních jednostranných pohledů na věc a tím k vytvoření lepšího řešení.

S ohledem na to, že dnes do výuky vstupují informační technologie, mění se i podoba písemné přípravy na výuku. Může mít charakter prezentace pro žáky s poznámkami na papíře nebo i

v počítači. Příprava může také pracovat s nejrůznějšími multimediálními výukovými oporami, pokud jsou k dispozici.
Specifickou podobu může mít nap. příprava učebního dne nebo příprava exkurze apod. To vše se odvíjí od specifika konkrétního výukového plánu.

Na jednotku praktického vyučování navrhujeme následující *strukturu písemné přípravy*:

- Identifikační údaje (obor, ročník, skupina, číslo učebního dne, typ dne).
- Téma dne.
- Vstupní poznatky.
- Výukové cíle dne.
- Obsah, učivo.
- Použité metody a formy, motivace žáků.
- Materiální zajištění (pomůcky).
- Kontrolní úkoly pro žáky.
- Časový harmonogram.
- Zkušenosti z výuky.

4.2 Specifika přípravy na výuku s využitím informačních technologií ve výuce

V současné době představuje problematika přípravy učitele na výuku velmi široký záběr rozmanitých činností, při kterých jsou masivně využívány prostředky informačních technologií. Informační technologie ve výuce představují velmi široký pojem, který zahrnuje veškeré aplikace počítačů ve výuce včetně využití těch pomůcek a nástrojů, které počítače dnes řídí a ovládají (audiotechnika, dataprojekce, videoprojekce, použití prezentací, interaktivních tabulí, hlasovacích systémů, řídicích systémů výuky, měřicích systémů apod.).
Specifikum plánování výuky s využitím informačních technologií spočívá především v přípravě příslušné pomůcky (např. prezentace nebo jiné výukové opory, přípravy, podkladů pro práci s interaktivní tabulí apod.) a také v přípravě příslušné techniky. Podmínkou je samozřejmě znalost jejího správného ovládání.
Základním prvkem přípravy učitele jsou dnes běžné *výukové prezentace. Prezentace* je způsob sdělení, který kombinuje různé komunikační prostředky za cílem dosažení zamýšleného účelu a účinku u svého adresáta (adresátů). Prezentace rozšiřuje informační obzor posluchačů a nabízí možnost směny uvažování a myšlení (Kotrba, Lacina, 2007).
Při přípravě prezentace je třeba se zamyslet nad následujícími momenty:

- Jaký je cíl prezentace (předání informace, rozvoj schopností a dovedností studentů, formování jejich postojů, motivovat je a pod.)?
- Komu prezentuji (jak velká je skupina, jaké je její složení, jaké mají studenti potřeby, zájmy, jaká je jejich úroveň a motivace)?
- Jaká jsou omezení (časová, prostorová, ve vybavení pomůckami)?

Při přípravě písemné prezentace je třeba dodržovat následující zásady (Šimoník, 2005, Kotrba, Lacina, 2007):

- Písmo dostatečné velikosti a čitelné ze všech míst třídy, kde žáci sedí. Vhodné je přemístit se do zadních částí učebny a text přečíst nebo se žáků zeptat, zda text mohou přečíst. Pokud není možné napsat srozumitelný text, je třeba zvolit jinou alternativu (promítnout text vytvořený na počítači).
- Při psaní na tabuli je vhodné nemluvit, mluvte jen čelem k žákům.

- Při tvorbě počítačových prezentací je třeba volit kontrastní barvy (černé písmo na bílém podkladě, žluté písmo na tmavě modrém podkladě apod.)
- Je třeba myslet na to, že písemný podklad je doplňkem ústního projevu. Cílem není předčítat to, co je v prezentaci nebo na tabuli. Žákům však musí být jasně sděleno, co si mají zapsat. Výjimku tvoří např. prezentace jako podklad pro zápis toho podstatného do sešitů žáků. Dnes je také možné s prezentacemi rozmanitě pracovat- tisknout je, posílat žákům mailem, ukládat je na školní webové stránky apod.
- Doporučuje se měnit způsoby zápisu. V rámci možností je vhodné střídat psaní na tabuli a promítání prezentace, což zvyšuje pozornost posluchačů.

Je třeba dbát na to, abychom se při přípravě prezentace vyvarovali následujících nedostatků:
- Nepřehledná, neuspořádaná osnova prezentace.
- Špatně čitelné textové předlohy (např. fólie)- malé písmo, velké množství textu.
- Mnoho chyb a překlepů.
- Velké množství snímků prezentace, rychlé překlikávání mezi jednotlivými snímky.
- Nevhodně zvolené písmo a pozadí prezentace.
- Nesprávná metodika prezentace, špatně rozvržený čas na prezentaci.

Ústní prezentaci je možné doplnit tištěnými materiály pro žáky, do kterých si mohou v případě potřeby dělat poznámky. Pokud žáci nemusí něco opisovat do sešitů, mohou více času věnovat sledování výkladu. Je třeba promyslet, kdy žákům materiály poskytnete (před prezentací, v průběhu prezentace, nebo na konci prezentace). V průběhu práce je možné poskytnout žákům podkladové materiály- zadání problémových otázek a úloh. Při tvorbě podkladových materiálů je třeba dbát na to, aby v nich byl dostatek místa na poznámky studentů nebo na řešení úloh. Dále je třeba vždy zkontrolovat, zda je vytisknuto vše, co chceme a ve správném pořadí. Dále se doporučuje uvádět na materiálech téma a zařazení k předmětu.
Nejpřístupnějším programem pro přípravu prezentaci do výuky i tvorbu výukových opor je program Power Point. Tento program se stal masivně používaným a oblíbeným. Je to proto, že je jeho zvládnutí relativně snadné a poskytuje zpravidla dostačující možnosti pro vytvoření výukových prezentací i multimediálních výukových opor. V Power Pointu je možné také vytvářet jednoduché animace a obsahuje základní interaktivní funkce (tlačítka akcí). Prezentace je možné vytvářet i v jiných nástrojích (např. Captivate nebo Adobe Animate). Ve výuce technických předmětů je také možné využívat technické animace. *Technické animace* animují (předvádí) různé činnosti, procesy, procedury. Její použití je vhodné v případech, kdy slovní podání v kombinaci se statickým obrazem není dostačující. Jejich základní didaktické funkce jsou následující (Vaněček, 2008) :
- Pochopení zákonitostí nějakého procesu. Jejich záměrem je demonstrovat studovaný jev s důrazem na maximální názornost a srozumitelnost.
- Simulace fyzikální technických jevů, procesů.
- Ilustrace, motivace. Napomáhají uvědomit si širší souvislosti a zařadit daný problém do širšího celku. V tomto případě jsou vhodné animace k úvodu do problematiky, kdy se animuje např. větší celek, zařízení, systém, děj, od kterého jdeme k detailům, které zajišťují jeho chod.
- Procvičování a prověřování látky.

Animace mohou předvádět funkci např. elektronické součástky nebo zapojení, práci s programem, princip činnosti technického zařízení apod. Konkrétní realizace animace se odvíjí od výukového cíle, k jehož dosažení má animace pomoci.
Příprava výuky v tomto případě představuje vytvoření adekvátní technické animace. Existuje více možností, jak řešit tvorbu animace. Programátoři mohou řešit tvorbu animace pomocí

programovacích vývojových nástrojů (C++, Java, NET studio, program FLASH a další). Toto jsou však nástroje pro opravdové programátory. Např. program FLASH Professional umožňuje vytvořit animaci v podstatě z jakékoliv autorovy grafické představy. Je to mocný vývojový nástroj, se kterým se setkáme zejména na Internetu. FLASH je relativně rozšířen a jsou lidé, kteří se zabývají problematikou tvorby multimediálních distančních opor ve FLASHI. Zvládnutí práce s tímto nástrojem stejně jako zvládnutí práce s jakýmkoliv jiným programovacím nástrojem však vyžaduje stovky hodin soustavné cílevědomé systematické práce.
Nejjednodušším a finančně nenáročným řešením tvorby určitých typů animace je program *Wink. Je* to zdarma dostupný program, který vytvoří animaci přímo ze snímků obrazovky počítače. V tomto programu lze vytvářet animace vysvětlující např. práci s příslušným programem (informatika, programování, kurz grafiky, technické kreslení, účetní programy, tvorba prezentací apod.). Do animace lze vkládat text i zvukový komentář. Animace se může udělat také z posloupnosti obrázků (JPG, GIF), nejen z posloupnosti snímků z obrazovky počítače. Výsledná animace se dá exportovat ve formátu FLASH a má tedy stejné výhody jako FLASH animace. Práce s programem Wink není složitá a lze ji zvládnout velmi rychle a snadno. V příloze uvádíme ukázku animace vytvořené v programu Wink. V době psaní této studie bylo možné na Internetu vyhledat návod na práci s tímto programem. (http://freenavody.wz.cz/wink/Wink1.html).
V příloze uvádíme ukázky výukových prezentaci vytvořených v Power Pointu i ukázku animace vytvořené v programu Wink.
Interaktivní tabule představuje efektivní propojení tabule s počítačem. Základem této pomůcky je velká zobrazovací plocha, která je schopna promítnout jakýkoliv obraz z počítače. Její velkou výhodou je možnost ovládat zobrazené prvky dotykem prstu nebo dotykem speciálního pera na pracovní plochu. Umožňuje také vytvořit si k zobrazovanému materiálu vlastní popisky, jež jdou uložit a dále využít. Na této tabuli je možno také pracovat s daným textem v učebnici nebo obrázky, je možné zvětšení, pohyb po ploše, zmenšení zvýraznění, podtržení apod. Je zde možno využít i propojení na praktické úkoly, se kterými mohou žáci samostatně pracovat. *Příprava výuky s využitím interaktivní tabule* představuje přípravu konkrétního interaktivního programu, prezentace apod. Např. prezentaci v Power Pointu je možné ovládat přímo na tabuli (přecházení mezi snímky prezentace pomocí tlačítek akcí apod.). Je vhodné promyslet aktivní zapojení žáků. V programu můžou být úkoly pro žáky, volná místa na doplnění odpovědi apod. Žáci tak mohou v technických předmětech u tabule dopisovat odpovědi, dělat výpočty, kreslit nákresy, zvýrazňovat, přiřazovat související pojmy…atd. To vše je možné uložit a dále s tím pracovat.
V současné době je velmi *aktuální tvorba a využívání distančních výukových opor.* Proces tvorby výukových opor lze chápat jako specifickou přípravu učitele na proces výuky. Otázka tvorby distančních opor (dnes zejména multimediálních opor) je relativně rozsáhlá a již překračuje rámec této studie. Zájemce o tuto problematiku odkazujeme např. na studie D. Vaněčka (2008), L. Egera (2001) a D. Nocara (2004).
V současné době některé firny nabízí elektronické přípravy učitele (e- sady). Firma Fraus (http://www.interaktivni-vyuka.cz/rozsireni/elektronicka-priprava-ucitele/) nabízí elektronickou podobu učebnice, pracovního sešitu a příručky učitele. Tyto elektronické knihy jsou mezi sebou propojeny. Tím se snadno identifikují cíle, kompetence, metodika nebo text k daným kapitolám. Učitel má při práci s e-přípravou nástroj pro následující (http://www.interaktivni-vyuka.cz/rozsireni/elektronicka-priprava-ucitele/):

- Vkládání vlastních výukových materiálů na příslušné místo elektronické přípravy učitele.
- Propojení e-přípravy s i-učebnicí a import vlastních výukových materiálů do i-učebnice.
- Vkládání videosekvencí z portálu You Tube.
- Efektivní vyhledávání interaktivního obsahu (fotografií, audio- a videomateriálu, cvičení, internetových odkazů apod.).
- Propojování jednotlivých ročníků a předmětů, čímž si přizpůsobuje i-učebnici ŠVP.

- Snadné propojení výukového textu učebnice a metodicko-didaktického komentáře příručky učitele.
- Vkládání vlastních textových poznámek k probíranému učivu.

V době psaní této studie byly tyto nástroje k dispozici pro vybrané předměty (vzdělávací oblasti) pro základní školu (český jazyk, anglický jazyk, německý jazyk, matematika, fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis, dějepis, občanská a rodinná výchova).

4.3 Konkrétní ukázky písemných příprav a výukových opor pro potřeby výuky odborných předmětů a praktického vyučování

4.3.1 Vybrané ukázky konkrétních písemných příprav na výuku odborného technického předmětu

V předešlém jsme se podrobně zabývali problematikou myšlenkových i písemných příprav na výuku. V této části si klademe za cíl uvést několik konkrétních modelů příprav na výuku technických odborných předmětů. Modely sledují různé přístupy z hlediska organizace výuky i z hlediska rozsahu a přístupu ve výuce. Proto uvádíme následující ukázky příprav:

- Podrobná příprava na výuku.
- Rámcová příprava na výuku.
- Příprava klasické (tradiční) výukové jednotky.
- Příprava problémové vyučovací jednotky.
- Příprava na smíšený typ hodiny.
- Příprava na specializovaný typ hodiny.
- Příprava na hodnocení žáků.
- Příprava učebních pomůcek a didaktické techniky.
- Příprava exkurzí a mimoškolních akci.
- Konkrétní modelový příklad rámcové písemné přípravy na učební den v technickém oboru

Podrobná příprava na výuku

Podrobné přípravy na výuku si připravují zpravidla jen začínající učitelé (do dvou let praxe). Tento typ přípravy obsahuje všechny podrobnosti vztahující se k výuce daného výukové jednotky a tématu. Taková výuka může být i několikastránková, včetně nejrůznějších materiálů pro žáky a to i v elektronické podobě. Proto mohou být *náležitostí této přípravy následující údaje:*

1. *Identifikační údaje (předmět, třída, ročník, číslo hodiny, datum).*
2. *Tématický celek, téma.*
3. *VV cíle, smysl.*
4. *Obsah, učivo (podrobně).*
5. *Na základě čeho- návaznosti.*
6. *Motivace.*
7. *Použité metody a formy.*
8. *Materiální zajištění (pomůcky).*
9. *Úkoly pro žáky, domácí úkoly.*
10. *Časové možnosti, příp. další údaje.*

11. *Zajištění vhodných podmínek výuky, hygiena, bezpečnost práce.*
12. *Zajištění zpětné vazby ve výuce i po ní.*
13. *Úvaha o následujícím:* Co bude pro žáky nejobtížnější? Jak budu žáky aktivizovat? Jak zajistím diferencovaný individuální přístup k žákům? Jak zajistím kontinuitu učiva? Jak zajistím pracovní součinnost žáků?
14. *Zkušenosti z realizace výuky.*

Dále uvádíme *příklad podrobné přípravy na výuku technických předmětů.*

Příklad podrobné písemné přípravy na výuku technického předmětu

1. Identifikační údaje:
Odborný předmět technologie dřeva, 1. ročník, 1A, obor Stolař, 10. hodina, 10. 11. 2010.

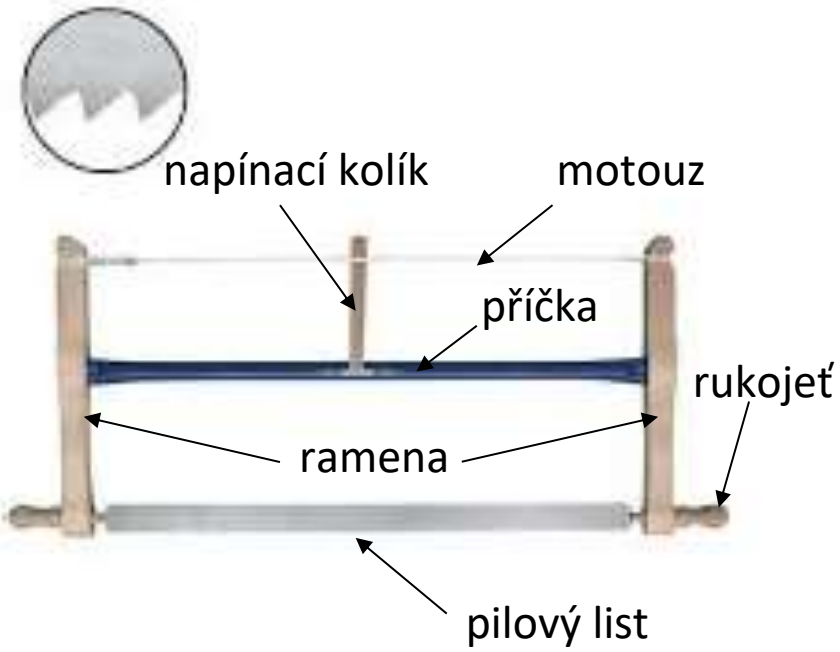
2. Tématický celek: Ruční nástroje pro práci se dřevem. *Téma:* Ruční pilky na dřevo

3. Výukové cíle:
Vzdělávací
Žák:
- vyjmenuje ruční pily na dřevo,
- popíše ruční rámovou pilu, vysvětlí, jaké pilové listy do ní lze upnout a k jakým účelům,
- popíše další typy ručních pil (ocaska, čepovka, děrovka, svlakovka, lupénková pila, pokosová pila, pilka na řezání dýh).

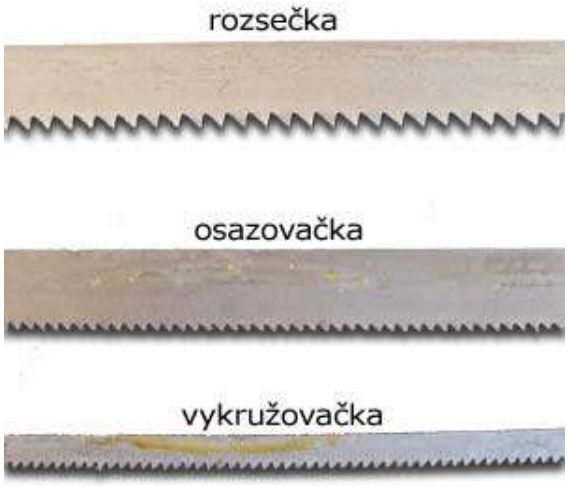
Výchovné:
- Vedení žáků k ukázněnému chování.
- Vedení žáků k pozitivnímu vztahu ke dřevu jako materiálu i k práci s ním.
- Vedení žáků k udržování pořádku na pracovišti.
- Upevňovat v žácích přesvědčení, že jako stolaři najdou vždy uplatnění na trhu práce a jejich vědomosti a dovednosti budou prospěšné i pro běžný život.

4. Obsah, učivo (podrobně- může být použit jako učební text pro žáky)

Pily jako nástroje k přeřezávání dřeva, dělíme na několik typů podle druhu řezu. Pro každý druh řezu je určena příslušná pila. Truhlářské ruční pily: **ruční rámová pila, ocaska, čepovka, děrovka, svlakovka, lupénková pila, pokosová pila, pilka na řezání dýh.**
Ruční rámová pila- skládá se z těchto částí: pilový list, ramena, rukojeť, motouz, napínací kolík a příčka. Tuto pilu lze použít k přeřezávání tenčích kusů dřeva a prken. Do rámové pily lze dát několik typů pilových listů podle toho, jak chceme dřevo řezat.
Na podélné řezání a hrubší oddělování materiálu slouží list **rozsečkový**. Ten má širší pilový list (40 až 50 mm) a má větší rozteč mezi zuby (4 až 5mm).
Na příčné, přesné a jemné řezání a na zhotovování truhlářských konstrukčních spojů slouží **osazovačka.** Má užší pilový list než rozsečka a také jemnější ozubení.
K vyřezávání křivek slouží **vykružovačka**. Ta má velmi úzký pilový list (6 až 20 mm).



Ruční rámová pila



Pilové listy do ruční rámové pily

Ocaska

Ocaska patří k tradičním pilám. Dokonalá ocaska má kónicky vybroušený břit, který brání uváznutí a zuby rozvedené střídavě vpravo a vlevo. Pro většinu úkolů postačí přeřezávací pila s listem délky cca 560 mm. Pily se dodávají s dřevěnou rukojetí nebo levnější variantou, s plastovou. Někdy jsou pily dodávány se třemi vyměnitelnými pil. listy. Ty se liší velikostí zubů. Slouží k drobnějším pracím, hlavně ke zhotovování tesařských spojů a k vyřezávání z velkoplošných materiálů.

Ocaska

Čepovka

Čepovka má jemné ozubení a je určena na přesnější, ne příliš hluboké řezy, jako je přeřezávání čepů, kolíků a užších lišt, zejména v pokosnici. Má pilový list 0,7 mm tlustý, 60 mm široký a dlouhý 220 až 250 mm. Na hřbetě je pilový list vyztužen lištou.

Čepovka a kalenými zuby

Čepovka s nekalenými zuby

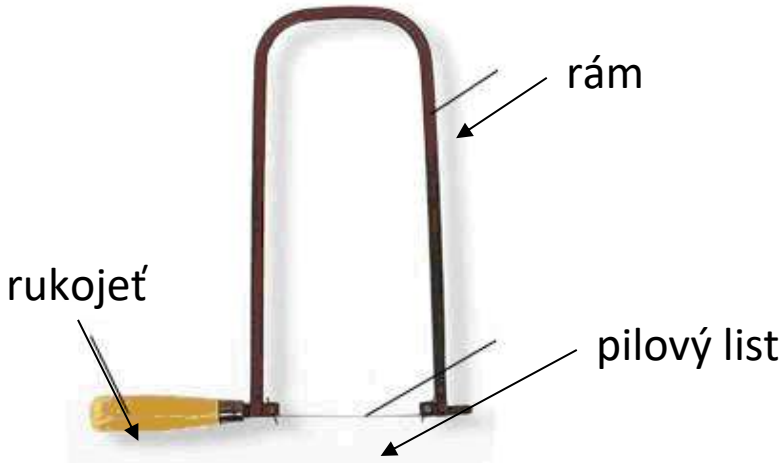
Děrovka

Děrovka má úzký pilový list, který je ukončen téměř hrotem. Jeho tloušťka je až 1,4mm, aby byl list dostatečně pevný. Používá se k vyřezávání přímočarých nebo obloukových řezů z navrtaných otvorů v ploše deskových materiálů.

Děrovka

Lupénková pila

Lupénková pila je rámovou pilou. Pilový list je tenký plátek s malými zuby. Díky rámu můžeme pilu natočit do jakékoliv polohy a vyřezat tak i zakřivené linie. Lupénková pila se převážně používá v modelářství. Existuje i v elektrické podobě. Práce s ní je nutno nacvičit - pilové listy se díky své velikosti relativně snadno lámou.



Lupénková pilka

Pokosová pila

Pokosová pila je určená k řezání tenčích lišt v přesném úhlu. Dlouhý pilový list se zde pohybuje ve vlastním vodícím mechanismu, který lze nastavit v libovolném úhlu od 45° do 90°. S využitím jemného nastavení umožňuje bez problémů řezat v přesném úhlu. Vyplatí se, pokud pracujeme se slabšími lištami nebo zhotovujeme rámy obrazů. List pily, vyrobený z tvrzené oceli, se pohybuje v kluzném vedení. Pokud nepotřebujeme úhly řezat často, vystačíme si s pokosnicí, na kterou použijeme čepovku.

Pokosová pila

Pilka na řezání dýh
Tato pilka má malý, oválný list se zalomeným držadlem. Zalomení umožňuje vedení pily u dorazu, např. podél latě. Pilový list má jemné nerozvedené zuby a je obloukovitě oboustranně ozuben. Vzhledem k malým zubům s nožovým broušením působí pila jako nůž.
Pila na řezání dýh

5. Na základě čeho- návaznosti
Vstupní poznatky žáků jsou následující:

- Znalost základních pojmů vztahujících se k technologiím dřeva (technologie, mechanická technologie dřeva, obrábění dřeva).
- Znalost nástrojů pro práci se dřevem (přehled).
- Znalost pracovních stolů a upínacích pomůcek pro práci se dřevem.
- Znalost pomůcek k měření a orýsování dřeva.

6. Motivace
Žákům řekneme smysl, význam tématu. Je třeba jim říct, že se při práci se dřevem bez ručních pil i v dnešní době neobejdou a nemohou dělat práci truhláře. Řezání ručními pilami se jim navíc hodí i v běžném životě.

7. Použité metody a formy
Použité výukové metody: Rozhovor, vysvětlování, popis, metoda názorně demonstrační.
Použité organizační formy: Výuka v odborné učebně, smíšený typ hodiny.

8. Materiální zajištění (pomůcky)
Ruční pily na dřevo: ruční rámová pila, ocaska, čepovka, děrovka, lupénková pilka, dýhovka, svlakovka.
Další pomůcky: výuková prezentace pro žáky.

9. Úkoly pro žáky
Úkoly k opakování z minulé hodiny k tématu „Měření a orýsování materiálu“ :

- Vysvětlete pojmy měření a orýsování materiálu.
- Vyjmenujte pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva.
- Tyto pomůcky stručné charakterizujte.
- Srovnejte výhody a nevýhody svinovacích a skládacích metrů.
- Popište zásady správného orýsování materiálu.

Úkoly k procvičení nové látky:
- Vyjmenujte ruční pily na dřevo.
- Ze kterých částí se skládá ruční rámová pila?
- Které pilové listy slouží k upnutí do ruční rámové pily? Vyjmenujte je a charakterizujte.
- Popište a vysvětlete, k jakým účelům slouží následující ruční pily: ocaska, čepovka, děrovka, svlakovka, lupénková pila, pokosová pila, pila na řezání dýh.
- Objasněte zásady správného řezání s ručními pilami.

10. Časové možnosti, příp. další údaje
1. Úvod, zápis do třídní knihy, sdělení cíle hodiny a programu hodiny: 5 min.
2. Opakování látky z minulé hodiny (měření a orýsování): 10 min.
3. Expozice nové látky: ruční pily na dřevo: 25 min.
4. Shrnutí, zhodnocení práce v hodině, pochvala za aktivitu: 5 min
(časové údaje jsou orientační)

11. Zajištění vhodných podmínek výuky, hygiena, bezpečnost práce
Výuka ve vyvětrané odborné učebně. Při demonstraci pomůcek(pil) dávat pozor na ostré břity pil (zejména pokud si je žáci budou chtít prohlédnout a „ohmatat“. Je třeba navodit pokud možno pozitivní tvůrčí atmosféru beze strachu.

12. Zajištění zpětné vazby ve výuce i po ní
V průběhu výkladu a demonstrace pomůcek je třeba průběžně klást žákům konkrétní otázky vztahující se k porozumění učivu. Po skončení hodiny je třeba se zamyslet nad následujícím:
- Byl výklad dostatečně motivující, srozumitelný a názorný?
- Bylo by možné to udělat příště jinak (lépe)?
- Byli žáci dostatečně aktivní?
- Do jaké míry se podařilo splnit stanovené vzdělávací cíle? Co je třeba, aby žáci dostudovali doma?

13. Úvaha o následujícím
- Co bude pro žáky nejobtížnější? > Pochopit všechny důležité pojmy.
- Jak budu žáky aktivizovat? > Je třeba žákům průběžně klást otázky k probírané látce.
- Jak zajistím diferencovaný individuální přístup k žákům? > Je třeba pokud žákům klást zpětnovazební otázky rovnoměrně napříč celou třídou (klát otázky pokud možno co nejvíce žákům a sledovat odpovědi). V případě problému se pozastavit a změnit strategii.
- Jak zajistím kontinuitu učiva? > Je třeba zdůrazňovat návaznost pojmů a poznatků.
- Jak zajistím pracovní součinnost žáků? > Je třeba vést žáky k tomu, aby sledovali činnost učitele a odpovědi jejich spolužáků na kladené otázky a na ně potom navazovali vlastními odpověďmi, pokud se učitel zeptá.

14. Zkušenosti z realizace výuky
Hodina proběhla relativně klidně. Žáci byli spíše pasivní i když jsem se je snažil aktivizovat. Látku jsme stihli probrat, ale nezbyl čas na zopakování důležitých bodů.

Rámcová příprava na výuku

Rámcové písemné přípravy na výuku jsou běžně přípravy většiny učitelů. Jejich struktura i rozsah může být různý. Orientačně může být taková příprava na výuku odborného předmětu jedno až dvoustránková (metodický list pro učitele). V tom případě příprava neobsahuje podrobný popis učiva (pokud se jedná o výkladovou hodinu). Jak bylo uvedeno dříve, pro výuku odborných předmětů navrhujeme *následující strukturu rámcové písemné přípravy:*

1. Identifikační údaje (předmět, třída, ročník, číslo hodiny, datum).
2. Tématický celek, téma.
3. VV cíle.
4. Vstupní poznatky.
5. Obsah, učivo.
6. Použité metody a formy, motivace žáků.
7. Materiální zajištění (pomůcky).
8. Úkoly pro žáky.
9. Časové možnosti, příp. další údaje.
10. Zkušenosti z realizace výuky.

Dále uvádíme přiklad tří rámcových příprav na výuku pro potřeby odborného technického vzdělávání.

1. příklad rámcové přípravy na výuku technického předmětu

1. Identifikační údaje
Předmět: Technologie dřeva, obor Stolař.
Ročník: 1. ročník, 1. A
Hodina:3.
Datum: 20. 9. 2010

2. Tématický celek: Ruční nástroje pro práci se dřevem *Téma:* Měřicí, rýsovací a kontrolní pomůcky pro práci se dřevem

3. Výukové cíle
Vzdělávací:
Žák:
- vysvětlí pojmy měření a orýsování,
- vyjmenuje pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva,
- Tyto pomůcky identifikuje a stručně charakterizuje.
- objasní zásady správného orýsování materiálu.

Výchovné:
Vedení žáků k ukázněnému chování, rozvoj aktivity a samostatnosti žáků, vedení žáků k udržování pořádku na pracovišti.

4. Vstupní poznatky
- Znalost základních pojmů vztahujících se k technologiím dřeva (technologie, mechanická technologie dřeva, obrábění dřeva).
- Znalost nástrojů a nářadí pro práci se dřevem (přehled).

5. Obsah, učivo (rámcové vymezení)

Pojmy měření a orýsování. Pomůcky k měření a orýsování: tužka (stolařská), úhelník, jehla, rejsek, pokosník hybný, kružítko, kloubová kružidla a k měření metr (svinovací nebo skládací) a posuvné měřidlo. Digitální měřidla. Zásady správného měření a orýsování.

6. Použité metody a formy, motivace žáků
Použité metody: Výklad, rozhovor, demonstrace pomůcek, zápis do sešitu.
Použité organizační formy: Výuka v odborné učebně, smíšený typ hodiny.
Motivace žáků: Je třeba žákům říct, že měření a orýsování jsou základní operace.

7. Materiální zajištění (pomůcky a didaktická technika)
Pomůcky k orýsování dřeva, výuková prezentace, tabule.

8. Úkoly pro žáky
Úkoly na procvičení probrané látky
1. Vysvětlete pojmy technologie, mechanická technologie dřeva a obrábění.
2. Vypracujte přehled ručních a nástrojů pro práci se dřevem.
3. Vypracujte přehled elektrického ručního nářadí pro práci se dřevem.
4. Vypracujte přehled strojů pro práci se dřevem

Úkoly na procvičení nového učiva
1. Vysvětlete pojmy měření a orýsování materiálu.
2. Vyjmenujte pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva.
3. Tyto pomůcky stručné charakterizujte.
4. Srovnejte výhody a nevýhody svinovacích a skládacích metrů.
5. Popište zásady správného orýsování materiálu.

9. Časové možnosti, příp. další údaje
Časový harmonogram hodiny
1. Úvod, seznámení s cílem hodiny a programem, zápis do třídní knihy: 5 min
2. Opakování učiva z minulé hodiny: 5 min
3. Expozice nové látky: pomůcky k měření a orýsování materiálu: 25 min
4. Shrnutí, zopakování důležitých pojmů, zhodnocení práce v hodině, pochvala za aktivitu: 10 min

10. Zkušenosti z realizace výuky
Hodina proběhla bez závažnějších problémů, někteří žáci měli tendenci se bavit, ale stačilo slovní napomenutí. Úkoly k opakování oslovení žáci vyřešili bez větších problémů. Nová látka byla probrána v časovém limitu. V průběhu výkladu byli žáci spíše pasivní a nastal problém je aktivizovat. Bylo by vhodné jim v této souvislosti zadat samostatnou práci, aby si informace sami vyhledali v příslušných pramenech a potom shrnout důležité informace.

2. příklad rámcové písemné přípravy na výuku

1. Identifikační údaje: Obor mechanik elektronik, 1. ročník, učební den č. 12, jedná se o komplexní učební den. *Téma dne:* Práce s nízkovoltovou páječkou, pájení

Vstupní poznatky: Teoretické poznatky o páječkách a pájení, zásady správného pájení.

2. Výukové cíle učebního dne:

Vzdělávací: Žák správně a bezpečně pracuje s nízkovoltovou páječkou. Správně pájí vodiče a součástky na desky plošných spojů.

Výchovné: Vedení žáků k dodržování pravidel bezpečné práce, k udržování pořádku na pracovišti a ke kvalitní, precizní práci.

3. Obsah (učivo): Páječky, pájky, tavidla, měkké a tvrdé pájení, zásady a postup správného pájení.

4. Použité metody a formy, motivace žáků: Výklad, rozhovor, instruktáž, cvičení (cvičná práce). Žákům je třeba říct, že pájení je základní nezbytná dovednost mechanika elektronika. Bez ní se neobejdou. Dovednost mohou využít i v běžném životě a při realizaci koníčků (zájmová elektronika, zhotovování elektronických konstrukcí).

5. Materiální zajištění (pomůcky): nízkovoltové páječky, pájka, tavidla, kousky vodičů, desky plošných spojů, vybrané elektronické součástky. Výuka v elektrotechnické laboratoři.

6. Kontrolní úkoly pro žáky:

1. Objasněte podstatu pájení a význam pájení v práci mechanika elektronika. Zamyslete se nad tím, kde všude je možné pájení využít (v profesním i soukromém životě).
2. Definujte, které páječky známe. Jednotlivé páječky stručně popište.
3. Vysvětlete pojmy pájka, tavidlo. Objasněte funkci těchto pomůcek.
4. Objasněte rozdíl mezi měkkým a tvrdým pájením.
5. Vysvětlete správný technologický postup při měkkém pájení. Definujte podmínky, které je třeba dodržet (optimální teplota pájení, správný pájený spoj).
6. Uveďte nákresem správný pájený spoj. Nakreslete i příklad špatného pájeného spoje.

7. Časový harmonogram:

- Zahájení učebního dne, záznam povinné dokumentace (deník odborného výcviku), sdělení cíle a obsahu učebního dne, organizace (5 - 10 min).
- Úvodní instruktáž (20 - 30 min).
- Cvičná práce, kontrola obchůzkou, příp. průběžná instruktáž (3x 60 min).
- Přestávka (30 min).
- Pokračování cvičné práce (3x 60 min).
- Závěr, shrnutí, pochvala za dobré výsledky, úklid, ukončení učebního dne.

8. Zkušenosti z výuky:

Učební den proběhl bez větších problémů. Žáci měli problém při nácviku správných pájených spojů. Dlouho se nedařilo zhotovit správný, kvalitní spoj. Byla proto provedena průběžná instruktáž. V druhé polovině dne většina žáků pracovala s páječkou již správně a dařilo se jim pájené spoje zhotovit.

Rámcová příprava učitele praktického vyučování na soubornou práci

1. Identifikační údaje: I. ročník, obor truhlář

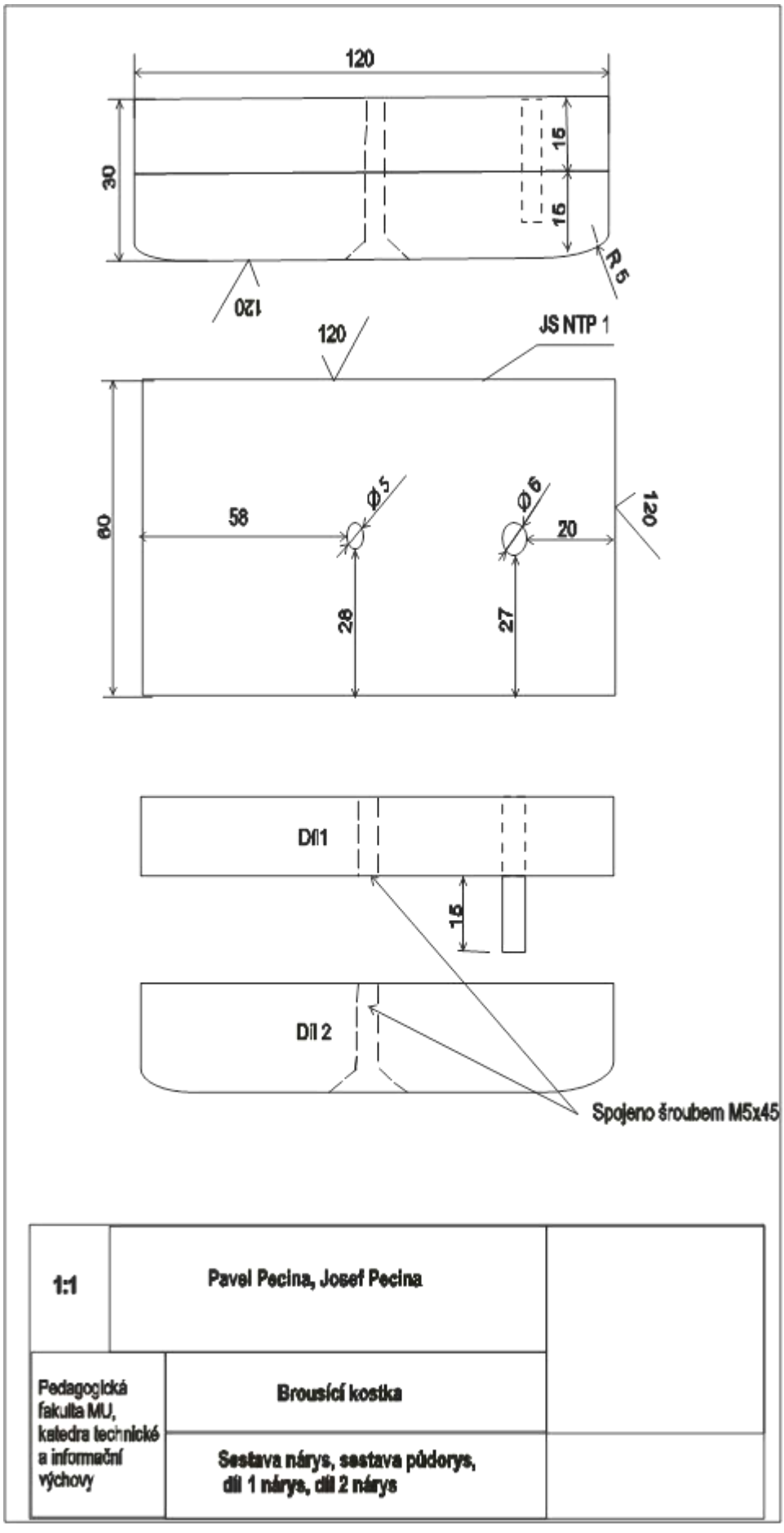
2. Téma: Souborná práce, zhotovení brusné kostky

3. Výukové cíle:
Vzdělávací

- Prohloubení a upevnění dovedností a návyků při práci s vybranými ručními nástroji se dřevem.
- Zhotovení jednoduchého výrobku ze dřeva podle nákresu (výrobní dokumentace- viz, poslední strana)

Výchovné
Vedení žáků k dodržování technologických postupů a k dodržování bezpečnosti práce a k používání ochranných pracovních pomůcek při řezání ručními pilami na dřevo.
Vedení žáků k precizní a kvalitní práci.

4. Vstupní poznatky
Dovednosti a návyky při práci s následujícími ručními nástroji: pomůcky orýsování, pomůcky k řezání, pomůcky k broušení, pomůcky k vrtání dřeva, lepení dřeva, pomůcky k povrchové úpravě dřeva.
5. Obsah, učivo
Náplň učebního dne tvoří práce na zhotovení výrobku ze dřeva, brusné kostky. Viz. nákres.



1:1	Pavel Pecina, Josef Pecina	
Pedagogická fakulta MU, katedra technické a informační výchovy	Brousící kostka	
	Sestava nárys, sestava půdorys, díl 1 nárys, díl 2 nárys	

6. Použité metody a formy, motivace žáků
Výklad, praktická činnost žáků v dílně (práce na výrobku). Hotový výrobek si žáci mohou odnést domů.

7. Materiální zajištění (pomůcky)
Připravená dílna, pracovní stoly, pomůcky, které jsou třeba (pomůcky k měření a orýsování, pily, rašple a pilníky, brusné papíry, vrtačka a vrtáky do dřeva, spotřební materiál).

8. Harmonogram aktivit

- Zahájení učebního dne - nástup, sdělení cíle dne a programu, kontrola připravenosti pracovitě.
- Stručné shrnutí poznatků o ručních nástrojích pro práci se dřevem.
- Zadání a objasnění práce.
- Práce žáků, průběžná kontrola učitelem.
- Závěr učebního dne, zodpovězení dotazů žáků, zhodnocení práce žáků, pochvala za aktivitu a dobré výkony, úklid nářadí a pracoviště.

9. Zkušenosti z výuky
Učební den proběhl bez větších problémů. Po úvodu žáci pracovali na svých pracovištích. Byla prováděná průběžná kontrola jejich práce. Výsledek byl uspokojivý. Žáci si zhotovili použitelnou brousící kostku.

Příprava na smíšený typ hodiny
Koncepce smíšené (kombinované) vyučovací hodiny předpokládá realizaci všech etap vyučovacího procesu (motivace, expozice, fixace, diagnóza a aplikace). Příkladem přípravy na smíšený typ hodiny je příprava uvedená v kapitole 2.1.2 (**Téma:** Měřicí, rýsovací a kontrolní pomůcky pro práci se dřevem). Žádná didaktická fáze netvoří minimálně 2/3 času v hodině.

Příprava na specializovaný typ hodiny
Specializovaný typ hodiny je charakteristický tím, že jedna didaktická fáze tvoří alespoň 2/3 času ve vyučovací hodině nebo více. Proto máme následující specializované typy hodin (Kalous, Obst, 2002, Skalková, 2007):

- Hodiny přípravy žáků na osvojování nových vědomostí a dovedností (motivační hodiny).
- Hodiny osvojování nových vědomostí (hodiny expoziční).
- Hodiny opakování a upevňování vědomostí (hodiny fixační).
- Hodiny vytváření a upevňování dovedností (hodiny expoziční a fixační)
- Hodiny použití vědomostí a obecností v praktických činnostech (hodiny aplikační).
- Hodiny ověřování a hodnocení (hodiny diagnostické).

Příkladem přípravy na specializovaný typ hodiny je příprava uvedená v předešlé kapitole (kapitola 2.1.5). Je to problémová hodina (hodina expoziční, problémově orientovaná). V této koncepci jsou 2/3 času v hodině věnovány řešení problémových úkolů, tedy zprostředkování nového učiva v podobě problémové výuky.

Rychlá příprava
Rychlá příprava je také nazývána bleskovou přípravou. Měla by odpovědět na otázky Co? a Jak?. Pedagog v rámci této přípravy promyslí obsah, metody a prostředky. Zároveň se předpokládá, že výukové cíle jsou součástí učiva uvedeného v učebnici (Kalohus, Obst, 2002). Tento typ přípravy

volí někdy i zkušení učitelé z důvodů časové tísně. Tato příprava může být i v písemné podobě. V tom případě učitel napíše orientačně několik řádků, které vystihují podstatu problému.

Příklad rychlé přípravy na výuku technických předmětů
1. *Předmět, ročník, téma, hodina:* Technologie dřeva, 1. ročník, lepení dřeva, 25. hodina
2. *Obsah, učivo:* učebnice str. 45-50
3. *Použité metody:* výklad, zápis do sešitu
4. *Harmonogram:* Úvod, výklad nové látky, kontrolní otázky, závěr.

Příprava exkurzí a mimoškolních akci

Exkurze je velmi důležitou organizační formu vyučování, která je prováděna v mimoškolním prostředí (ve firmách, specializovaných dílnách, elektrárnách apod.) a zabezpečuje konkrétní a názornou složku smyslového poznání. Umožňuje žákům poznat objekty a jevy přímo v typických podmínkách pracovního procesu.

Exkurze se skládá z částí *přípravné, realizační a závěrečné.*

Příprava exkurze spočívá ve vlastní didaktické a organizační přípravě. *Příprava učitele,* klade velké nároky na nejvhodnější zaměření exkurze. Učitel musí znát dokonale objekt, ve kterém se budou žáci pohybovat a požadavky kladené na obsahovou stránku exkurze.

Příprava žáků nesmí být v žádném případě podceňována, žáci musí znát místo, zaměření exkurze a úkoly k samostatnému pozorování. Učitel je povinen seznámit žáky s bezpečností a chováním v průběhu exkurze, dále s vhodným oblečením a obutím. V rámci přípravy na exkurzi je třeba provést následující (Skřivánková a kol., 1986):

- Výběr vlastního tématu exkurze podle potřeb učiva.
- Vyhledání vhodného objektu a v jeho předchozí prohlídce.
- Stanovení vhodných míst pro pozorování žáků.
- Příprava vlastního výkladu (provede ji učitel sám nebo místní expert).
- Seznámení se specifiky místa exkurze a rozhodnutí o délce trvání exkurze.
- Předběžné seznámení žáků s obsahem exkurze a vysvětlení významných pojmů.
- Upozornění žáků, čeho si mají v průběhu exkurze všímat, zadání úkolů, které je třeba po absolvování exkurze vypracovat a případně co si mají před exkurzí prostudovat a jaké poznámky mají mít s sebou.
- Vyřešení organizačních otázek (kdy a kde bude sraz, co si vzít s sebou apod.).

Realizační část by neměla být delší než 2 hodiny. To je doba po kterou jsou žáci schopni vnímat demonstrované jevy. V závěrečné části učitel využívá exkurze ve výuce odborných předmětů nebo odborného výcviku.

Přípravu exkurze nebo jiné mimoškolní akce je třeba ani nepřecenit ani nepodcenit. V případě nedostatečné přípravy se může stát, že žáci pozorují věci a jevy pouze povrchně, necíleně a nedostatečně. Naopak pokud přípravu na exkurzi učitel přecení a přeplní ji obsahem a množstvím jevů a zajímavostí, žáci nemusí zaznamenat důležité věci a jevy, které jsou důležité.

4.4 Realizace a vedení výuky technických předmětů

Realizace výuky vyžaduje komplexní kombinované dovednosti na straně učitele. Výuka odborných předmětů a praktického vyučování představuje integrující stěžejní předměty přípravy na dané povolání. Dále uvádíme důležité poznatky ve vztahu k vedení výuky.

4. 4. 1 Vedení žáků v průběhu výuky

Učitel přichází do výuky včas. Dává tím najevo to, že svůj předmět považuje za důležitý a také to, že chce, aby si z něj žáci odnesli co nejvíce. Pokud se zdrží, nezapomene se žákům omluvit. Totéž požaduje od žáků.
Učitel provede kontrolu přítomnosti žáků a zápis do třídní knihy (deníku odborného výcviku)- velmi důležité. Někdo může v průběhu výuky odejít. Prezenci je třeba provést na začátku každé vyučovací jednotky. V podmínkách našich škol doporučujeme zřetelné oddělení přestávky od výuky.
První slova učitele žáci očekávají se zájmem, protože jsou zvědaví, co se bude dělat. Zpravidla se napíše nebo zobrazí téma výuky. *Doporučujeme sdělit žákům vzdělávací cíle a celý program výuky (není totožný s tématem***).** Je vhodné sdělit žákům cíl vždy? V případě problémové výuky je vhodné ve spolupráci se žáky vypracovat hierarchii cílů, jejichž postupným plněním se budeme snažit problém řešit. Na základě cílů se volí vhodné strategie jejich dosahování.
V průběhu výuky ověřujeme dosahování cílů a rozhodujeme o další cestě. Jde - li o první seznámení s náročným učivem, je formulace operacionalizovaných cílů hned v úvodu vyučovací jednotky problematická. Proto by neměla chybět na konci hodiny. Žáci by měli dostat podrobnou informaci o tom, co si z probírané látky mají zapamatovat k reprodukci, čemu mají rozumět a co to znamená, jaké aplikace učiva se od nich očekávají (jaké myšlenkové operace mají umět provádět). Spolu s učitelem by žáci měli rekapitulovat, co bylo uděláno ve výuce a co je třeba dodělat doma.
Velký význam má učitelova práce s výukovými cíli ve fázi prověřování vědomostí žáků (zkoušení). Nejpřesnější formulace cílů usnadňuje žákovi přípravu na zkoušení, vede jej k seberegulaci, snižuje zátěžovost zkoušení a závislost výsledků na náhodě. Zvyšuje tedy objektivitu.

Plynulý průběh výuky, plynulost výuky lze zhodnotit následujícími otázkami:

- Musím často opakovat pokyny, protože jej žáci neslyšeli?
- Musím se často vracet k dřívějším bodům, protože jsem něco vynechal nebo neobjasnil?
- Stává se mně často, že zadám samostatnou práci a v jejím průběhu musím podávat doplňující informace?
- Stává se mně často, že chci zahájit nějakou činnost a najednou si uvědomím, že je třeba napřed provést jinou aktivitu?
- Ukončuji činnost žáků, i když ještě nejsou připraveni na další kroky jen proto, že jsem si to naplánoval?
- Pokud žáci pracují na úkolu a já zjistím, že některý z nich něco nepochopil, přerušuji práci všech a podávám frontální informaci?
- Jestliže žáci pracují a jeden z nich vyrušuje, napomínám ho před celou třídou?

Pokud jste odpověděli na většinu otázek kladně, můžete uvažovat, že vaše výuka neprobíhá plynule. Možné příčiny jsou následující: nedostatečná příprava na výuku, nekázeň žáků, řešení problémových situací ve výuce.
Ve výuce je třeba podporovat aktivitu studentů (aktivizující výukové metody). Konkrétní učební aktivity jsou navozovány učebními úlohami. Musí odpovídat sledovaným cílům, učební látce a celému pojetí výuky. Velkou pozornost je třeba věnovat úlohám na procvičování učiva a ke zkoušení žáků.
Pro domácí úlohy by mělo platit: funkčnost v celém výukovém procesu (nezadáváme je za trest), splnitelnost, přiměřená časová náročnost, odezva učitele na její splnění (nesplnění) - důležité pro učitele, žáka i rodiče.

Tempo výuky
Vhodná míra je věcí praxe. Pomalé tempo vede k tomu, že žáci myšlenkově utíkají, rychlé tempo vede k rezignaci. Tempo může být narušeno nepřipraveností pomůcek učitele i žáků. Také působí rušivé vlivy (příchod žáka, nekázeň). Je na učiteli, jak situaci vyřešit. Zkušení učitelé umějí pozornost rozdělit mezi více probíhajících procesů a současně přiměřeně reagovat tak, aby pozornost většiny žáků byla zachována.
Dále je třeba bát na následující:

- Snažit se mít přehled o tom, co se děje ve celé třídě (atmosféra, odezvy, prožitky, souhlas, nesouhlas, výsměch, odmítání apod.).
- Poskytnout žákům informaci o tom, kolik času mají na samostatnou práci a co po ní bude následovat.
- Poskytovat žákům pravidelně a dostatečně rychle zpětnovazební informaci o jejich výkonech. Důležité je, jakou formou zpětnovazební informaci podáváme. Nevhodné formulace: Špatně jsi to spočítal, neumíš číst (přenášení viny na žáka). Vhodné formulace: Je třeba pozorně přečíst zadání (soustředění na úkol, problém).

Komunikace ve výuce

- Třeba užívat správnou odbornou terminologii.
- Nepoužívat přemíru cizích slov.
- Žáci musí řeči učitele rozumět.
- Dbát na správné kladení otázek (viz. rozhovor).
- Na vše třeba důkladná příprava.
- Kritické situace v komunikaci: zesměšňování učitele, zpochybňování jeho pokynů, urážky na jeho osobu apod. – často vedou ke konfliktům ve výuce.

Doporučení pro pedagogickou praxi v pedagogické komunikace
Nikdy se nenechat vyprovokovat, zachovat klid a rozvahu ať se děje cokoliv, nezvedat přiliš hlas (jen výjimečně, opakované zvyšování hlasu pozbývá efekt). Cílem některých žáků je učitele naštvat, uvést do stavu, kdy křičí, je nepříčetný, rozbrečí se…
Při řešení mezních komunikačních situací využít v rámci možnosti všech dostupných prostředků – zadat žákům samostatnou práci, zaměstnat, je otevřít dveře na chodbu, přestat na chvíli mluvit, dívat se dlouze neukázněnému žákovu do očí a nic neříkat, porušit jeho intimní zónu, ignorovat ho, bez použití neslušných slov jej před spolužáky shodit. Požádat o pomoc rodiče, vedení školy, kolegy, třídní učitele.

4.4.2 Hodnocení a sebehodnocení, zpětná vazba

V této fázi pedagog hodnotí činnost žáků i činnost svou (sebehodnocení). *Při sebereflexi učitel provádí jakýsi vnitřní dialog, při kterém si uvědomuje učitelské poznatky, zkušenosti, myšlenky a prožitky z vlastní pedagogické činnosti a z řešení pedagogických problémů a situací ne i z pozorování výuky jiných pedagogů (Švec, 1998).* Při tomto procesu by mělo dojít k analýze, hodnocení a zobecnění pedagogických poznatků a zkušeností. Tato činnosti by měla mít odpovídající závěr (udělal jsem to dobře, špatně, lépe, hůře, je třeba něco změnit, zlepšit apod.). Proces sebereflexe vyžaduje osvojení příslušných sebereflexivních dovedností. Tomuto problému se podrobně věnuje V. Švec (1998). Navrhuje následující soubor otázek k sebereflexi (Švec, 1998, s. 116):

1. Popisné otázky, které umožňují popsat své jednání a prožitky: Co jsem udělal? Co jsem prožíval? Jak probíhala komunikace se žáky? Co se při ní dělo? Jak reagovali žáci?

2. Kauzální otázky, které směřují k analýze vlastního jednání a k příčinám tohoto jednání v pedagogické situaci a k odhalení souvislostí tohoto jednání: Proč jsem jednal takto? Co mě k tomu vedlo? Co mělo vliv na moje jednání?
3. Rozhodovací otázky, které vedou k hledání jiné možnosti řešení v dané situaci i v budoucích situacích: Jak bych mohl jednat jinak? Co to předpokládá? Co potřebuji k tomu, abych lépe porozuměl žákům a pedagogické komunikaci?

V rámci přípravy budoucích učitelů i pro zdokonalení dovedností stávajících učitelů je doporučeno vést si *sebereflexivní deník,* do kterého se zaznamenávají důležité údaje. Jsou to následující náměty pro záznam (Švec, 1998):
Co si myslím o daném pedagogickém problému a způsobu řešení pedagogické situace? Co jsem prožíval při hospitaci nebo vlastní výuce? Co si uvědomuji na základě hospitace nebo pozorování pedagogické činnosti svých kolegů? Co se mi podařilo ve hodině, při řešení ped. problému? V čem jsem se zlepšil? Co mě stále dělá problémy a proč? Co potřebuji k lepšímu zvládnutí příslušného problému? Co pro to musím udělat?
Všechny informace k výše uvedeným otázkám jsou cenný podkladem k dalšímu rozvíjení a zdokonalování pedagogických dovedností. U začínajících učitelů je proces získávání pedagogických dovedností velmi důležitý. Je možné tyto dovednosti získávat následujícími cestami:

1. Spolupráce s uvádějícím (zkušenějším) pedagogem nebo pedagogy stejného oboru. Je vhodné radit se s kolegy, znát jejich názor, pozvat je k sobě do vyučovací hodiny, poradit se s vedením školy.
2. Získávání zkušeností z vlastní výukové činností a z vlastního experimentování ve výuce. Toto může být v přímé návaznosti na první bod. Je vhodné projekty výuky konzultovat s kolegy a poradit se o jiných možných alternativách.

4.5 Mezipředmětová integrace ve výuce technických předmětů, vztah teoretické a praktické výuky

4.5.1 Vymezení problému

V projektování a přípravě výuky se zrcadlí celý systém oborové didaktiky odborných technických předmětů. Součástí tohoto systému jsou úvahy o cílech výuky, obsahu výuky, technologii výuky, podmínkách výuky a další důležité prvky. Součástí těchto činností musí být *mezipředmětová integrace mezi odbornými předměty, praktickým vyučováním i vazba na všeobecně vzdělávací předměty.* Tyto činnosti jsou však záležitostí širšího kolektivu pedagogů včetně vedení školy a ne pouze jednotlivých pedagogů. Jde o nazírání na řešené vzdělávací problémy optikou souvisejících předmětů a oborů. Tento pohled je v době rozvoje technických věd a vzniku interdisciplinárních oborů velmi důležitý.

Mezipředmětová integrace je dána vztahy mezi jednotlivými vyučovacími předměty v oblasti prvků učiva i metod, které jsou využívány k získávání nových poznatků. Důležitá je zejména příbuznost učiva (Ouroda, 2000). Podle A. Rakušové (2008) integrace představuje vzájemné pronikání a spojování obsahu předmětů i organizaci procesu vzdělávání na základě určité centrální myšlenky. Integrovaný vzdělávací obsah sleduje cíle všech těchto předmětů. Nemusí to znamenat rušení klasických vyučovacích předmětů, ale přístup na základě komplexních

metodických celků jako je *projektová výuka* a aplikací tzv. *integrovaných slovních úloh (zahrnují obsah více předmětů v rámci ŠVP)*. Alternativou k vyučovacím předmětům s ohledem na realizaci integrace mohou být vzdělávací moduly.
Svým obsahem a charakterem odborné technické předměty, praktické vyučování a odborných výcvik (dílenské vyučování) spolu vzájemně souvisí, proto je nutné vytvářet mezipředmětové vztahy a vzájemnou návaznost i s ostatními všeobecně vzdělávacími a přírodovědnými předměty.
Mezipředmětové vztahy představují jakýkoliv druh vzájemného sblížení dvou nebo více objektů (Spousta, 1997). Z pohledu pedagogiky znamenají tyto vztahy souvislosti, vazbu mezi jevy, situacemi a jejich reflexi do soustavy vyučovacích předmětů. Na rozdíl od integrace tedy nedochází k průniku výukových cílů jednotlivých předmětů. Mezipředmětové vztahy jsou dány učebním plánem a učebními osnovami, konkrétním uspořádáním učiva v jednotlivých učebních předmětech a vlastním průběhem vyučovacího procesu. Při jejich realizaci ve výuce učitel přihlíží k věkovým zvláštnostem žáků, k profilu absolventa, k potřebám a zvláštnostem vyučovacího procesu a k požadavkům při kontrole vědomostí žáků.
Vztahy mezi poznatky jednotlivých vědních oborů různých věd označujeme pojmem *mezioborové vztahy* (interdisciplinární vztahy).
Učitel musí dokonale znát pojetí studijního nebo učebního oboru, učební plán, učební osnovy i učebnice odborných předmětů a v neposlední řadě i profil absolventa. Musí spolupracovat s ostatními vyučujícími, s předmětovou a metodickou komisí, protože jen tak je zajištěný jednotný, věcně a odborně správný výklad učiva a jednotné používání základních pojmů a jednotek ve všech vyučovacích předmětech. Na základě toho pak může úspěšně realizovat *vnitropředmětové* (mezitématické) vztahy v rámci svého předmětu a mezipředmětové vztahy v rámci ostatních vyučovacích předmětů.
Důležitým posláním vnitropředmětových a mezipředmětových vztahů je cílevědomé navazování na znalosti žáků z jiných vyučovacích předmětů a odstranění tzv. předmětové izolovanosti. S touto nežádoucí izolovaností se mnohdy setkáváme u závěrečných nebo maturitních zkoušek, kde se často projeví neznalost vztahů mezi učivem jednotlivých předmětů.
Význam těchto vztahů spočívá nejen v obsahové stránce vzdělání, ale zejména v oblasti formativní, v níž se rozvíjí zejména systémové myšlení žáků. Aplikace poznatků z jiných vyučovacích předmětů a aktualizování vztahů mezi jevy a procesy vede k rozvoji logického myšlení žáků. Je proto důležité, aby učitel „jen úzce neviděl" svůj učební předmět, aby naopak žákům předkládal učivo ve vzájemné spojitosti s ostatními vyučovacími předměty a totéž vyžadoval i při kontrole jejich znalostí. To od něho vyžaduje promyšlený metodický postup a pečlivou přípravu na vyučovací hodinu. Se získanými pedagogickými zkušenostmi a pedagogickou praxí postupně přechází od dílčích vztahů vnitropředmětových k stále širším a komplexnějším vztahům mezipředmětovým. To je jeden z předpokladů pedagogické profesionality učitele.
V problematice mezipředmětových vztahů je třeba se zaměřovat na zkoumání obsahu výuky (učiva), vyučovacích metod a forem, procesů učení i zkoumání časové návaznosti učiva.

Komplexní pohled na MPV, respektující výše uvedené faktory, uvádí následující schéma (schéma 6):

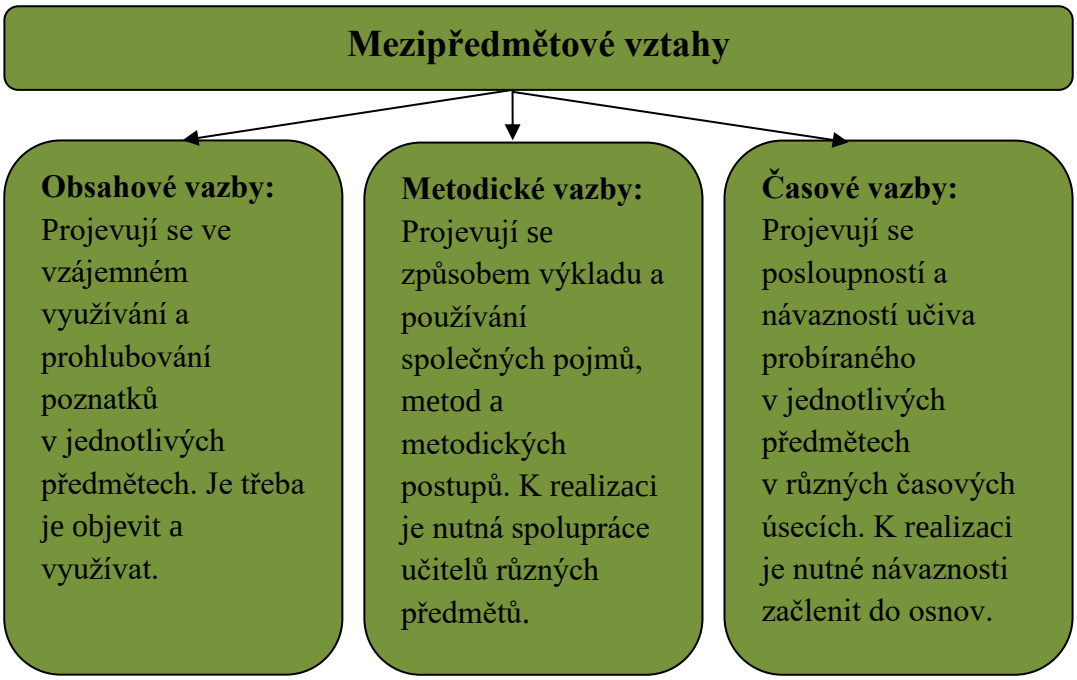


Schéma 6. Komplexní pohled na mezipředmětové vztahy

Obsahové vazby: obsah vyučování souvisí s podstatou obecných pojmů, pravidel, vztahů a zákonů a s metodami studia přírody. Je nutno objevit a využívat koordinaci obsahovou →výběr učiva, terminologie.
Koordinace obsahová - vzájemné využívání, prohlubování a rozšiřování vědomostí v jednotlivých předmětech (obsahové vazby).
Metodické vazby: Použité metody vyučování a učení, spolupráce učitelů různých předmětů, práce učitele a žáka. Je nutno je vytvářet a didakticky využívat. Koordinace metodická → způsob výkladu a rozvíjení společných pojmů a metod. Koordinace metodická souvisí se způsobem výkladu a používání společných pojmů, metod a metodických postupů v příbuzných předmětech (metodické vazby).

Časové vazby: Návaznost společného učiva. Je nutno je začlenit do učebních osnov. → Koordinace časová.→ posloupnost a návaznost učiva v jednotlivých předmětech. Koordinace časová- posloupnost a návaznost učiva v jednotlivých předmětech v různých časových obdobích.

Pro *realizaci mezipředmětových vztahů* jsou důležité následující aspekty:

- Řídící a metodické orgány školy (např. předmětové komise).
- Učitel (učitelé), kteří mají při realizaci mezipředmětových vztahů hlavní postavení. Očekává se od nich znalost osnov i obsahu učebnic příbuzných předmětů. Dále potom získávání poznatků z oblastí souvislostí učiva různých vyučovacích předmětů např. formou hospitací ve výuce příbuzných odborných i všeobecně vzdělávacích předmětů, výměnou zkušenosti s kolegy příbuzných předmětů a pod.

Příklady využití mezipředmětových vazeb ve výuce odborných technických předmětů

- Technická mechanika- využívá poznatky fyziky (klasická mechanika, termika).
- Elektrotechnika- využívá poznatků z matematiky**,** elektřiny a magnetizmu, kvantové fyziky a fyziky kondenzovaného stavu.
- Elektronika- využívá poznatků v matematiky, fyziky, chemie a elektrotechniky.
- Materiály a technologie v oblasti dřeva – využívá poznatky z matematiky, fyziky, chemie a biologie.

4.5.2 Koordinace teoretické a praktické výuky

Obsah vzdělání žáků v odborném vzdělávání obsahuje složku teoretickou a složku praktickou. Mezi těmito složkami existuje vzájemný stěžejní vztah. Praktické vyučování navazuje na teoretickou odbornou přípravu (odborné předměty). Z tohoto hlediska je důležitá koordinace teoretického a praktického učiva, kterým vyjadřujeme požadavek na *vertikální koordinaci učiva. Teoretická příprava* se člení na skupinu všeobecně vzdělávacích předmětů a skupinu odborných předmětů. Odborné předměty se člení na základní odborné předměty a speciální odborné předměty. Z toho vyplývá požadavek na soulad mezi obsahem učiva jednotlivých předmětů – *horizontální koordinace učiva.* V teoretické výuce žáci získávají kromě teoretických znalostí také vybrané praktické dovednosti (práce v laboratoři, technické měření apod.). Naopak v praktickém vyučování si žáci osvojují teoretické vědomosti a intelektové dovednosti, které se vztahují k vykonávané činnosti.
Na následujícím schématu uvádíme přiklad mezipředmětových vazeb mezi předměty oboru truhlář (schéma 7).

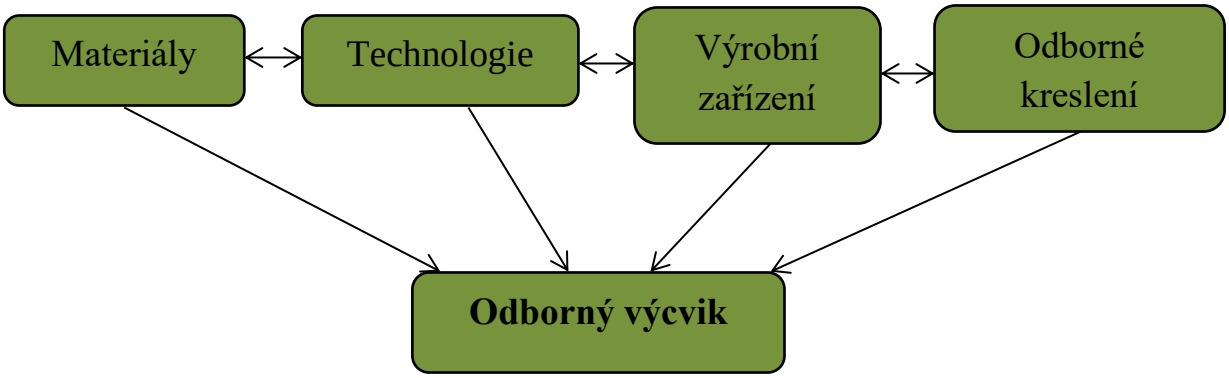


Schéma 7. Mezipředmětové vazby v oboru truhlář

Praktické vyučování z hlediska vertikální a horizontální koordinace plní funkci integračního stěžejního předmětu. V odborném výcviku dochází k aplikaci teoretických znalostí v praxi. Vazba učiva odborných předmětů na odborný výcvik je přímá a musí být zařazeno v časovém předstihu před souvisejícím učivem odborného výcviku. *Velikost časového předstihu závisí na organizaci výuky. Doporučený optimální časový předstih teorie před praxí je několik dnů až dva týdny.*
Ve výuce učebních oborů je odborná příprava realizována tak, že se *střídá týden teoretické výuky s týdny praktické výuky (odborný výcvik). Dále uvádíme příklad možné koordinace výuky odborného předmětu a praktického vyučování z hlediska časových návazností.*

Příklad koordinace učiva odborného předmětu a praktického vyučování (tabulka 3)

Tematický plán odborného předmětu technologie pro truhláře 1. ročník	**Tematický plán odborného výcviku pro truhláře** 1. ročník
1. týden výuky: Úvod do předmětu, motivace žáků, přehled učiva. Materiály pro výrobu truhlářských výrobků.	1. týden výuky (následuje po prvním týdnu výuky teorie, reálně tedy druhý týden odborné přípravy ve školním roce): Úvod, bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci, seznámení s pracovištěm. Údržba, seřizování a ostření nástrojů. Seznámení se základními materiály.
2. týden výuky: Způsoby ručního zpracování materiálu.	2. týden: Výběr, měření a orýsování materiálu. Řezání ručními pilami. Hoblování ručními hoblíky. Dlabání dláty. Vrtání otvorů.
3. týden výuky: Spojovací prostředky.	3. týden: Broušení dřeva. Spojování dřeva.
4. týden výuky: Druhy a způsoby sušení dřeva.	4. týden: Ochrana dřeva. Povrchová úprava dřeva.
5. týden výuky: Plastifikace a ochrana dřeva.	5. týden: Souborná práce. Další….

Tabulka 3. Příklad koordinace teoretické a praktické výuky ve výuce oboru truhlář

Pokud dojde k porušení koordinace učiva nebo pokud nelze koordinaci do plánu výuky zapracovat, lze využít následující opatření:

- Využít čas na opakování a prohlubování učiva.
- Změní postupnost nebo rozsah učiva v těch odborných předmětech, ve kterých se nejméně naruší metodické uspořádání obsahu.
- Změnit uspořádání učiva praktického vyučování.
- Učivo nutného rozsahu se z odborného předmětu přeřadí do praktického vyučování.

Odpovídající *realizace mezipředmětových vztahů* se odvíjí od účinné spolupráce učitelů odborných předmětů a učitelů praktického vyučování na úrovni předmětových komisí a osobní spolupráce. Předmětové komise se organizují zpravidla několikrát v průběhu školního roku.

5. Aspekty výuky bezpečnosti práce a ochrany zdraví v odborném technickém vzdělávání

5.1 Vymezení řešené problematiky

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci představuje soubor všech opatření, která zajišťují, že pracující, bude-li pozorně pracovat a bude-li on i organizace dodržovat všechny bezpečnostní zásady, pravidla a předpisy, neutrpí úraz a nebude pracovat za podmínek, které mohou dříve či později poškodit jeho zdraví (Čadílek, 2003, Šibor, Ptáček, 2013).
Bezpečnost a ochrana zdraví je nedílnou a významnou součástí vzdělávacího procesu dětí, žáků a studentů. Spočívá ve vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a pracovních podmínek vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.
Ředitel školy jako statutární orgán školské právnické osoby má rozhodovací pravomoc a je povinen *zajistit* bezpečnost a ochranu zaměstnanců při práci s ohledem na rizika ohrožení jejich zdraví a života, která se týkají výkonu práce.
K bezpečné práci a ochraně zdraví musí být žáci po celou učební dobu systematicky vedeni. Zvláště v počátečním období, kdy žáci přicházejí do učebního poměru s malými životními a praktickými zkušenostmi, je výchova k bezpečné práci v praktickém vyučování velmi důležitá. Péče o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve výchově žáků je nedílnou součástí osvojování vědomostí a dovedností ve všech vyučovacích předmětech, zejména v odborném výcviku. Pro bezpečnost a ochranu zdraví při výchově a vzdělávání ve školách, má výkon dohledu nad činnostmi žáků mimořádný význam. Konkrétní úkoly a podrobnosti v péči o bezpečnost a ochranu zdraví a v jejich rámci i úkoly dohledu nad žáky škol stanoví pro jednotlivé typy škol obecně platné právní předpisy. Právní předpisy však neuvádí všechny konkrétní případy, které se mohou ve školách vyskytnout. Proto může ředitel školy stanovit pravidla, která budou závazná jak pro zaměstnance a žáky, tak i pro zákonné zástupce žáků. Ředitel školy odpovídá za zajištění dohledu nad žáky.
Pracoviště odborných škol, dílen i všechna vyhrazená provozní pracoviště musí splňovat požadavky z hlediska bezpečné a zdraví nezávadné práce. Je nutné, aby učitelé praktického vyučování a instruktoři znali a prakticky ovládali bezpečné pracovní postupy a předpisy a dbali na to, aby je žáci dodržovali ve všech fázích učení praktickým dovednostem. Učitel praktického vyučování a instruktor musí být žákům při tom ukázkovým příkladem. Žáky je třeba soustavně a systematicky vést k přesvědčení, že je bezpodmínečně nutné vždy dodržovat postupy bezpečné práce ve škole i v praxi. V souvislosti s touto problematikou je třeba vymezit *základní pojmy,* které se k ní vztahují:

- *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)* – vztahuje se k zaměstnancům, kteří jsou v pracovněprávním vztahu, tak i k zaměstnancům, kteří zajišťují činnosti a služby mimo pracovněprávní vztahy.
- *Bezpečnost a ochrana zdraví (BOZ)* – pojem je využíván při výchovně vzdělávací činnosti dětí, žáků a studentů. Nepoužívá se při „práci“.
- *Školní úraz* – jedná se o úrazy dětí, žáků a studentů, které vznikly při vzdělávání a s tím souvisejících činnostech a při poskytování školských služeb. Školním úrazem není úraz, který vznikl na cestě do školy a zpět. O úrazu nezletilého žáka podá škola bez zbytečného odkladu hlášení jeho zákonnému zástupci.

- *Kniha úrazů* – dokument, který eviduje všechny úrazy dětí, žáků a studentů, ke kterým došlo při činnostech v rámci vzdělávacího procesu, a to nejpozději do 24 hodin od okamžiku, kdy se škola nebo školské zařízení o úrazu dozví.
- *Záznam o úrazu* – škola nebo školské zařízení jej vyhotovuje v případě, kdy v jeho důsledku žák nebyl ve škole přítomen déle, než dva po sobě jdoucí dny nebo pokud došlo v jeho důsledku k úmrtí žáka (smrtelný úraz). Smrtelným úrazem je takové poškození zdraví, na jehož následek žák zemřel nejpozději do jednoho roku od vzniku úrazu. Záznam o úrazu se vyhotovuje na předepsaném formuláři. Škola úraz oznámí bez zbytečného odkladu jeho zákonnému zástupci. Pokud zjištěné skutečnosti nasvědčují tomu, že byl v souvislosti s úrazem spáchán trestný čin nebo přestupek nebo pokud se jedná o smrtelný úraz, nahlásí škola celou věc bez zbytečných odkladů příslušnému útvaru Policie České republiky. O úrazu podá školské zařízení hlášení také pojišťovně, u které je školské zařízení pojištěno. Záznam o úrazu škola zasílá za uplynulý kalendářní měsíc a to nejpozději do pátého dne následujícího měsíce.
- *Dohled nad žáky* – je vykonáván v zájmu prevence úrazů a újmám na majetku, přírodě a životním prostředí. Ředitel školy je zodpovědný za zajištění dohledu nad žáky.

Činitelé ohrožující zdraví při práci

K ohrožení pracovníků v technických oborech může dojít z různých příčin, které vychází ze vztahu: člověk – pracovní prostředí – organizace práce (Stejskalová, 2013).

Faktory ovlivňující bezpečnost práce

U pracovníka:

- Anatomicko - fyziologické (tělesná zdatnost, ostrost smyslů, zrak, sluch, hmat, barvocit).
- Psychické (pozornost, přesnost a součinnost jednotlivých analyzátorů).
- Odborné vědomosti a dovednosti (ovládání bezpečných výrobních postupů a správné návyky).

V pracovním prostředí:

- Mechanické působení, jehož následkem je např. pořezání, zlomení, pohmoždění apod.
- Chemické působení, jehož následkem je např. poleptání, popálení, otrava nebo ekzémy.
- Elektrický proud, který může způsobit popálení i smrt.
- Hluk, který může poškodit sluchové orgány, způsobit hluchotu a porušení centrálního nervového systému.
- Prach, jehož následkem může být zánět průdušek, zaprášení plic, vznik různých ekzémů apod.
- Otřesy, jimiž dochází např. k poškození cév.
- Škodlivé záření, jehož následkem dochází např. k poškození tkání.
- Extrémní nízké nebo vysoké teploty, jejichž následkem je např. popálení nebo omrznutí.
- Stav pracovního prostředí z hlediska bezpečnosti práce zlepšujeme:
- Konstrukčními změnami strojů.
- Zaváděním automatizace, mechanizace, změnou technologického postupu, náhradou zdraví škodlivé látky.
- Vybavením pracovišť bezpečnostním zařízením.
- Izolací nebezpečných látek nebo oddálení obsluhy.
- Osobními ochrannými prostředky.

Při organizaci práce:

- Celková úroveň řízení.
- Pracovní kázeň jednotlivců.
- Organizace vlastního pracoviště.
- Iniciativní přístup k dodržování všech bezpečnostních předpisů.

Při vytváření pracovních podmínek z hlediska bezpečnosti práce se zaměřujeme na zlepšení pracovního prostředí a pracovních podmínek, které práci usnadňují a chrání pracující před únavou, nemocemi a úrazy. Dále potom na vytváření vhodného pracovního klimatu a dobré mezilidské vztahy.

5.2 Cíle výuky k bezpečnosti práce

Ve strategii Evropské unie pro oblast BOZP je kultura vzdělávání a prevence definována jako jeden z klíčových faktorů pro udržování a zlepšování kvality práce. *Základním obecným cílem výuky v této oblasti je předcházet úrazům a jiným újmám na zdraví a majetku.* Výuka bezpečnosti práce je v každém oboru specifická. Žáky školíme vždy na začátku školního roku a případně na začátku potřebného tematického celku nebo výukové akce. Výuka bezpečnosti práce však prolíná veškerou výukovou činností praktického vyučování, jak jsme uvedli dříve.
V oblasti bezpečnosti práce jde o skupinu výchovných cílů s dlouhodobým charakterem, neboť musíme vypěstovat návyky, které se stanou pro žáky samozřejmostí při každé práci.

Konkrétní výukové cíle v praktickém vyučování:

- Udržování pořádku na pracovišti.
- Zastavení stroje při běžné údržbě.
- Používání pomůcek pro odstraňování třísek při obrábění.
- Zaujetí správného místa při spouštění a práci se stroji a nástroji.
- Dodržování zásad při práci s látkami ohrožujícími zdraví.
- Správné držení těla při manipulaci s materiálem.
- Péče o pracovní oděv a jeho stav při práci.
- Bezpečné uspořádání pracoviště.
- Nutnost ošetření i drobného zranění.
- Vyřazování vadného nářadí a pomůcek.
- Využívání klimatizačního, větracího a odsávacího zařízení.

U žáků postupně vytváříme takové návyky, aby se pro ně dodržování bezpečnostních pravidel stalo samozřejmou nezbytnou potřebou. K dosažení takového stavu musí především sám učitel pokládat bezpečnost práce za samozřejmou součást své kvalifikace. Učitel proto musí dobře znát příslušné předpisy týkající se bezpečnosti práce v jeho oboru a ve výchovné práci volí odpovídající metody výchovy k bezpečné práci, vhodné materiální a organizační prostředky, kterými stanovené cíle může racionálně dosahovat. Již při dělení žáků na skupiny se přihlíží k pedagogicko - hygienickým zásadám, technicko - organizačním a ekonomickým podmínkám, k bezpečnosti při práci a ochraně zdraví žáků. Počty žáků ve skupinách upravují směrnice MŠMT ČR, kterými se stanoví podrobnosti o středních školách a střediscích praktického vyučování. *Důležité z hlediska bezpečnosti práce je nepřekračovat horní hranici počtu žáků uvedenou v platných předpisech.*

5.3 Vybavení pracovišť a prostředky ve výuce bezpečnosti práce

5.3.1 Vybavení pracovišť

Při projekci a vybavování učeben a učňovských dílen vedle technických a technologických požadavků dbáme na to, aby byla v co největší míře zajištěna pracovní pohoda. *V pracovním prostředí musí být respektovány hodnoty veličin, které ovlivňují bezpečnost a pracovní pohodu, uvedené v příslušných platných normách.* Např. v učebnách na jednoho žáka je stanovena plošná výměra podlahy nejméně 1,65 m^2, vzdušný prostor učebny pro jednoho žáka nesmí být nižší než 5 m^3. Stejně tak musí odpovídat platným normám přirozené a umělé osvětlení jednotlivých pracovišť. Správné osvětlení vytváří příznivé podmínky vidění, zabraňuje předčasné únavě a pomáhá prevenci úrazů. Intenzita osvětlení je určována povahou práce. Čím je práce drobnější a jemnější, tím musí být pracovní místo lépe osvětleno. Např. celkové osvětlení běžných učeben má nejnižší přípustnou hodnotu osvětlení 120 lx, kreslírny, dílny a laboratoře 250 lx. K zabezpečení správné pracovní pohody je důležitá i vnitřní teplota, která má být v učebnách 19 - 20°C a v dílnách 14 – 20°C. Pro jednotlivá pracoviště odborného výcviku příslušných oborů jsou zpracovány normativy vybavení, které vycházejí z učebních osnov a mají charakter doporučení. Mají sloužit k postupnému doplňování učňovských pracovišť stroji, pracovními pomůckami a ostatním příslušenstvím. Nedílnou součástí všech pracovišť jsou dále prostředky požární ochrany, první pomoci a osobní ochranné pomůcky.

Bezpečný a bezporuchový provoz dílen vyžaduje preventivní periodické prohlídky a opravy strojů a zařízení. Součástí pracoviště učitele má být dobře vybavená lékárnička první pomoci a sanitní nosítka. Toto vybavení musí být umístěno tak, aby bylo stále dostupné.

Na všech pracovištích vedeme žáky k čistotě a pořádku v průběhu celé pracovní doby. Žáci mohou konat odborný výcvik pouze na strojích, zařízeních a s takovými nástroji, které jsou konstruovány, vybaveny a dokonale udržovány tak, aby bylo zabráněno vzniku úrazu. Je nepřípustné, aby žáci pracovali na strojích nedostatečně chráněných, špatně seřízených, nebo na strojích, které nedovedou obsluhovat. Každé pracoviště určené k výuce žáků v odborném výcviku musí být před zahájením provozu a při změnách pracovních podmínek schváleno hygienikem a bezpečnostním technikem.

Pokud je k dosažení výukového cíle nezbytné a osnovami praktického vyučování předepsané provádění prací, které jsou pro mladistvé stávajícími předpisy zakázány proto, že jsou spojeny s výskytem různých škodlivin a jiných rizik, je třeba splnit zvláštní podmínky stanovené ministerstvem zdravotnictví ČR (Čadílek, 2003).

5.3.2 Výukové metody, postupy a materiální prostředky vhodné pro výchovu k bezpečné práci v odborném vzdělávání

Při výchově k bezpečné práci využíváme zejména *následující metody:* instruktáž, přednáška, beseda, exkurze. Z materiálních prostředků využíváme zejména následující pomůcky: autentické fotografie, nástěnné obrazy, modely bezpečnostních zařízení, osobní ochranné prostředky, výuková videa apod. Dále uvádíme ukázku vybraných osobních ochranných prostředků (ochrana zraku, ochrana sluchu, ochrana dýchacího ústrojí, ochrana obličeje pracovní oděvy, ochrana nohou).

Obrázek 3. Vlevo uzavřené brýle s nepřímou a částečně přímou ventilací, určeny k ochraně očí proti prachu. Vhodné k obrábění tvrdých materiálů. Vpravo mušlový chránič sluchu Peltor pro středně hlučná prostředí (do 27dB) s náhlavním páskem (www.manutan.cz/ochranne-pracovni pomucky_c_Main12051841.html?finalCatString=860082786653200155 8%3B8600827866532001559&viewSize=30&identifier=Main1205184)

Obrázek 4. Přilba EVO2 s 6ti bodovým polyetylenovým náhlavním křížem, neventilovaná, s 3 bodovým nastavením hloubky. Tepelná odolnost: -30°C až +50°C, potní páska z egyptské bavlny s mikroporézní PU vrstvou a neutrálním PH, ochrana proti roztavenému

kovu. [http://www.ochrannepomuckycz.cz/prilba-jsp-evo2-zluta-p-3133.html] [online]. [cit. 16.4.2018]

Obrázek 5. Vlevo Respirátor tvarovaný ekonomický s aktivním uhlím proti zápachu, instalovaný výdechový ventil je barevně kódovaný (http://www.takos.cz/respirator-respair-eo-ffp2v-zapach-9864.html) [online] [cit. 16 - 04 - 2018]
Vpravo montérkové kalhoty s laclem a reflexními prvky šedo-oranžové (http://www.manutan.cz/pracovni-odevy_c_Main12051851.html?finalCatString=8600827866532001558%3B8600827866532001569&viewSize=30&identifier=Main12051851)

Obrázek 6: Vlevo ochranný štít s náhlavním nosičem, určen k ochraně očí a obličeje proti nárazu pomalu letících částic s dopadovou energií max. 0,56 J, současně chrání dýchací ústrojí před přímým vdechnutím mechanických částic, umožňuje současné použití dioptrických brýlí, nechrání proti postřiku kapalinou.[

http://www.ochrannepomuckycz.cz/ochranny-stit-okula-sp-28-p-1175.html] [online]. [cit. 16. 04. 2018]

Vpravo Samostmívací svářečská kukla. Chrání zrak i obličej. Je vhodná pro sváření i broušení. Umožňuje nastavení ztmavení filtru v různých hodnotách. Precizní a komfortní hlavový kříž s opěrkou týlu umožňuje vysokou variabilitu nastavení a snižuje nebezpečí úrazu. [http://www.ochrannepomuckycz.cz/samostmivaci-kukla-proteco-p800ec-p-1754.html] [online].[cit. 16. 04. 2018]

Obrázek 7. Kotníková pracovní obuv, celokožená s ocelovou špicí a planžetou, olejivzdorná, antistatická, protiskluzová podešev.
[http://www.ochrannepomuckycz.cz/kotnikova-obuv-safety-steel-chrome-s3-s-ocelovou-spiciplanzetou-p-2806.html] [online]. [cit. 16. 04. 2018]

5.3.3 Povinnosti školy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Povinnosti školy v této oblasti vyplývají z platných právních předpisů. Škola je povinna při vzdělávání a výchově zajistit podmínky pro zdravý vývoj žáků a přihlížet k základním fyziologickým potřebám žáků. Za cílem dosažení odpovídajících vědomostí, dovedností a návyků škola realizuje soubor opatření vedoucích k prevenci rizik, poučení žáků a dohledu nad žáky ve výuce (Stejskalová, 2013*). Riziko* představuje kombinaci pravděpodobnosti rozsahu možné události (nehoda, zranění, havárie). Škola je ve vzdělávací činnosti povinna respektovat základní fyziologické potřeby žáků a vytvářet vhodné podmínky pro jejich zdravý vývoj včetně prevence vzniku sociálně patologických jevů. Všechna opatření a pokyny jsou zpracovány v podobě *školního řádu* (ukázka školního řádu-viz. příloha). Ten musí být zveřejněn a žáci i jejich zákonní zástupci s ním musí být prokazatelně seznámeni. Dokladem o poučení žáků je záznam poučení a jeho přílohou je osnova obsahu poučení se všemi náležitostmi. Pokud žáci při poučení chyběli, musí být poučení v nejbližší možné době.
V průběhu výuky i mimo ni je nutné zajistit odpovídající *dohled na žáky. V odborném technickém vzdělávání hrozí zvýšené nebezpečí úrazu při výuky v laboratořích, dílnách a dalších pracovištích praktické přípravy.* Nutná je ukázněnost žáků, dodržování platných bezpečnostních

předpisů a používání pracovních pomůcek (oděv, obuv, ochrana hlavy, očí, dýchacího ústrojí a dalších částí těla).

Povinností školy je *vedení evidence úrazů žáků, k nimž došlo v průběhu vzdělávání*. Podobu evidence úrazů, jejich hlášení a záznamu o úrazu daným institucím určuje ředitel školy a je to uvedeno ve vnitřní směrnici školy. Všechny úrazy musí být *zapsány do knihy úrazů.* Záznam o úrazu se zapíše do předepsaného formuláře. Dodržování platných předpisů BOZ kontrolují státní dozorové orgány (Česká školní inspekce).

5.4 Návrh konkrétní vyučovací jednotky zaměřené na výuku bezpečnosti práce

Jak jsme uvedli dříve, vyučovací jednotky zaměřené na výuku bezpečnosti práce jsou zařazeny zejména na začátek odborné přípravy (začátek školního roku, začátek nového tematického celku apod.). Dále uvádíme *návrh konkrétní výukové jednotky zaměřené na dílenský řád a bezpečnost práce:*

Téma vyučovací jednotky: Dílenský řád, bezpečnost práce, požární ochrana (určeno žákům prvního ročníku učebního oboru mechanik elektrotechnik). Časová dotace 2 vyučovací hodiny.

Cíl vyučovací jednotky:

- Žák zná řád školní dílny, pracovní dobu podle zákoníku práce
- Žák zná své povinnosti z hlediska práce a bezpečnosti práce a je si vědom toho, co je v dílnách zakázáno.
- Ví, které práce jsou mladistvým zakázány.

Obsah výuky (učivo)
Dílenský řád je vytvořen pro potřebu výuky v dílnách školy a doplňuje platný Školní řád. Tento řád jsou žáci povinni v plném rozsahu dodržovat.

1. Rozvrh učebního dne

1. ročník: 6 45h – 13 30h
2. ročník: 6 45h – 14 30h

1. Žáci jsou povinni být na pracovišti minimálně 5 minut před zahájením výuky a nastoupit do dílny v předepsaném pracovním obleku a čisté pracovní obuvi. Učitel musí být na pracovišti 15 minut před zahájením výuky.
2. Začátek výuky, přestávky a její ukončení je oznamováno stanoveným způsobem. Zkrácení učebního dne podléhá souhlasu zástupce ředitele pro praktické vyučování nebo řediteli školy.
3. V průběhu pracovního dne mají žáci všech ročníků bezpečnostní přestávku pod dvou hodinách práce od 8 45h do 9h, nebo od 8 50h do 9 05h. Další přestávku na jídlo a odpočinek potom nejpozději po 4,5 h od začátku výuky. tj. od 11 30h do 12h. Přestávky nejsou započteny do trvání pracovního dne.

4. Šatny žáků se zavírají 10 minut po zahájení výuky a otevírají se na konci výuky. Vstup žáků do šaten v průběhu výuky povoluje učitel praktického vyučování.

5. Po skončení výuky učitel odvede svěřené žáky do šaten a setrvá tam jako dozor až do jejich odchodu.
6. Každý den na konci výuky provedou žáci úklid dílny, strojů, nářadí a pracovních stolů. Poslední pracovní den v týdnu se provádí generální úklid dílny a ostatních místností a okolí dílen podle příkazu učitele praktického vyučování.
7. Za svévolné zničení nebo odcizení strojů, nářadí, zařízení dílny nebo sociálního zařízení bude proti viníkovi zahájeno řízení podle školního řádu.
8. Za pořádek v šatnách a ve skříňkách žáků jsou odpovědní jednotliví učitelé praktického vyučování, kteří jsou povinní provádět jejich každodenní kontrolu.
9. Za veškeré nářadí, ochranné pomůcky a vybavení dílny jsou odpovědni učitelé praktického vyučování a proto podpisu je předávají žákům k používání.

Povinnosti žáků:

1. Při oznámení začátku výuky být na pracovišti v dílně a opustit ho až po oznámení konce výuky. V době výuky povoluje žákovi odchod z dílny učitel praktického vyučování.
2. Každý žák je povinen nosit předepsané pracovní pomůcky a před začátkem práce je povinen zkontrolovat všechno své nářadí, ochranné pomůcky a stroje potřebné k vykonávání práce. Všechny závady musí hned hlásit učiteli praktického vyučování.
3. Žáky vykonává pouze práce podle pokynů učitele praktického vyučování. Je povinen dodržovat zásady bezpečného chování a stanovené pracovní postupy.
4. Při práci si počínat tak, aby neohrožoval zdraví a život svůj a ostatních přítomných v dílně.
5. Okamžitě hlásit učiteli praktického vyučování všechny vzniklé závady, které ohrožují bezpečnost a zdraví osob přítomných v dílně.
6. Dodržovat bezpečnostní předpisy, předpisy požární ochrany a veškeré pokyny učitele praktického vyučování. Okamžitě hlásit učiteli jakýkoliv úraz v průběhu výuky.
7. Udržovat v řádném stavu a čistotě pracovní oděv a obuv. Při práci používat předepsaný pracovní ochranný oděv, obuv a všechny předepsané ochranné pomůcky.
8. Žák je povinen své soukromé věci ukládat do uzamčených skříněk v šatně, finanční částky vyšší než 50 Kč spolu s jinými cennostmi dát do úschovy učiteli praktického vyučování.
9. Hlásit veškeré ztráty osobních věcí ihned po jejich zjištění učiteli praktického vyučování.

Žákům je zakázáno:

1. Svévolně spouštět, zastavovat, vypínat a zapínat stroje a zařízení mimo stanovený pracovní postup a bez předchozí výstrahy.
2. Nechávat bez dozoru spuštěné stroje a zařízení.
3. Odstraňovat kryty strojů, provádět mazání, odstraňování třísky a řadit rychlosti za jejich chodu.
4. Provádět jakékoliv montážní nebo údržbářské práce na výrobních a rozvodných zařízeních, která jsou pod elektrickým napětím.
5. Přecházet nebo podávat předměty přes pohybující se součásti strojů a zařízení.
6. Půjčovat stroje a zařízení z jiných dílen bez souhlasu nebo příkazu učitele praktického vyučování.
7. Nosit na pracoviště věci a předměty, které by ohrožovaly jiné spolupracovníky.
8. Kouřit ve všech prostorách dílen, donášet a konzumovat na pracovišti cigarety a jiné druhy tabákových výrobků, alkoholické nápoje a jiné návykové látky.
9. Provádět jiné práce, než které byly zadány učitelem praktického vyučování.
10. Odstraňovat a ničit výstražné tabulky a jiné bezpečnostní ochranné pomůcky.

11. Znečišťovat sociální zařízení, popřípadě toto poškozovat a ničit.

Povinnosti žáků při vzniku školního úrazu

Pracovním úrazem je jakékoliv poškození zdraví nebo smrt, které bylo žákovi způsobeno krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ní. Pracovním úrazem se myslí i úraz, který pracovník utrpěl na pracovišti nebo v prostorách organizace při jiné činnosti, které nesouvisí s plněním pracovních úkolů, nebo jiná osoba, která se s vědomím organizace zdržuje na jejich pracovišti nebo prostorách, které nejsou nijak veřejně přístupné.
Pracovním úrazem není úraz, který se pracovníku přihodil na cestě do zaměstnání a zpět.
Postižený, pokud je toho schopen, nebo jiný žák nebo pracovník, který je svědkem pracovního úrazu nebo se o něm dozví, je povinen ihned informovat učitele praktického vyučování nebo jiného pracovníka, který je nejblíže nadřízen podřízenému.
Organizace je povinna ihned po ohlášení pracovního úrazu podléhajícího registraci zjistit odpovědně a spolehlivě příčinu a všechny souvislosti a okolnosti vzniku pracovního úrazu. Dále potom nejpozději do dvou dnů po ohlášení úrazu sepsat záznam o pracovním úrazu. Postižený a ostatní žáci jsou povinni při tom účinně spolupracovat.

Práce zakázané mladistvým

Mladistvým jsou zakázány všechny práce, které nejsou přiměřené jejich fyzickému a rozumovému vývoji. Škola je nesmí zaměstnávat takovými pracemi a na takových pracovištích, které se zřetelem k fyziologickým a psychologickým zvláštnostem tohoto věku jsou pro mladistvé nepřiměřené, nebezpečné nebo škodlivé jejich zdraví nebo ohrožují jejich zdravý vývoj a při nichž mohou ohrozit bezpečnost a zdraví jiných osob. Jsou to zejména práce a pracoviště:

1. Nevyhovující hygienickým a bezpečnostním předpisům.
2. Na nichž je práce s takovým druhem zatížení nebo ohrožení organismu, na něž jsou mladiství zvýšeně citliví.

Žáci starší 16 let mohou vykonávat práce a pracovat na pracovištích uvedených v předchozím odstavci, pokud je to nezbytné k praktickému vyučování a to v časovém rozsahu stanoveném učebními osnovali. Při občasném přenášení břemen nesmí chlapci ve věku od 16 do 18 let přenášet následující břemena:

1. Nad 20 Kg při ručním přenášení.
2. Nad 50 Kg při přenášení na nosítkách ve dvou.
3. Nad 100 Kg při ruční dopravě na čtyřkolovém vozíku.

Mladiství obojího pohlaví mladší 16 let nesmí přenášet břemena:

1. Nad 10 Kg při ručním přenášení.
2. Nad 25 Kg při přenášení na nosítkách ve dvou.
3. Nad 50 Kg při ruční dopravě na čtyřkolovém vozíku.

Použité výukové metody a formy, učební pomůcky: Výklad, popis, frontální výuka, vybrané pracovní pomůcky, výuková prezentace (instruktážní film).

6. Vybraná výzkumná zjištění v oblasti výuky odborných technických předmětů (syntéza výzkumů)

Naše výzkumné aktivity se zaměřují zejména na problematiku aktivity žáků ve výuce technických předmětů na středních školách a aplikaci rozvíjejícího vyučování v podmínkách výuky technických předmětů. P*ředmětem zájmu této části je syntéza hlavních výzkumných zjištění k vybraným otázkám, které byly vymezeny v teoretické části práce (kvality výuky a příležitostí k aktivní činnosti žáků, aspekty dopadu 4. Průmyslové revoluce na odborné technické vzdělávání, postoje učitelů k přípravě výuky).* Jedná se o vybrané výzkumy, které byly realizovány v období 2011 – 2018 týmem sekce odborného vzdělávání na Pedagogické fakultě MU ve spolupráci se studenty učitelství odborných předmětů na středních školách a s učiteli odborných předmětů na středních školách. Hlavní výzkumná zjištění k vybraným dále uvedeným výzkumům byly také publikovány v národních i mezinárodních studiích (Pecina, Sládek, 2017, Pecina, Sládek, 2018, Pecina, 2018).

7.1 Postoje a informovanost učitelů v oblasti 4. průmyslové revoluce a jejího vlivu na odborné vzdělávání

Cíle výzkumu, výzkumné otázky, výzkumný vzorek

Již v současné době je třeba se zabývat dopady inovačních procesů na odborné technické vzdělávání. Proto jsme realizovali *výzkum,* ve kterém jsme zjišťovali informovanost učitelů technických předmětů na středních profesních školách o tomto fenoménu. *Cílem výzkumu* bylo zjistit, zda učitele ví, co čtvrtá průmyslová revoluce znamená a jaké dopady bude mít na odborné technické vzdělávání. Stanovili jsme následující výzkumné otázky:

1. Ví učitelé, co znamená čtvrtá průmyslová revoluce?
2. Uvědomují si učitelé odpovídající dopad čtvrté průmyslové revoluce na odborné technické vzdělávání?

Jako výzkumný nástroj byl použit dotazník vlastní konstrukce a řízený rozhovor. Hlavní výzkumné otázky jsme konkretizovali v podobě deseti otázek dotazníku a řízeného rozhovoru. *Předpokládáme,* že učitelé se v této problematice neorientují a většina z nich tomuto pojmu nerozumí. Nemají tedy ani představu o jejím dopadu na technické vzdělávání. Výzkum byl realizován v období od června 2016 do prosince 2016. Ve zkoumaném regionu (Jihomoravský Kraj, Česká republika) se nachází celkem 48 technických středních škol. Celkově na těchto školách vyučuje cca 2000 učitelů technických předmětů. Osloveno bylo osobně celkem 110 učitelů (Brno, Znojmo, Boskovice, Vyškov, Moravský Krumlov, Bystřice nad Pernštejnem, Kyjov). S deseti učiteli byl proveden řízený rozhovor. Celkově jsme získali údaje od 72 učitelů. Návratnost tedy byla 65%. Byl použit dostupný výběr, proto získané informace nelze zobecnit na celý region.

Shrnutí hlavních výsledků výzkumu, diskuse

Výsledky výzkumu bohužel nejsou příliš pozitivní. Náš předpoklad se potvrdil v plném rozsahu. Získané údaje jsme rozdělili do tří skupin:

1. Učitelé rozumí tomuto pojmu a mají jasnou představu o jejím dopadu na technické vzdělávání (jeden učitel).
2. Učitelé se s pojmem setkali, ale pletou si ho s něčím jiným (čtyři učitelé).
3. Učitelé se s pojmem nikdy nesetkali (šedesát sedm učitelů).

Následující tabulka ukazuje absolutní a relativní četnosti jednotlivých skupin získaných údajů.

Skupiny odpovědí	1.	2.	3.
Absolutní četnosti odpovědí	1	4	67
Relativní četnosti odpovědí (%)	1,4	6	93

Tabulka 4. Četnosti odpovědí

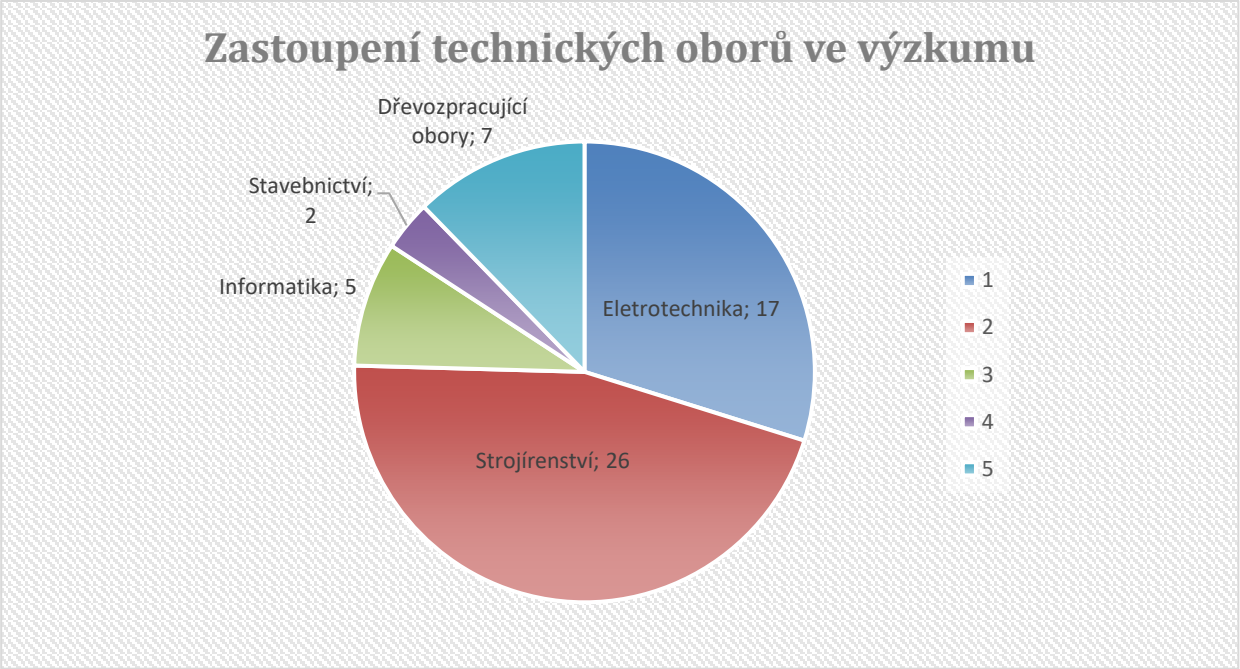
Z uvedených hodnot je patrné, *že pouze jeden učitel* má informace o čtvrté průmyslové revoluci. Uvedl i relevantní informace vztahující se k inovačním procesům v oblasti technického vzdělávání (zařazení důležitých témat, inovace obsahu výuky, připravovat žáky na měnící se podmínky praxe).
Malá část učitelů se s pojmem setkala, avšak nerozumí jeho podstatě a zaměňují ho s něčím jiným, např. 3. průmyslová revoluce, rozvoj informačních a komunikačních technologií, rozvoj zemědělství.
Největší část respondentů doplnila do dotazníků pomlčky a odpověď "nevím, nesetkal jsem se s tímto pojmem".
S ohledem na zjištěné informace nebylo nutné použít induktivní statistické postupy a zjišťovat statisticky významné rozdíly mezi zjištěnými údaji. Ze zjištěných údajů vyplývá, že je žádoucí tuto problematiku propagovat a zařadit do vzdělávacích obsahů technických předmětů na středních i vysokých školách i na úroveň dalšího (celoživotního) vzdělávání. I když čtvrtá průmyslová revoluce existuje již čtyři roky, učitelé technických předmětů o ní nemají odpovídající poznatky.
Výsledky výzkumu bohužel nelze zobecnit s ohledem na relativně nízký výzkumný vzorek. I přesto však lze předpokládat, že i rozsáhlejší výzkumné šetření prokáže obdobný výsledek. Koncepce výuky v této oblasti bude předmětem zájmu našich dalších aktivit. Bude nutná spolupráce s odborníky v příslušných technických oborech nejen na technických vysokých školách, ale i v reálné praxi technických oborů.

7.2 Vybraná výzkumná zjištění v oblasti specifika přípravy výuky pohledem učitelů odborných technických předmětů

S ohledem na výše uvedené jsme realizovali výzkum, ve kterém jsme se zaměřili na rozsah, pojetí a strukturu písemných příprav na výuku u učitelů technických předmětů na středních profesních technických školách v České republice. Stanovili jsme následující *výzkumné otázky:*
1. Jakou podobu má vaše příprava výuky (myšlenková, písemná, rámcová, podrobná….)?
2. Jaké náležitosti má vaše písemná příprava výuky?
3. Jaké programy a nástroje využíváte k vypracování písemné přípravy výuky?
4. S jakými problémy se setkáváte při zpracování přípravy výuky (málo času, nedostatek materiálů, nedostatek pomůcek, jiné….)?
5. Chcete něco dodat?

Předpokládáme, že v praxi převládá rámcová písemná příprava na výuku. Jádrem příprav je zpracované učivo (obsah výuky). Další náležitosti jsou zastoupeny v minimální míře.
Jako *vědeckovýzkumné metody* jsme použili analýzy dostupných informačních pramenů (vybrané ukázky písemných příprav učitelů) s následnou syntézou poznatků a vyvozením kritických závěrů a doporučení. Dále potom dotazník a řízený rozhovor. Předpokládáme, že převládají rámcové přípravy na výuku a jejich jádrem je zpracovaná obsahová stránka výuky (učivo). Z programových nástrojů pro tvorbu příprav převládají programy Word a Power Point.
Výzkumný vzorek tvoří 57 učitelů technických předmětů ze 17 středních profesních technických škol v České republice (oblast Jižní Morava). Byl použit dostupný výběr. Mezi učiteli jsou zastoupeny následující technické obory:

1. Elektrotechnika (17 respondentů).
2. Strojírenství (26 respondentů).
3. Informatika (5 respondentů).
4. Stavebnictví (2 respondenti).
5. Dřevozpracující obory (7 respondentů).



Graf 1. Zastoupení technických oborů ve výzkumu

Shrnutí hlavních výzkumných zjištění

Dále uvádíme výzkumná zjištění k jednotlivým výzkumným otázkám:
1. Jakou podobu má vaše příprava výuky (myšlenková, písemná, rámcová, podrobná…)?

U této položky se všichni respondenti shodli na tom, že jejich konkrétní příprava na vyučovací jednotku (hodinu) má *písemnou podobu.* Avšak rozsah přípravy se liší. Převážná většina respondentů uvádí, že příprava je rámcová, tedy relativně stručná v rozsahu maximálně dvě stránky textu vytvořeného v programu Word nebo prezentace v rozsahu maximálně 3 - 4 snímky. Toto uvádí celkem 41 respondentů. Menší část respondentů se vyjádřila, že zpracovává podrobnou písemnou přípravu. Tato příprava má větší rozsah, tedy 4 – 6 stran zpracovaných v programu Word nebo podrobnější výuková prezentace v rozsahu 6 – 10 snímků. Tyto údaje

uvedlo celkem 16 respondentů. Nelze však jednoznačně stanovit hranici rámcové a podrobné přípravy na výuku, protože její podoba může být rozmanitá (text, tabulky, grafy, vzorce, obrázky, schémata…atd.). Součástí příprav na výuku navíc mohou být hodnotné multimediální dokumenty (výuková videa, simulace, animace apod.). Všichni respondenti uvedli, že si své přípravy na výuku tisknou a mají ji v papírově podobě.

2. Jaké náležitostí má vaše písemná příprava výuky?
V případě této položky respondenti uváděli rozmanité náležitosti svých písemných příprav. Sumárně vyjádřeno, jsou náležitosti příprav na výuku následující: cíle výuky, obsah (učivo), úkoly a cvičení pro žáky, časový harmonogram jednotlivých fázi vyučovací jednotky, pomůcky. Jednotlivé náležitosti jsou však nerovnoměrně rozloženy. Převážná většina učitelů uvedla, že hlavní částí jejich příprav je učivo (obsah, činnosti ve výuce). Vždy jsou ale součástí přípravy i další didaktické informace. Výrazná část respondentů uvedla, že součástí přípravy jsou úkoly a cvičení pro žáky a časový harmonogram činností (21 respondentů). Relativně malá část respondentů uvedla, že jejich přípravy obsahují výukové cíle, k jejichž dosažení výuka směřuje (11 respondentů). Výukové cíle přitom představují důležitý výchozí moment přípravy na výuku, od kterého se odvíjí další kroky.

3. Jaké programy a nástroje využíváte k vypracování písemné přípravy výuky?
Z analýzy získaných dat vyplývá, že nejpoužívanějšími nástroji pro tvorbu přípravy jsou programy Microsoft Power Point a Word. Další programové nástroje jsou zastoupeny v minimálním rozsahu. V minimálním rozsahu jsou zastoupeny programy na střih videa (Movie Maker), a program Excel a Internet. Zčásti jsou zastoupeny specializované programy pro potřeby technického vzdělávání (Cad systémy, návrhové systémy, simulační programy, programy pro projektování apod.). Celkem 47 respondentů uvedlo, že pro přípravu výuky používá program Power Point. Celkové 39 respondentů využívá program Word. Specializované programy pro potřeby technického vzdělávání využívá celkově 16 respondentů. Další programy jsou využívány individuálně (Movie Maker využívá šest respondentů). Žádný z respondentů neuvedl další programové nástroje pro pokročilé prezentace, tvorbu animací a využití 3d technologií (Adobe Captivate, Cinema 4D).

4. S jakými problémy se setkáváte při zpracování přípravy výuky (málo času, nedostatek materiálů, nedostatek pomůcek, jiné….)?
V případě této položky se vyskytly dvě oblasti, ve kterých učitelé shledávají problém v oblasti přípravy – nedostatek času a nedostatek učebních pomůcek, vhodných výukových materiálů a nevhodné prostory pro výuku. Nedostatek času na přípravu uvádí celkově 28 respondentů. Problém v nevyhovujících pomůckách, vybavení a výukových materiálech deklaruje celkem 31 respondentů. Jednotlivě jsou zastoupeny i další oblasti – problémová spolupráce s dalšími učiteli, rozdílné schopnosti žáků a nutnost připravovat diferencované přípravy.

5. Chcete něco dodat?
U této položky se vyskytlo celkem pouze 7 odpovědí. Respondenti uvádí, že díky nedostatku času jsou přípravy stručné, někdy nestihnou písemnou přípravu udělat nebo ji zrevidovat a příprava je pouze myšlenková s využitím existujících materiálů.

Z uvedených údajů je patrné, že hlavní částí písemných příprav na výuku je učivo (obsah výuky). Výukové cíle jako důležitá část přípravy se v přípravách téměř nevyskytují. Dále bylo prokázáno, že učitele k přípravě využívají v největší míře program Power Point a Word. Specializované programy na tvorbu pokročilých prezentací a tvorbu multimediálních materiálů jsou zastoupeny minimálně, což není pozitivní. Tyto nástroje jsou pro potřeby výuky a nekomerční využití zdarma.

Dále bylo prokázáno, že učitelé vidí problém zejména v chybějících materiálech a nedostatku času na přípravu.
Výsledky výzkumu nelze z důvodu malého výzkumného vzorku zobecnit. Proto se vztahují na ty školy, kde byl výzkum proveden.
Na základě výzkumných zjištění lze doporučit učitelům technických předmětů v České republice i v dalších zemích následující náležitosti písemných příprav a metodických listů: správně stanovené výukové cíle, obsah výuky (učivo), učební úlohy pro žáky, harmonogram činností, pomůcky a vybavení, motivace žáků, návaznosti, případně poznámky k náročnosti učiva. Jádrem písemných příprav je učivo a činnosti ve výuce (učební úlohy). Současné pojetí oborové didaktiky se zaměřuje na odpovídající zprostředkování vzdělávacích obsahů. Z pohledu technického vzdělávání je žádoucí proces didaktické transformace v oblasti zapracování nejnovějších poznatků do výuky. Posledním stupněm této transformace je projekt výuky se všemi náležitostmi. Aktuální je dnes také problematika portfolií v práci učitele (vybraný soubor reprezentativních materiálů v práci učitele podle určité struktury). Jejich součástí by měly být reprezentativní přípravy výuky k určitým tematickým celkům. Vznikne tak ucelený materiál k těm tématům, která nejsou odpovídajícím způsobem didakticky zpracována.
Na mezinárodní úrovni lze dále doporučit využívání rozmanitých programových nástrojů pro tvorbu pokročilých prezentací a multimediálních aplikací. Nejde pouze o výuková videa, ale i o využití animací, simulací a 3D technologie. Pro tvorbu 3D grafiky a pokročilých animací je v Evropě dostupný program Cinema 4D, který je relativně snadno zvládnutelný. Program je pro potřeby výuky zdarma. Otázka přípravy výuky však nadále zůstává otevřeným problémem, protože její podoba může být velmi rozmanitá. Analýzou 27 písemných příprav učitelů na výuku technických předmětů v oblasti elektrotechniky, informatiky a strojírenství jsme dospěli k závěru, že její struktura, rozsah i preference jsou různé. Jádrem však stále zůstává obsah výuky a preference programu Power Point.

7.3 Vybraná výzkumná zjištění v oblasti postojů učitelů technických předmětů ke kvalitě výuky

Tradičním problémem v oblasti výzkumů výuky je fakt, že se stále nedaří do praxe škol aplikovat v odpovídající míře metody aktivizující výuky a formy práce zaměřené na rozvoj osobnosti žáků. Kognitivní náročnost ve výuce tedy není odpovídající. Všechny dosavadní výzkumy to tvrzení dokládají (Knecht, 2014, Janík 2009, Pecina, Svoboda, 2015). Jak jsme uvedli na jiném místě (Pecina, 2017), v oblasti procesu výuky technických předmětů na středních odborných školách situace koresponduje s výzkumnými zjištěními v oblasti výuky jiných předmětů a oblastmi výuky na jiných typech středních škol v České republice. *Aktivizace žáků* je jedním ze základních předpokladů realizace kvalitní výuky.

Cíle výzkumu, výzkumné problémy a použité vědeckovýzkumné metody a nástroje, výzkumný vzorek

V této části prezentujeme hlavní výsledky našeho výzkumu, který byl lokalizován na území Jihomoravského kraje a byl realizován v průběhu školního roku 2014/2015. Osloveno bylo celkem 10 středních odborných škol. Použili jsme dostupný výběr. Distribuováno bylo celkem 130 dotazníků (osobně, mailem). Řádně vyplněných se nám vrátilo celkem 57 dotazníků (návratnost 44%). Řízený rozhovor jsme provedli s pěti učiteli odborných technických předmětů. Celkově jsme tedy získaly údaje od 62 učitelů technických předmětů. Východiskem našeho výzkumu byla skutečnost, že v současné době nemáme stále odpovídající informace o tom, jak

učitelé vnímají kvalitu ve výuce technických předmětů a jaké příležitosti k aktivní činnosti mají žáci středních škol ve výuce technických předmětů. Vyšli jsme z dosavadních výzkumů, které byly zaměřeny na výukové metody a organizační formy v práci učitelů technických předmětů a z dalších výzkumů zaměřených na kvalitu výuky.
Požadavek současné vzdělávací praxe a potřeby reálné praxe technických pracovníků jsou cíleny na rozvoj klíčových kompetencí, na schopnost řešit rozmanité problémy v praxi daného oboru, na rozvoj schopností práce v týmu a schopnosti dalšího vzdělávání v oblasti technických věd. Z tohoto pohledu je otázka odpovídající aktivní činnosti žáků ve výuce klíčová.
Cílem našeho deskriptivního výzkumu bylo zjistit, jak učitelé vnímají kvalitu výuky a zda se zaměřují na proces výuky (learning) nebo výstupy výuky (bildung). Dále jsme zjišťovali, jak vnímají aktivitu žáků ve výuce z hlediska kvality výuky. Dosavadní informace o této problematice dokládají, že ve výuce technických předmětů převládá frontální výuka a klasické výukové metody. Metody a formy aktivizující výuky jsou využívány v menší míře než klasické výukové metody (Pecina, Sládek, 2015).

Stanovili jsme následující výzkumné problémy:
1. Jak učitelé vnímají kvalitní a efektivní výuku?
2. Jak vnímají význam aktivizace žáků ve vztahu ke kvalitní výuce?
3. Zaměřují se na proces vzdělávání (learning) nebo výsledky vzdělávání (bildung)?

Ve výzkumu jsme použili *následující vědeckovýzkumné metody a nástroje:*
- Ve fázi sběru dat: Dotazník vlastní konstrukce, řízený rozhovor, pozorování výuky.
- Ve fázi vyhodnocení získaných dat: Deskriptivní statistické postupy (absolutní a relativní četnosti).

Shrnutí hlavních výsledků výzkumu

Na úvod je třeba zdůraznit, že získané informace nelze zobecnit z důvodu relativně malého výzkumného vzorku. Proto se výsledky vztahují na ty školy, odkud byly získány údaje.
Prvním důležitým zjištěním je pohled učitelů na kvalitu výuky. Dvě třetiny respondentů zastávají názor, že kvalitní výuka spočívá v aktivizaci žáků. Odpovídající aktivita žáků vede ke kvalitním výsledkům vzdělávání. Třetina učitelů naopak zastává názor, že ke kvalitním výstupům směřuje klasické informativní vyučování. Tato část učitelů preferuje ve výuce právě tradiční výukové metody. *Další výzkumná zjištění jsou zaměřena na využívání vybraných výukových metod ve výuce technických předmětů z pohledu kvality výuky.* Průzkum ukázal, že učitelé technických předmětů se snaží žáky aktivizovat a převážná většina považuje aktivitu žáků za důležitý nástroj kvality výuky. Asi třetina respondentů však považuje výuku za kvalitní v případě, že jsou žáci pasivní a přijímají hotové informace. *Stále se však ukazuje, že metody a formy aktivizující výuky jsou využívány v menší míře než klasické výukové metody,* podle výsledků výzkumu je to asi pouze třetinové zastoupení z hlediska časových možností, které mají ve výuce. *Je pozitivní, že učitelé podle jejich vyjádření zařazují rozmanité výukové metody* zaměřené na aktivní učební činnost žáků – rozhovor, diskuse, řešení problémových úkolů, využití výukových videí, práce s počítačem. *Některé varianty jsou však využívány minimálně* – didaktické hry, kooperativní práce ve skupinách, problémově orientované pozorování předmětů a jevů, praktická činnost žáků zaměřená na tvořivou činnost. V individuálních případech se objevuje aplikace dalších metod a postupů – brainstorming, práce s chybou. *V případě tvořivé aktivní činnosti žáků* se ukázalo, že učitelé v převážné většině uvádí její zařazení do výuky. Velká část učitelů však tuto aktivitu nevnímá správně a zaměňuje tvořivou práci za jakoukoliv učební aktivitu, např. prací podle návodu nebo za práci s použitelným výstupem. Část učitelů však tvořivé postupy využívá a ty mají zpravidla charakter projektových úloh a problémových úloh (Pecina, 2017).

Ze získaných dat lze odvodit, že převážná většina učitelů se zaměřuje proces vzdělávání (learning). Asi třetina učitelů naopak uvádí, že pro kvalitu výuky jsou důležité výsledky výuky (bildung). Tato část učitelů dále uvádí, že pro kvalitní výuku je důležité klasické informativní vyučování. Aktivní a tvůrčí činnost vidí pouze jako prostředek vedení žáků k pracovitosti. Žádný další přínos v tomto přístupu nevidí. Učitelé v odpovědích neuvedli význam výukových cílů a jejich odpovídající vymezení s ohledem na kvalitu výuky. Jako překážky realizace kvalitní a efektivní výuky vidí učitelé zejména v náročné administrativě a nedostatku času na odpovídající přípravu výuky.

Vybraná zjištění v rámci projektu „Společenství praxe – platforma pro rozvoj klíčových kompetencí“

Prvním reálným výstupem v rámci tohoto projektu je zjištění v oblasti vzdělávacích potřeb učitelů odborných předmětů zapojených do projektu. Výzkum (průzkum) byl realizován na prvním setkání společenství praxe, které se konalo v únoru 2017. Průzkumu se zúčastnilo celkem 37 učitelů odborných předmětů. Hlavní výzkumná zjištění jsou následující.

• Učitelé mají zájem na výměně informací a zkušenosti v oblasti rozvoje klíčových kompetencí žáků.

• Uvítají zejména praktické ověřené náměty a příklady dobré praxe v oblasti motivace a aktivizace žáků a v oblasti metod a forem aktivizující výuky.

• Učitelé mají zájem o metody, formy a prostředky rozvoje tvořivosti žáků, komunikaci ve výuce.

Na výše uvedené dále navazujeme v oblasti výměny zkušeností mezi učiteli technických předmětů, oborovými didaktiky technických předmětů a obecnými pedagogy. V další etapě došlo k návrhu a realizaci kolegiálních náslechů (hospitací) na partnerských školách. K dispozici by mělo být 17 záznamů vyučovacích hodin nebo částí hodin technických předmětů s následnou analýzou a vyvozením odpovídajících závěrů z pohledu kvality ve výuce. Součástí rozboru budou i alternativní návrhy vyučovacích činností z pohledu zvyšování kvality ve výuce. Výsledky těchto výzkumných aktivit by měly být publikovány v dalších studiích.

7.4 Příležitosti k aktivní činnosti žáků ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních školách

Jedním z významných komponent kvality výuky je aplikace rozvíjejícího vyučování a metod aktivizující výuky do vzdělávací praxe. Na jiném místě jsme se zabývali příležitostmi žáků k aktivní činnosti ve výuce odborných technických předmětů (Pecina, 2017). Druhou významnou oblastí odborné přípravy je výuka praktického vyučování. Navázali jsme na náš předešlý výzkum a zjišťovali příležitosti žáků k aktivní problémově orientované činnosti ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních školách. Dále uvádíme hlavní výzkumná zjištění tohoto výzkumu.

Učitelé praktického vyučování a odborného výcviku tvoří druhou velkou skupinu učitelů technických odborných předmětů na středních odborných školách. I v této oblasti nemáme dostatek informací o tom, jaké výukové metody tito učitelé používají. Vycházíme z některých dílčích výzkumných šetření (Sklenářová, 2011) a také z vlastních zkušeností v této oblasti. Odborný výcvik je specifický praktický předmět, který je charakteristický aplikací některých tradičních metodických celků. Jsou to tedy zejména slovní, názorné a praktické metody – instruktáž, práce v dílně (laboratoři) příslušného oboru a cvičení (cvičné, užitkové a produktivní práce, kontrolní práce). Tyto metody mají ve výuce praktického vyučování a odborného výcviku jednoznačně převládající postavení. Nás však zajímá, zda učitelé odborného výcviku zasazují

klasické přístupy i do problémové výuky a doplňují klasický přístup metodami aktivizující výuky. Na základě vlastní zkušenosti i na základě dosavadních výzkumů předpokládáme, že metody aktivizující výuky jsou do praxe odborného výcviku zařazovány v minimální míře a že učitelé nemají dostatek teoretických poznatků v této oblasti. Dále uvedeme hlavní výsledky výzkumu. Celý výzkum byl popsán ve výzkumné zprávě v rámci sborníku příspěvků z mezinárodní didaktické konference v Dubnici nad Váhom (Pecina, 2018).

7.4.1 Cíle výzkumu, fáze výzkumu, výzkumné otázky, použité výzkumné metody, výzkumný vzorek, zdůvodnění orientace výzkumu, validita a reliabilita výzkumného nástroje

Cílem výzkumu bylo zjistit, jaké metodické celky využívají učitelé praktického vyučování a odborného výcviku technických oborů na středních odborných školách. Dále chceme zjistit, zda převládají klasické výukové metody neproblémového charakteru nebo zda učitelé výuku obohacují problémovými výukovými metodami.

Fáze výzkumu

1. Teoretická příprava, příprava výzkumného nástroje (navazovali jsme na předchozí práci v řešené problematice): 1. 6. 2013 – 20. 9. 2013.
2. Sběr dat: 21. 9. 2013 – 20. 12. 2013.
3. Zpracování získaných dat a jejich interpretace, zpracování výzkumné zprávy: 1. 1. 2014 – 22. 2. 2014.

Výzkumné otázky

Výzkumné otázky jsme stanovili následovně:

1. Jaké výukové metody učitelé odborného výcviku technických oborů používají?
2. V jakém rozsahu jednotlivé varianty metod používají?
3. Jaké informace mají o vybraných metodách aktivizující výuky?

Použité výzkumné metody

Ve fázi sběru dat jsme využili anonymní dotazník vlastní konstrukce upravený s ohledem na specifika předmětu praktického vyučování technických oborů. Vyšli jsme z dotazníku použitého v předešlém výzkumu (Pecina, 2017). Dotazník měl celkem 21 položek a uvádíme ho v příloze. *Ve fázi zpracování a interpretace údajů jsme využili kvantitativní metody:* jednoduché statistické postupy pro kategoriální data (Absolutní a relativní četnosti). *Dále potom kvalitativní metody:* analýza získaných dat, interpretace získaných dat a vyvození vlastních závěrů a doporučení pro pedagogickou praxi.

Výzkumný vzorek a zdůvodnění orientace výzkumu

Výzkumný vzorek tvoří učitelé praktického vyučování a odborného výcviku technických oborů, kteří vyučují na středních školách Jihomoravského a Moravskoslezského kraje. Celkem bylo administrováno 250 dotazníků. Byl použit náhodný výběr. Oslovili jsme stejné školy jako v případě učitelů odborných předmětů, avšak osloveni byli učitelé praktického vyučování a odborného výcviku. Návratnost řádně vyplněných dotazníků byla 49 %. Vrátilo se nám tedy 122 dotazníků, což považujeme za velmi úspěšné. Dotazník jsme distribuovali osobně a prostřednictvím našich spolupracovníků na katedře fyziky, chemie a odborného vzdělávání ve školním roce 2013/ 2014. Seznam škol, kde byl proveden výzkum – viz. příloha.

S ohledem na charakter zkoumané problematiky je výzkum orientován kvantitativně. *Řešíme popisné výzkumné problémy (jaké to je), pro které není možné formulovat vědecké hypotézy. Nepovažovali jsme za nutné formulovat relační výzkumné problémy a stanovit vědecké hypotézy.*

Učitelé praktického vyučování a odborného výcviku technických oborů tvoří specifickou skupinu učitelů, kteří využívají vybrané typické metody výuky. Dotazník jako metodu sběru dat jsme zvolili proto, že jsme chtěli získat informace od většího počtu respondentů a zmapovat situaci v dané oblasti.

Validita a reliabilita výzkumného nástroje

Validita výzkumného nástroje určuje míru schopnosti měřit to, co nástroj měřit má. V našem případě jsme zjišťovali, jaké výukové metody učitelé praktického vyučování používají, v jakém rozsahu je používají a jaké poznatky mají o vybraných metodách aktivizující výuky. Je třeba si však opět uvědomit, že pokud např. učitelé uvádí, že používají metodu řešení problémových úkolů cca jednou za 14 dní, nemusí to být realita. V případě, že učitelé uvádí, že problémovou metodu používají a potom zjistíme, že neznají podstatu této metody, je pro nás údaj o frekvenci využívání této metody bezcenný a nezjistili jsme, co jsme chtěli. Proto jsme do dotazníku zařadili otázky, které zjišťují využívání metod aktivizující výuky i jinak. Ptáme se na otázky typu" Zadáváte žákům úkoly, které je vedou k aplikaci dosavadních poznatků na nové situace?"(viz, dotazník). Učitelé nemusí mít teoretické poznatky o metodách aktivizující výuky, ale mohou je používat, což je pro pedagogickou praxi cennější, než kdyby to bylo naopak.
Reliabilita souvisí s validitou a představuje přesnost a spolehlivost výzkumného nástroje. Bohužel nebylo možné provést opakovaný sběr dat, čímž lze reliabilitu nástroje doložit. V našem případě spoléháme na důslednost a kvalitu práce při konstrukci výzkumného nástroje (dotazník).

7.4.2 Předvýzkum

V rámci předvýzkumu jsme dotazník zadali malému vzorku učitelů praktického vyučování na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity (15 učitelů). V některých případech učitelé dopisovali do dotazníků další možné odpovědí, protože jim nabídnuté odpovědi nebyly dostatečné. Proto bylo třeba provést korekci výzkumného nástroje. V nabídce výukových metod chybělo cvičení (cvičné, užitkové a produktivní práce) a kontrolní práce.

7.4.3 Shrnutí hlavních výzkumných zjištění

Výsledky výzkumu prokázaly, že učitelé praktického vyučování nejčastěji používají instruktáž, školní experimentování a práce v dílnách, cvičné práce, samostatné práce a také práci ve skupinách. Tyto výsledky jsou v souladu s našimi očekáváními. Dále učitelé často používají *zápis do sešitu*, což je pro praktickou dílenskou výuku překvapivé zjištění. Učitelé dále uváděli poměrně časté využívání *dialogických metod výuky*, což je také potěšitelné. Poměrně často učitelé uvádí i metodu práce s počítačem. V případě *problémové metody* učitelé uváděli převážně intenzitu 1 a 2. V případě využívání *projektové výuky* učitelé deklarují různou míru využívání této komplexní metody. V minimální míře uvádí učitelé využívání *didaktických her*, což není pozitivní. Didaktické hry mohou obohatit i výuku odborného výcviku a přispět k zatraktivnění daného technického oboru.
Výsledky výzkumu mezi učiteli odborného výcviku dále prokázaly, že učitelé nemají o vybraných metodách aktivizující výuky dostatečné teoretické poznatky (problémová metoda, didaktické hry, projektová výuka). Učitelé však vypovídají o tom, že některé varianty využívají, i když neznají jejich podstatu. Na využívání problémových zadání jsme se ptali prostřednictvím dalších položek, které byly formulovány „řečí učitelů praktiků". Tyto položky prokázaly, že učitelé uvádí využívání problémových úkolů. Z toho tedy vyplývá, že i když učitelé neznají podstatu

problémové výuky, uvádí využívání metod problémové výuky a problémová zadání zařazují do pedagogické praxe. Potěšitelné je, že učitelé podle zjištěných údajů zařazují problémově orientovanou instruktáž i problémově orientovanou práci v dílnách.
V případě poznatků o metodách aktivizující výuky je situace u učitelů praktického vyučování podobná jako u učitelů teoretických odborných předmětů. V případě využívání výukových metod se zjištěné údaje liší. Učitelé praktického vyučování používají zejména typické metody – instruktáž, práce v dílnách, cvičné, užitkové a produktivní práce. Pro pedagogickou praxi praktického vyučování můžeme uvést stejná doporučení jako pro výuku teoretických odborných předmětů (Pecina, 2017). V tomto případě je však těžiště výuky v problémově orientované praktické výuce (instruktáž, cvičení, práce v dílnách, experimentální činnost i didaktické hry).

Závěry a další výzkumné plány

Předložená teoreticko-empirická odborná kniha byla věnována vybraným tématům výuky v odborném technickém vzdělávání, jejímž výchozím rámcem je kvalita výuky jako aktuální téma pedagogické teorie a další související odůvodněná oborově didaktická témata. Zaměřili jsme se na tyto oblasti: kvalita výuky technických předmětů, systémy výuky v odborném technickém vzdělávání, osobnost učitele v technickém vzdělávání, projektování a přípravu výuky technických předmětů, aspekty výuky bezpečnosti práce a ochrany zdraví ve výuce, vybraná výzkumná zjištění k řešeným tématům (syntéza výzkumů). Pojetí knihy je tedy širší, avšak sleduje linii aktuálních témat pedagogiky v daných oblastech v aplikační rovině ve vztahu k technickému vzdělávání a jeho specifikům. Navázali jsme na naši publikovanou odbornou knihu (Pecina, 2017). Velká pozornost byla věnována především specifikům a aplikacím daných teorií na podmínky odborného technického vzdělávání. Přidanou hodnotou výstupu jsou aplikační příklady z vybraných technických předmětů. Ty mohou sloužit studentům učitelství i učitelům technických předmětů jako inspirační nástroj pro projektování a přípravu vlastních modelů výuky technických předmětů i pro potřeby realizace výuky. V žádném případě se nejedná o „kuchařku“, která by předkládala hotové“ recepty“ pro výuku. Záměrem autorů bylo vyjít z existující teorie a uchopit specifika výuky technických věd v řešených oblastech. Kvalitní výuka technických předmětů (s ohledem na jejich specifika) předpokládá aplikaci odpovídajících vzdělávacích cílů a obsahu výuky, odpovídající technologie výuky i zajištění optimálních podmínek ve výuce včetně velmi významné bezpečnosti práce. Proto jsme i této oblasti věnovali samostatnou kapitolu. Syntéza výzkumů ukázala, že učitelé technických předmětů mají určité rezervy v oblasti dopadů 4. Průmyslové revoluce na odborné technické vzdělávání. Dále bylo zjištěno, že učitelé technických předmětů používají relativně jednoduchý systém písemných příprav na výuku, jejíž hlavní částí je zpracované učivo (další informace v písemných přípravách absentují). Kvalitní výuku učitelé spatřují zejména v aktivizaci žáků. Žáky se snaží ve výuce aktivizovat a za tímto cílem jsou využívány i problémové učební úlohy. Některé vhodné varianty výukových metod jsou však využívány minimálně (didaktické hry). *Usuzujeme, že stanovené cíle se nám podařilo naplnit i když původním závěrem bylo zapracovat více oborově didaktických témat.* Obdobně jako v případě předchozí knihy je i v tomto případě závěr relativně široce otevřený. V další práci by bylo možné navázat a podrobněji zpracovat další relevantní témata oborové didaktiky technických předmětů. Jako možná cesta se jeví zejména obsahově zaměřený přístup v oblasti zkoumání kvality výuky technických předmětů a zpracování vybraných kazuistik metodikou 3A. Na tuto oblast se chceme zaměřit z hlediska procesu výuky (příprava výuky, realizace výuky, zpětná vazba) a v přímé návaznosti na zprostředkování vzdělávacích obsahů reflektovat i technologií výuky a možné alternativy využití dostupných prostředků ve výuce. Dalším logickým pokračováním obou odborných knih by tak mohla být např. oblast didaktických kazuistik v oblasti výuky odborných technických předmětů. Domníváme se také, že relativně zanedbaným tématem v oblasti výuky technických předmětů jsou otázky spojené se spokojeností učitelů technických předmětů a podmínky, ve kterých pracují. Stojíme si za tím, že za mnohými rezervami v práci učitelů mohou stát právě ne zcela vyhovující podmínky pro práci. Proto je i tato oblast dalším námětem ke zkoumání.

Věříme, že naše kniha obohatí tuto oblast o pramen, který muže být inspirativním zdrojem informací nejen pro oblast teorie, ale i pro oblast pedagogické praxe.

Seznam použitých zdrojů

ALBRECHT (ED). (1982). *Didaktika odborného výcviku.* Praha: Výzkumný ústav odborného školství.

Automation.com. Real-time Information for the automation Professional. .[online, cit. 16. 1. 2017]. Dostupné z: http://www.automation.com/automation-news/article/industry-40-only-one-tenth-of-germanys-high-tech-strategy

BALCAR, J., & ŠIMEK, M. (2011) Mají učitelé potřebné kompetence? *LIFELONG LEARNING,* ročník 1/ číslo 2. 14 - 38

BELCOURT, M.,& WRIGHT, P. C. (1998) *Vzdělávání pracovníků a řízení pracovního výkonu.* Praha: Grada.

BLÁHOVÁ, R., & ŠALSOVÁ, L. (2012). *Problémy se třídou?* Praha: Raabe.

CEJNAROVÁ, A. (2015) *Pro Evropu je Průmysl 4.0 jedinečnou příležitostí. VISION* [online], *léto 2015.* s. 16-17. [cit. 2016 – 04 – 01]. Dostupné z: http://www.siemens.cz/visions/visions-leto-2015

Celoživotní vzdělávání. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií. [online, cit. 04. 01. 2017]. Dostupné z: http://www.feec.vutbr.cz/studium/stud_celoziv/stud_celoziv_zakladni_informace18-19.pdf.

Co je to kolaborativní robot. (2017). [online, cit 2017 – 10 - 19]. Dostupné z: https://factoryautomation.cz/co-je-to-kolaborativni-robot-5-veci-ktere-byste-o-nem-meli-vedet/

ČADÍLEK, M. (2003). *Didaktika praktického vyučování I.* Brno: CERN, S.R.O.

ČADÍLEK, M., LOVEČEK, A. (2005) *Didaktika odborných předmětů.* Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM.

ČÁP, J., & MAREŠ, J. (2001). *Psychologie pro učitele.* Praha: Portál, 2001.

DANIEL, J. (1999). *Zátaž učitela v rozných stupňoch škol.* Učitelé a zdraví, 2. Brno: Nakl. P. Křepela. 55 - 60

DITTON, H. (2009) *Schulqualität – Modelle zwischen Konstruktion, empirischen Befunden und Implementierung.* In J. Buer & C. Wagner (Eds.), Qualität von Schule (s. 83–129). Frankfurt am Main: Peter Lang.

Digitale Transformation in der Industrie (2017). [online, cit. 16. 01. 2017]. Dostupné z. http://bmwi.de/DE/Themen/Industrie/industrie-4-0.html.

DYTRTOVÁ, R., & KRHUTOVÁ, M. (2009). *Učitel. Příprava na profesi.* Praha: Grada.

EGER, L. (2001). *Jak tvořit distanční text.* Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2001.

FENSTERMACHER, G. D., & SOLTIS, J. (2004). *Approaches to Teaching.* New York: Teacher College Press.

GAVORA, P. (2003). *Učiteľ a žiaci v komunikácii.* Bratislava: Univerzita Komenského.

HERMOCHOVA, S. (2009). *Jak být dobrý třídní učitel*. [cit. 2016 - 17 – 12]. Dostupné z: *http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/9869/jak-byt-dobry-tridni-ucitel.html/*

HOFBAUER, B. (2004). *Děti, mládež a volný čas.* Praha: Portál.

HOMOLA, J. (2016). Jedničky a nuly. *In Konstruktér,* 3/2016.s. 3. ISSN 1805-8590

HRABAL, V., & PAVELKOVÁ, I. (2010). *Jaký jsem učitel.* Praha: Portál.

HRMO, R. (2020). Inovácie materiálnych didaktických prostriedkov. Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI.

HUNTEROVÁ, M. (1999). *Účinné vyučování v kostce.* Praha: Portál.

JANÍK, T. (2005). *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání.* Brno: Paido.

JANÍK, T. a kol. (2009). *Kurikulum - výuka - školní klima - učitelské vzdělávání.* Brno: MU.

JANÍKOVÁ, M., & VLČKOVÁ, K. a kol. (2009). *Výzkum výuky: tématické oblasti, výzkumné přístupy a metody.* Brno: Paido.

JANÍK, T., MINAŘÍKOVÁ, E. a kol. (2011). *Video v učitelském vzdělávání: teoretická východiska – aplikace - výzkum.* Brno: Paido.

JANÍK, T., SPILKOVÁ, V., & PÍŠOVÁ, M. (2014). Standard a kariérní systém učitele. *Pedagogická orientace,* roč. 24/2. 259 - 274

JANÍK, T. et. al. (2016). *Kvalita (ve) vzdělávání obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky.* Brno: MU.

KALHOUS, Z., & OBST, O. (2002). *Školní didaktika.* Praha: Portál.

KLIČKOVÁ, M. (1989). *Problémové vyučování ve školní praxi.* Praha: SPN.

KNECHT, P., & ŠUMAVSKÁ, G. (2011) *Moderní odborná škola. Názory učitelů pilotních škol na kurikulární reformu.* Praha: NUV.

KNECHT, P. (2014). *Příležitosti k rozvíjení kompetence k řešení problémů v učebnicích a ve výuce zeměpisu.* Brno: MU.

KOHOUTEK, R. (1996). *Základy pedagogické psychologie.* Brno: Cerm.

KOTRBA, T., & LACINA, L. (2007). *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce.* Brno: Společnost pro odbornou literaturu.

KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M. & HAVELKA, M. (2004). *Didaktika technických předmětů vybrané kapitoly.* Olomouc: UP.

KRYKOROVÁ, H., & VÁŇOVÁ, R. (2010). *Učitel v současné škole.* Praha: Karolinum.

KUCHAŘOVÁ, V. (2017). *Profesní a osobnostní specifika učitele odborných předmětů*. Diplomová práce. Brno: MU.

LACINA, L., ROZMAHEL, P., & KOMINÁCKÁ, J. (2016). *Příručka mentoringu. Posilování mentorských kapacit pedagogů.* Brno: Barrister&Principal.

LANGOVÁ, M., & KODÝM, M. (1987). *Psychologie činnosti a osobnosti učitele.* Praha: Academia.

LAZAROVÁ, B. (2005). *Netradiční role učitele.* Brno: Paido.

MAŇÁK, J. (1998). *Rozvoj aktivity, samostatnosti, a tvořivosti žáků.* Brno: MU.

MAŇÁK, J. (2001). *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*. Brno: Paido, 2001.

ISBN 80-7315-002-6.

Obrázky robotů. (2017) [online, cit. 9. 2. 2017]. Dostupné z: https://www.bing.com/ images/ search?q=robot% 20%20&qs= n&form=QBIR&pq=robot%20&sc=8-6&sp =-1&sk=

Ochranné pracovní pomůcky. (2018). [online, cit. 16.4.2018]. Dostupné z: www.manutan.cz/ochranne-pracovni pomucky _c_ Main 12051841 . html ? finalCatString =860082786532001558%3B860082786532001559&viewSize=30&identifier=Main120518)

Ochranné pracovní pomůcky. (2018). [online, cit. 16. 4. 2018]. Dostupné z: www.manutan.cz/ochranne-pracovni pomucky _c_ Main12051841 .html?final Cat String =860082786532001558%3B860082786532001559&viewSize=30&identifier=Main120518)

Ochranné pracovní pomůcky- přilba. (2018). [online, cit. 16. 4. 2018]. Dostupné z: http://www.ochrannepomuckycz.cz/prilba-jsp-evo2-zluta-p-3133.html

Ochranné pracovní pomůcky- respirátor. (2018). [online, cit. 16 - 04 - 2018]. Dostupné z: http://www.takos.cz/respirator-respair-eo-ffp2v-zapach-9864.html

Ochranné pracovní oděvy.(2018). [online, cit. 16. 4. 2018]. Dostupné z: http://www.manutan.cz/pracovni-odevy_c_Main12051851.html?finalCatString = 860082786 6532001558%3B860082786532001569&viewSize=30&identifier=Main12051851

Ochranné pracovní pomůcky- ochranný štít.(2018). [online, cit. 16. 04. 2018]. Dostupné z: http://www.ochrannepomuckycz.cz/ochranny-stit-okula-sp-28-p-1175.html

Ochranné pracovní pomůcky- stmívací kukla.[online, cit. 17. 04. 2018]. Dostupné z:

http://www.ochrannepomuckycz.cz/samostmivaci-kukla-proteco-p800ec-p-1754.html

Ochranné pracovní pomůcky- kotníková obuv.[online, cit. 17. 04. 2018]. Dostupné z: http://www.ochrannepomuckycz.cz/kotnikova-obuv-safety-steel-chrome-s3-s-ocelovou-spiciplanzetou-p-2806.html] [online]. [cit. 16. 04. 2018]

OURODA, S. (2000). *Oborová didaktika*. Brno: MZLU.

PAULÍK, K. (1989). *Psychologické aspekty pracovní spokojenosti učitelů.* Ostrava: Filosofická fakulta.

PECINA, P. (2008). *Tvořivost ve vzdělávání žáků.* Brno: PdF MU.

PECINA, P. (2013). *Projektování a příprava výuky v odborném technickém vzdělávání na středních školách.* Brno: Knopp, 2013.

PECINA, P. (2013). *Didaktika praktického vyučování I. Výuková opora*. Brno: Masarykova univerzita.

PECINA, P. (2014). *Didaktika odborných předmětů. Výuková opora.* Brno: Masarykova univerzita.

PECINA, P., & SVOBODA, I. (2015). Aspekty učení v didaktice odborných předmětů a praktického vyučování v kontextu výukových metod *In LIFELONG LEARNING – CELOŽIVOTNÍ VZDĚLÁVÁNÍ,* Brno: Mendelova univerzita v Brně, roč. 5/2015, č. 2, s. 172-200,2015.

PECINA, P. (2016). *Didaktika odborných předmětů II.* Výuková opora. Brno: Masarykova univerzita.

PECINA,P., & SLÁDEK. P. (2017). Fourth Industrial Revolution and Technical Education. *In L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres.* 11th International Technology, Education and Development Conference. 1. vyd. Spain: IATED Academy.

PECINA, P. (2017). *Fenomén odborného technického vzdělávání na středních školách*. Brno: MUNI PRESS.

PECINA, P., & SLÁDEK, P.(2018). Selected questions of the quality of teaching in technical education at secondary schools in the Czech republic. *In INTED2018 Proceedings.* Valencia, Spain: INTED, 2018. s. 5641-5646, 6 s.

PECINA, P. (2018). Výukové metody v práci učitelů praktického vyučování technických oborů na středních školách *In 12. didaktiká konferencia Zborník príspevkov.* Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI, 2018. s.128 – 140.

PECINA, P. (2017) *Metody a formy ve středoškolském technickém vzdělávání s důrazem na aktivní činnost žáků.* Habilitační práce. Brno: MU

PETTY, G. (2013). *Moderní vyučování.* Praha: Portál.

Pila děrovka. [online, cit. 3. 7. 2018]. Dostupné z: https://www.arok.cz/pila-derovka/pila-derovka-250mm-hp-5291-pilana

PÍŠOVÁ, M. (Ed). (2011). *Teorie a výzkum expertnosti v učitelské profesi.* Brno: MUNI PRESS.

PÍŠOVÁ, M. (Ed). (2013). *Učitel expert: jeho charakteristiky a determinanty profesního rozvoje (na pozadí výuky cizích jazyků).* Brno: MU.

PORUBČANOVÁ, D. (2020). *Self-efficacy v profesnej príprave učiteľov v didaktickom kontexte edukačnej praxe.* Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI

PROVAZNÍK, K. (1985). *Hygiena školní práce.* Praha: Avicenum.

PRŮCHA, J. (2002). *Učitel. Současné poznatky.* Praha: Portál.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., & MAREŠ, J. (2003). *Pedagogický slovník.* Praha: Portál.

RAKUŠOVÁ, A. (2008). *Integrace obsahu vyučování -- Integrované slovní úlohy napříč předmět.* Praha: Grada.

RYS, S. (1979). *Příprava učitele na vyučování.* Praha: SPN, 1979.

ŘEHULKA, E. (Ed). (2008). *School and health 21. Contemporary School Practice and Health Education.* Brno: MSD, s.r.o.

ŘEHULKA, E. (Ed). (2009). School and health 21. *Healt education: contexts and inspiration*. Brno: MU.

Siemens (2018). [online, cit. 04. 01. 2018]. Dostupné z: www. siemens.cz/vision.

SKALKOVÁ, J. (2007). *Obecná didaktika.* Praha: GRADA.

SLAVÍK, M., MILLER, I. (2012). *Oborová didaktika pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory.* Praha: ČZU.

SLAVIK, J. JANIK, T., NAJVAR, P., & KNECHT, P. (2017). *Transdisciplinární didaktika: o učitelském sdílení znalostí a zvyšování kvality výuky napříč obory.* Brno: Masarykova univerzita.

SPOUSTA, V. (2007). *Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů.* Brno: MU.

STŘELEC, S. (ed.). (2004). *Studie z teorie a metodiky výchovy I.* Brno: Masarykova univerzita.

STŘELEC, S. (ed.). (2005). *Studie z teorie a metodiky výchovy II.* Brno: Masarykova univerzita.

STARÝ, K. (Ed). (2012). *Profesní rozvoj učitelů. Podpora učitelů pro zlepšování výsledků žáků.* Praha: Karolinum.

STEJSKALOVÁ, P. (2013). *Didaktika praktického vyučování obchodu a služeb.* Brno: MU.

STRAČÁR, E. (1973). *Systém a metody riadenia učebného procesu*. Bratislava: SPN.

STUCHLÍKOVÁ, I, JANÍK, T. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy.* Brno: MU.

ŠIBOR, J., PTÁČEK, P. (2013). *Ochrana zdraví při práci.* Brno: MU

ŠIMONÍK, O. (1994). *Začínající učitel*. Brno: Masarykova univerzita.

ŠIMONÍK, O. (2005). *Úvod do didaktiky základní školy.* Brno: MSD.

ŠVEC, V., FILOVÁ, H., & ŠIMONÍK, O. (1996). *Praktikum didaktických dovedností*. Brno: MU.

ŠVEC, V. (1998). *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno: Masarykova univerzita.

ŠVEC, V. (2005). *Pedagogické znalosti učitele.* Teorie a praxe. Praha: ASPI.

TRNA, J. (2015). Fyzika: *Záhadná setrvačnost těles v jednoduchých experimentech* In.

TRUNDA, J. (2012). *Profesní portfolio učitele. Soubor metod k hodnocení a sebehodnocení.* Praha: NUV.

TUREK. I. (1998). *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava: Združenie pre vzdelávanie EDUKACIA.

TUREK, I. (2014). *Didaktika.* Bratislava: Wolters Kluwer

VÁGNEROVÁ, M. (2002). *Psychopatologie pro pomáhající profese.* Praha: Portál.

VANĚCEK, D. (2008). *Informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Praha: ČVUT.

VANEČEK, D. a kol. (2016) *Didaktika technických odborných předmětů.* Praha: ČVUT.

VAŠUTOVÁ, J. (2004). *Profese učitele v českém vzdělávacím kontextu.* Brno: Paido.

VAŠUTOVÁ, J. (ed). (2008). *Učitel v odborném vzdělávání.* Praha: NUOV.

WOLF, K., & DIETZ, M. (1998). *Teaching portfolios: purposes and possibilities.* Teacher Education Quarterly, 25(1), 9–22.

Přílohy

1. Výzkumný nástroj – dotazník

2. Rámec profesních kvalit učitele (Trunda, 2012, s. 14 - 19)

Příloha 1: Dotazník pro učitele praktického vyučování

Dotazník pro učitele praktického vyučování na středních odborných školách

Vážení učitelé, obracím se na Vás s prosbou. Jmenuji se Pavel Pecina. Pracuji na Pedagogické fakultě MU v Brně a zabývám se problematikou výukových metod. V této souvislosti jsem zorganizoval výzkum a rád bych se od Vás dozvěděl informace k těmto problémům. Nejde o žádné zkoušení, jen bych rád zjistil, jaké výukové metody používáte ve výuce odborného výcviku a jak je vnímáte. Předkládám Vám proto dotazník, v němž bych chtěl zaznamenat důležité údaje, které se týkají této problematiky. Dotazník je anonymní. Výsledkem našeho společného úsilí by měl být materiál, který i Vy v budoucnu budete moci použit ve výuce. Nejvhodnější odpověď prosím zakroužkujte, nebo vypište. Můžete zakroužkovat i více možností. Pokud nechcete odpovídat, jednoduše nekroužkujte ani nevypisujte. Vyplnění dotazníku by vám nemělo zabrat víc jak 10 min. Za věnovaný čas Vám předem moc děkuji.

Mgr. Pavel Pecina, Ph.D.
Odborný asistent katedry didaktických technologií
Masarykova univerzita
Pedagogická fakulta
Poříčí 7 Brno
Tel: +420 54949 5488
Mail: ppecina@ped.muni.cz

Identifikační údaje:
muž - žena
Specializace a vyučované předměty:
Ukončené vzdělání (škola, rok):
Délka pedagogické praxe:
Škola, kde vyučujete:
Vyučuji odborné předměty:
Další předměty:
V zaměstnání: spokojen (a) nespokojen (a) nechci odpovídat

1. Jaké vyučovací metody používáte nejčastěji ve výuce odborných předmětů? Seřaďte podle intenzity

1 - nejčastěji používaná (každou vyučovací hodinu)
2 - často používaná (jednou týdně)
3 - méně často používaná (jednou za čtrnáct dní)
4 - nejméně používané (jednou za měsíc i méně)
5 - vyučovací metodu nepoužívám

Metoda výkladu (vysvětlování, popis, vyprávění)	1 2 3 4 5
Zápis do sešitu	1 2 3 4 5
Dialogické slovní metody (rozhovor, dialog, diskuse)	1 2 3 4 5

Problémovou metodu (metodu řešení problémových úkolů)	1 2 3 4 5
Školní laborování a experimentování (laboratorní práce)	1 2 3 4 5
Praktické metody (práce v dílnách, školním pozemku apod.)	1 2 3 4 5
Cvičení (cvičné, užitkové a produktivní práce)	1 2 3 4 5
Projektovou metodu (výukový projekt)	1 2 3 4 5
Didaktické hry (křížovky, doplňovačky apod.)	1 2 3 4 5
Samostatná práce s materiály (učebnice, cvičebnice, samostatné řešení úkolů apod.)	1 2 3 4 5
Instruktáž	1 2 3 4 5
Práce ve skupinách	1 2 3 4 5
Práce s počítačem	1 2 3 4 5

2. Pomocí kterých metod lze podle vašeho názoru u žáků rozvíjet schopnosti jako: samostatnost myšlení, představivost, fantazie a obrazotvornost? (Můžete označit i více možností.)

A) pomocí monologických slovních metod (vysvětlování, popis, vyprávění)
B) pomocí dialogických slovních metod (rozhovor, dialog, diskuse)
C) pomocí metody řešení problémových otázek a úkolů
D) pomocí školního experimentování
E) pomocí výukových projektů
F) Pomocí didaktických her
G) Pomocí skupinové výuky
H) pomocí dalších metod (stručně popište kterých):

3. Popište stručně, co rozumíte pod pojmem „výukový problém“:

4. Popište stručně, co rozumíte pojmem“projektová výuka“:

5. Napište stručně, co rozumíte pojmem „didaktické hry“:

6. Pokud zadáváte žákům samostatnou práci ve skupinách:

A) Žáci pracují sami na svém úkolu ve skupině.
B) Skupina dostane složitější úkol, na jehož řešení se podílí celá skupina.
C) Používám oba postupy, záleží na situaci.
D) Samostatnou práci žákům nezadávám.

7. Pokud zadáváte žákům samostatnou práci ve skupinách:

A) Žákům ve skupinách zadávám problémové úkoly, nad kterými se musí zamýšlet.
B) Žákům ve skupinách zadávám úkoly na procvičení látky.
C) Žákům zadávám problémové i neproblémové úkoly.
D) Samostatnou práci žákům nezadávám.

8. Otázky a úkoly, které zadáváte žákům:

A) Zadávám úkoly, které mají vždy jedno správné řešení (úlohy na konvergentní myšlenkové operace). Jsou to úkoly na procvičení látky, podobné jako tipové příklady řešené v rámci výkladu.
B) Zadávám úkoly, které mají vždy jedno správné řešení (úlohy na konvergentní myšlenkové operace). Jsou to úkoly náročnější, problémové k jejichž vyřešení žáci musí použít dosavadní poznatky a musí vynaložit zvýšené myšlenkové úsilí.
C) Zadávám úkoly na procvičení látky, které mají jedno správné řešení a zadávám i úkoly, které mají dvě i více správných řešení (úlohy na divergentní myšlenkové operace).
D) Zadávám všechny výše popsané skupiny úkolů.

9. Pokud zadáváte žákům v hodině samostatnou práci, jakou podobu tato práce má?

A) Opisování z učebnice nebo jiného pramenu (např. tučný text, překreslování apod.)
B) Samostudium textu spojené např. s provedením výtahu důležitých myšlenek apod.
C) Samostatné řešení náročnějších problémových úkolů s využitím učebnice apod.
D) Jinou, napište jakou:

10. Pokud žáci pracují ve školní dílně a vyrábí nějaký výrobek:

A) Pracují podle hotového námětu.
B) Sami si výrobek navrhnou a potom ho vyrábí.
C) Kombinuji oba předešlé postupy.
D) V dílnách výuku nemám.

11. Pokud používáte ve výuce didaktické hry, jsou to:

A) Křížovky nebo doplňovačky.
B) Hry typu pexeso apod.
C) Jiné, popište jaké:

D) Didaktické hry nevyužívám.

12. Pokud použijete ve výuce metodu, která vede žáky k aktivní nebo samostatné myšlenkové i pracovní činnosti, při které vyvozují nové poznatky sami:

A) Vede to žáky k pracovitosti, ale získané poznatky jsou stejné, jako když jim je sdělím v hotové podobě (např. formou výkladu).
B) Vede to žáky k pracovitosti a získané poznatky jsou hlubší a kvalitnější, než když jim jsou předány v hotové podobě.
C) Vede to k pracovitosti, ale pokud jsou jim poznatky předány v hotové podobě, je to efektivnější a poznatky jsou hlubší a kvalitnější.
D) Nedokážu posoudit.

13. Když žákům děláte instruktáž a demonstrujete názornou pomůcku, obraz, model, výrobek, pracovní postup apod.:

A) Pomůcku převedu, popíši, demonstruji daný jev apod. Žáci mají za úkol poslouchat a dívat se.
B) Pomůcku předvádím, popisuji, žákům kladu relevantní otázky a oni mají za úkol pozorovat a odpovídat na otázky.
C) Kombinuji oba postupy.
D) Ve výuce pomůcky nepoužívám.

14. Pokud organizujete výukové projekty:

A) Žáci pracují každý sám, pracují podle pokynů. Postup mají stanoven. Něco měří, počítají, kreslí, pracují u počítače nebo vyrábí podle návodu.
B) Žáci pracují každý sám. Zadávám jim úkoly, při kterých musí přemýšlet a hledat správné řešení nebo postup.
C) Žáci spolupracují a pracují podle pokynů. Společně něco vyrábí nebo měří podle návodu.
D) Žáci spolupracují. Zadávám jim úkoly, při kterých musí přemýšlet a hledat správné řešení nebo postup.
E) Výukové projekty nepoužívám

15. Kdy žákům ve výuce kladete otázky?

A) Při motivaci žáků.
B) Při opakování probraného učiva.
C) Při zkoušení.
D) Při výkladu nového učiva.
E) Žákům kladu otázky v každé fázi výuky.
F) Otázky téměř nekladu, není na to čas. Zkouším jen písemně.

16. Když řešíte ve výuce početní úlohy:

A) Spočítám vzorový příklad na tabuli a potom vyvolávám žáky k tabuli a zadávám další příklady na procvičení. Ostatní žáci ve třídě řeší stejné úkoly do sešitu.

B) Spočítám vzorový příklad na tabuli. Potom žákům zadávám jiný typ příkladu, k jehož řešení jin nestačí dosavadní poznatky. Musí nad ním přemýšlet a odvodit správné řešení.

C) Kombinuji oba postupy.

D) Dělám to jinak. Napište jak:

E) Početní úlohy v mém předmětu nezadávám.

17. Kdy ve výuce zadáváte otázky nebo úkoly, které vedou žáky k aplikaci poznatků na nové situace:

A) Zadávám je ve všech částech hodiny (motivace, výklad nové látky i opakování).
B) Zadávám je v situaci, kdy motivuji žáky k práci v hodině.
C) Zadávám je v situaci, kdy se probírá nové učivo.
D) Zadáván je v situaci, kdy se opakuje probrané učivo.
E) Nezadávám je, je to časově náročné.

18. Pokud žáci ve výuce pracují s počítačem:

A) Pracují samostatně, mají za úkol vyhledat nové informace (např. na Internetu).
B) Pracují samostatně s výukovými programy, nejčastěji procvičují a upevňují látku.
C) Pracujeme společně, používáme programy k prezentaci nové látky. Žáci poslouchají, dívají se a případně si něco píší do sešitů.
D) Řeší různé úkoly. Tyto úkoly vyžadují aplikovat získané poznatky na nové situace.
E) Počítač využíváme jinak. Napište jak:

F) Počítač nevyužívám.

19. Otázky a úkoly, které vedou žáky k aplikaci poznatků na nové situace:

A) Není nutné připravovat. Mohu je vymýšlet a zadávat bez přípravy přímo v hodině.
B) Je nutné si předem dobře připravit a je to pro mě náročné.
C) Je nutné si dobře připravit. Nedělá mě to však problémy.
D) Nedokážu posoudit.

20. Pokud srovnáte typ výuky, kdy jsou žáků sdělovány hotové poznatky (výklad, zápis na tabuli, diktování do sešitu, vypisování z učebnice) a typ výuky, kdy jsou žáci vedeni k aktivní myšlenkové činnosti a vyvozování nových poznatků:

A) Oba typy výuky jsou stejně náročné na přípravu i realizaci ve výuce.
B) Typ výuky, kdy žákům sděluji hotové poznatky, je náročnější na přípravu i realizaci ve výuce.
C) Typ výuky, kdy jsou žáci vedeni k aktivní myšlenkové činnosti a k vyvozování nových poznatků je náročnější na přípravu i realizaci ve výuce.
D) Nedokážu posoudit.

Chcete ještě něco dodat?

Příloha 2: Rámec profesních kvalit učitele (Trudna, 2012, s. 14-19)

Profesní životopis by měl dokládat znalosti a dovednosti učitele, osobní profesní platforma jeho profesní postoje. Samy o sobě, jakkoliv jsou údaje v nich jasné a srozumitelné, však tyto dvě položky nedokládají, jak učitel znalosti, dovednosti a postoje realizuje v praxi. Stává se totiž, že učitel absolvuje kurz nebo seminář, uvádí ho ve svém životopise, ale do jeho praxe se tato skutečnost nijak nepromítá. A naopak, jsou učitelé, kteří cestou osobní i sdílené zkušenosti (např. pozorováním zkušených učitelů-expertů nebo samostudiem odborné literatury) obohacují vlastní výkon profeseo nové prvky, přičemž tuto skutečnost lze v životopise zachytit jen okrajově nebo vůbec. K podobným jevům dochází také ve vztahu ke skutečnostem uvedeným v osobní vzdělávací platformě. Postoje v ní vyjádřené mohou být zkreslené špatnou zpětnou vazbou, případně mohou být ovlivněny autocenzurou (učitel píše to, co si myslí, že se od něj očekává, jeho skutečné postoje jsou však jiné). Existují však také učitelé, kteří některé své zajímavé a pozitivní postoje neverbalizují, protože je považují za samozřejmé.
Životopis a osobní vzdělávací platforma tak představují v portfoliu části, které vyjadřují profesní potenciál učitele. Artefakty vztahující se k rámci profesních kvalit naopak dokládají skutečné profesní jednání učitele.
V následující části jsou ke všem částem rámce profesních kvalit přiřazeny části, které je dokládají a mohou být součástí profesního portfolia učitele. V textu je vždy nejdříve uvedena položka nástroje Rámec profesních kvalit a následně návrhy položek portfolia, které ji dokládají.

Profesní etika učitele

Oblast profesní etiky je jedním z předpokladů kvality profesních činností učitele. Její úroveň dokládají:
1. výsledky dotazníkových šetření, jejichž respondenty jsou žáci, rodiče nebo kolegové,
2. spontánní zpětná vazba od žáků, jejich rodičů, kolegů.

Profesní znalosti učitele

Tato oblast předpokladů kvality profesních činností učitele je z větší části pokryta profesním životopisem.
Znalost žáků a jejich charakteristik dokládá:
3. vedení žákovských/studentských portfolií,
4. záznamy o osobních rozhovorech se žáky.

Plánování výuky

1.1. – 1.7.
• volí stěžejní přístupy a metody vyučování a učení směřující k naplňování dlouhodobých vzdělávacích
cílů;
• stanovuje dílčí vzdělávací cíle z hlediska dlouhodobých vzdělávacích cílů;
• vybírá smysluplný obsah a promýšlí návaznost, komplexnost a provázanost učiva včetně mezipředmětových vazeb i vhodné metody a organizaci výuky;
• při plánování vychází z reflexe průběhu a výsledků předchozí výuky a učení žáků;
• volí způsoby diferenciace a individualizace výuky (vzdělávací cíle, obsah, metody a organizaci učení) dle potřeb konkrétních žáků;

• plánuje, z čeho a jak žáci i učitel poznají, že dosáhli stanovených cílů. Rozhoduje se o způsobu reflexe a hodnocení procesu a výsledků učení žáků;
• předvídá situace, které při učení mohou nastat, a promýšlí varianty jejich řešení.

Prostředí pro učení

2. 1. vytváří prostředí vzájemné úcty a respektu
• záznam z individuálního jednání se žákem
• třídní pravidla, která vytvořil učitel spolu se žáky

2. 2. podporuje soudržnost třídy a spolupráci mezi žáky
• grafické znázornění vztahů ve třídě
• záznam o intervenci v oblasti vztahů ve třídě

2. 3. vyjadřuje žákům důvěru a pozitivní očekávání, podporuje jejich sebedůvěru
• osobní dopis žákovi
• ukázky z žákovského portfolia dokládající překonání neúspěchu žáka (porovnání dvou prací na stejné téma)

2. 4. rozpoznává odlišné učební potřeby a možnosti jednotlivých žáků a reaguje na ně; projevuje porozumění pro potřeby žáků
• žákovské portfolio
• ukázka záznamů o žákovi

2. 5. dává žákům prostor pro vyjádření, naslouchá žákům a poskytuje jim zpětnou vazbu; dbá na to, aby si žáci naslouchali navzájem a aby naslouchali učiteli
• ukázka zpětné vazby žákům (písemná podoba podpory žáka)
• záznam o intervenci v oblasti vztahů ve třídě
• příprava komunitního kruhu
• stručný záznam o průběhu komunitního kruhu

2. 6. zvládá kázeň ve třídě, která je chápána jako dodržování dohodnutého řádu a pravidel chování a soužití ve třídě; při řešení nekázně a rušivého chování jedná rázně, důsledně, ale současně s důrazem na důstojnost a vzájemný respekt
• třídní pravidla, která vytvořil učitel spolu se žáky
• záznam o intervenci v oblasti vztahů ve třídě
• příprava komunitního kruhu
• stručný záznam o průběhu komunitního kruhu

2. 7. přizpůsobuje prostředí třídy, její uspořádání a vybavení potřebám žáků a plánovaným činnostem; prostředí podporuje a umožňuje aktivní zapojení do široké škály činností
• seznam pomůcek, jež mají žáci k dispozici, které učitel předal žákům (mají ho k dispozici v učebně nebo na internetu)
• fotografie různých variant uspořádání třídy

Procesy učení

3. 1. vede výuku podle připraveného plánu, aktuálně reaguje na vývoj situace a na potřeby a možnosti jednotlivých žáků, neztrácí zaměření na stanovené cíle učení
• ukázky plánů (roční, týdenní, plán zpracování tématu, plán projektu)

• zachycení změny plánu
• způsob sdělování vzdělávacích cílů/očekávaných výstupů (školní web, zápis do sešitu, nástěnka vzdělávacího předmětu)

3. 2. využívá širokého spektra metod a forem práce s důrazem na aktivní učení žáků
• ukázka zadání domácího úkolu
• ukázka zadání samostatné práce
• ukázka zadání skupinové práce
• ukázka přípravy na vyučovací hodinu

3. 3. diferencuje a individualizuje výuku vzhledem k možnostem a potřebám jednotlivých žáků, snaží se o dosažení osobního maxima u každého žáka
• portfolio žáků a způsob práce s ním
• záznamy o žácích
• individuální vzdělávací plán (část, kterou učitel zpracovává)
• záznamy o komunikaci se žáky, jejich zákonnými zástupci, výchovným poradcem, pracovníky PPP/SPC a dalšími partnery

3. 4. vede žáky k porozumění učivu, situaci, úkolu
• ukázka zadání domácího úkolu
• ukázka zadání samostatné práce
• ukázka zadání skupinové práce
• ukázka přípravy na vyučovací hodinu
• ukázka iniciace zpětné vazby žáků

3. 5. využívá didaktické znalosti obsahu pro učení žáků
• ukázky realizace mezipředmětových vztahů
• ukázky rozšiřujícího učiva
• náměty pro samostatnou práci žáků
• zdroje, ze kterých mohou žáci čerpat

3. 6. průběžně udržuje a podněcuje vnitřní motivaci žáků k učení
• problémové úkoly v plánech na výuku
• literatura, kterou učitel prostudoval v rámci samostudia
• příprava na hodinu
• plán exkurze
• záznam o realizaci projektu
• žákovské portfolio

3. 7. komunikuje se žáky způsobem, který odpovídá jejich věku, kultivovaně, jasně, srozumitelně, vhodně pracuje i s prostředky neverbální komunikace
• žákovské portfolio
• texty zadání
• vlastní učební texty
• sdělení žákům a rodičům

Hodnocení práce žáků

4. 1. hodnotí procesy učení - poskytuje průběžně popisnou zpětnou vazbu (zaměřenou na

směřování k cílům) k učebním činnostem a chování žáků, hodnotí postup, míru úsilí, zájem, úroveň spolupráce apod.
• záznamy o žácích
• žákovské portfolio
• ukázky zpětné vazby
• porovnání průběžného a výsledného hodnocení (hodnocení na vysvědčení)

4. 2. hodnotí výsledky učení, tj. míru dosahování kompetencí (znalosti, dovednosti, postoje i hodnoty), s ohledem na individuální možnosti žáků a vzhledem k očekávaným výsledkům
• záznamy o žácích
• žákovské portfolio
• ukázky zpětné vazby
• individuální vzdělávací plány
• záznamy z jednání s rodiči a žáky
• písemné dohody o společném postupu rodičů, žáků a učitele

4. 3. zprostředkovává žákům předem kritéria hodnocení, případně jim umožňuje podílet sena jejich vytváření
• zadání písemných prací
• zadání nového učiva
• zadání opakování, samostatné práce
• žákovské hodnocení výuky

4. 4. využívá různých forem hodnocení podporujících zejména vnitřní motivaci žáků k učení
• žákovské portfolio
• grafické hodnocení
• slovní hodnocení
• sebehodnocení žáků

4. 5. vede žáky k přebírání zodpovědnosti za vlastní učení, u žáků rozvíjí dovednost sebehodnocení
a vzájemného hodnocení s oporou o předem známá kritéria
• sebehodnocení žáků
• žákovské portfolio
• žákovské plány vlastního rozvoje
• ukázky realizovaného vzájemného hodnocení žáků

Reflexe výuky

5. 1. vyhodnocuje zvolené strategie, metody a organizaci vyučování vzhledem k plánovaným cílům výuky, ale i jejich dosažení
• změny vzdělávacích plánů
• zpětná vazba žáků
• vzdělávací plány

5. 2. porovnává plánované vzdělávací cíle a skutečně dosažené výsledky
• ukázky žákovských prací
• videozáznam projevu žáků
• sebehodnocení žáků

• výsledky žákovských testů

5. 3. shromažďuje a využívá zdroje, které mu pomáhají reflektovat efektivitu výuky
• záznamy komunikace se žáky
• záznamy komunikace s rodiči
• informace o žácích získané od kolegů

5. 4. vyhodnocuje vliv výuky na pokrok každého žáka
• žákovské portfolio
• zpětná vazba od žáků
• připomínky hospitujících
• výsledky testů
• sebehodnocení žáků

Rozvoj školy a spolupráce s kolegy

6. 1. podílí se na rozvoji školy a zkvalitňování jejího vzdělávacího programu, na přípravě a realizaci společných projektů školy
• připomínky k ŠVP
• autorský projekt/část projektu
• náměty pro rozvoj školy mimo ŠVP
• propagace školy

6. 2. přispívá k vytváření pozitivního sociálního klimatu školy, založeného na vzájemném respektu, sdílení společných profesních hodnot a spolupráci
• záznamy o jednáních s kolegy na profesní témata
• příprava pedagogické dílny
• učební texty, náměty, které učitel poskytl kolegům

6. 3. spolupracuje s kolegy i vedením školy na zkvalitňování výuky
• záznam z hospitací u kolegů
• připomínky kolegů ze vzájemné hospitace
• příprava společných projektů
• náměty na změny ŠVP
• seznam literatury, kurzů doporučených kolegům

Spolupráce s rodiči, odbornou a širší veřejností

7. 1. komunikuje a spolupracuje se zákonnými zástupci žáků na základě partnerského přístupu, založeného na vzájemné úctě, respektu a sdílené odpovědnosti za rozvoj žáků
• ukázka komunikace s rodiči
• zpětná vazba od rodičů žáků
• akce konané ve spolupráci s rodiči žáků
• záznamy z „tripartitních schůzek“ (schůzka rodičů, žáka a učitele)
• záznamy z konzultací nebo jejich přehled

7. 2. usiluje o vtažení zákonných zástupců žáků do života školy
• akce konané ve spolupráci s rodiči žáků
• výsledky dotazníkových šetření a anket, jejichž respondenty byli rodiče žáků
• dílny a vzdělávací akce pro rodiče

• konzultace s rodiči (parental support)

7. 3. poskytuje rodičům co nejvíc informací o procesu i výsledcích žákova učení
• popis komunikačního systému, který učitel využívá při komunikaci s rodiči žáků
• ukázka komunikovaného průběžného hodnocení žáků
• přehled realizovaných konzultací s rodiči

7. 4. získává od zákonných zástupců žáků informace o sociálním a kulturním prostředí žáka s cílem společně s nimi hledat cesty k rozvíjení žáka
• příklad záznamů vedených o žákovi
• záznamy z „tripartitních schůzek“ (schůzka rodičů, žáka a učitele)

7. 5. komunikuje a spolupracuje s dalšími partnery školy
• záznam z konzultace se školním psychologem
• zápis z jednání se speciálním pedagogem
• zápis komunikace s PPP/SPC
• záznam komunikace s OSPODem

7. 6. dokáže prezentovat a zdůvodnit vzdělávací program školy rodičům i širší veřejnosti
• osnova prezentace ŠVP na třídní schůzce

Profesní rozvoj učitele

8. 1. projevuje zaujetí pro profesi a pro práci se žáky
• přehled mimoškolních aktivit se žáky

8. 2. průběžně reflektuje svou práci (nejen výuku), tj. je schopen popsat, analyzovat a zhodnotit ji, vysvětlit důvody svého profesního jednání, případně navrhovat alternativní způsoby práce
• pedagogický deník
• osobní vzdělávací platforma

8. 3. na základě reflexe a sebereflexe plánuje svůj další profesní růst a své profesní kompetence průběžně rozvíjí
• přehled DVPP
• obsah realizovaného samostudia
• pojmenování oblasti, ve které se učitel chce vzdělávat, a plán aktivit při vzdělávání
• osobní vzdělávací platforma

8. 4. plán svého profesního rozvoje koordinuje s úkoly a cíli školy, ve které učí
• návrh oblasti, ve které by chtěl učitel podpořit rozvoj školy (například rozvoj vzdělávání v oblasti
finanční gramotnosti)

8. 5. k profesnímu rozvoji využívá rozmanité dostupné prostředky, např. literaturu, internet,konzultace s kolegy, kurzy dalšího vzdělávání učitelů
• přehled prostudované odborné literatury (včetně internetu), bibliografie podle normy
• profesní životopis

8. 6. svůj profesní růst průběžně vyhodnocuje a své profesní pokroky je schopen prokázat

• osobní vzdělávací platforma, její změny
• návrh pedagogické dílny pro kolegy, kterou učitel provede
• přehled publikační činnosti
• přehled lektorské činnosti

8. 7. své odborné problémy, otázky i pokroky sdílí s kolegy
• zápis z profesního jednání s kolegy
• literatura doporučená kolegům ke studiu (včetně krátké anotace)
• návrh pedagogické dílny pro kolegy, kterou učitel provede
• dokumentace z koučování mladšího kolegy, jeho mentoringu, uvádění do praxe
• přehled podnětů, které učitel ve škole (např. v rámci předmětové komise) předložil

8. 8. aktivně čelí stresu a syndromu vyhoření
• nástin aktivit, kterým se učitel věnuje v rámci vlastní fyzické a psychické regenerace.

Vybrané aspekty výuky odborných předmětů a praktického vyučování na středních odborných školách

Autori:
Mgr. Pavel Pecina, Ph.D. (4,23 AH)
doc. Mgr. Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP (4,23 AH)

Recenzenti:
prof. PaedDr. Ing. Roman Hrmo, PhD., MBA, ING-PAED IGIP
Ing. Peter Marinič, Ph.D.
Dr. habil. Mgr. Ing. István Szőköl, PhD., ING-PAED IGIP

Počet AH: 8,46
Počet strán: 129
ISBN 978-80-8222-032-5
EAN 9788082220325

Rok vydania: 2021
Vydavateľ: VŠ DTI, Dubnica nad Váhom