

INSTITUCIONÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ-TECHNIKŮ

Pavel Andres, Alena Vališová

Abstrakt: Pedagogicko-psychologická příprava učitelů je v současné době velmi aktuální, a to z mnoha pohledů. Školská reforma s sebou přinesla celou řadu změn, včetně legislativních opatření. Konec roku 2014 je předělem, který znamená povinnost každého pedagogického pracovníka zahájit studium, kterým získá chybějící kvalifikaci ustanovenou § 32, písm. b) zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů. Potřeba věnovat se problematice přípravy učitelů v České republice je reflektována mnoha aktivitami, které směřují k nalezení odpovědi na otázky týkající se cílů, posuzování kvality učitelů, resp. studijních programů a institucí, které tyto aktivity zajišťují. Příspěvek se zabývá problematikou inženýrské pedagogiky a pedagogicko-psychologickou přípravou učitelů technických předmětů. Naznačuje specifika tohoto vzdělávání v České republice, konfrontuje ho i se zahraničními zkušenostmi.

Klíčová slova: inženýrská pedagogika, informační technologie, historie vzdělávání, výuka na technických školách

INSTITUTIONAL EDUCATION OF TEACHERS OF TECHNICAL SUBJECTS

Abstract: Technical teacher education is highly relevant from many perspectives nowadays. Educational reform has brought a number of changes, including legislative measures. The end of 2014 is a milestone, bringing the duty of every teacher/educator to commence studies to complete pedagogical qualification as defined in Act No. 563/2004. The need to address the issue of technical teacher education in the Czech Republic is reflected in the many activities that are aimed at finding answers to questions about the objectives, assessment of the quality of teachers and study programs respectively, and institutions that provide these accredited studies. The paper deals with engineering education and educational psychological preparation of teachers of technical subjects. This indicates the specifics of education in the Czech Republic, confronting them also with foreign experience.

Key words: engineering education, information technology, history, education, education in technical schools

Předložená studie se zaměřuje na problematiku multidisciplinárního a multidimenziálního vztahu mezi technickými, humanitními a sociálními vědami. Klade si za cíl přispět k teoretické diskusi, která je zaměřena na komparaci pedagogických a technických oborů. V textu jsou specifikovány uvedené vědní disciplíny i v kontextu oborových didaktik technických předmětů. Text se soustřeďuje rovněž na historii a současné pojetí inženýrské pedagogiky. Zohledněny jsou i mezinárodní zkušenosti.

1 Multidisciplinární přístup k technickým, humanitním a společenským vědám

Problémy a rizika, která přináší soudobý společenský, ekonomický i technický rozvoj, mají mnohostrannou a komplexní povahu. Odborníci, kteří se jimi zabývají, jsou naproti tomu obvykle specializováni, tj. jednostranně profesně zaměřeni. Proto se již několik desítek let opět intenzivně ozývají hlasy, které hovoří o potřebě interdisciplinárního vzdělávání a vzájemného dialogu mezi technickými, humanitními a společenskými disciplínami. Úzká propojenost společenských, technických i humanitních věd se výrazně promítá i do pojetí oborové didaktiky technických předmětů.

Na vzájemné multidisciplinární vztahy uvedených vědních disciplín, a to jak z obecného, teoretického pohledu, tak i z hlediska konkrétní realizace vysokoškolského pedagogického procesu, se orientovala vědecká mezinárodní konference na téma *Technické, humanitní a společenské vědy: Je možné vést v pedagogickém procesu dialog?*, pořádaná katedrou inženýrské pedagogiky na Masarykově ústavu při ČVUT (Andres, Vališová, 2013). Teoretické, výzkumné i metodické dílčí příspěvky ve svém obsahu navazovaly na dlouhodobou mezinárodní spolupráci se Slovenskem, Polskem, Portugalskem, Rakouskem, Estonskem, Japonskem, Tchaj-wanem. Obsahově byla konference zaměřena především na tyto *tematické bloky*: filozofická východiska a možnosti propojení technických, humanitních a společenských věd; inženýrská pedagogika na prahu 21. století a její perspektivy; inovační přístupy a rozvoj kurikula v oblasti humanitních a společenských disciplín na technických školách; psychologické kontexty ve vzdělávání techniků; didaktické aspekty a jejich význam pro výuku společenských a humanitních předmětů na školách technického směru; informační technologie a její didaktické kontexty; výuka společenských a humanitních předmětů na technických školách – výzkumy a praxe. V *Polsku* jsou dlouhodobě rozvíjeny a využívány odborné kontakty s prof. Dr. B. Sliwerským (Varšava, Pedagogická fakulta), který byl jedním z odborných garantů pořádané mezinárodní konference. Na *Slovensku* lze i nadále pokračovat ve spolupráci s Univerzitou Konštantína Filozofa

v Nitre (Pedagogická fakulta) a se Slovenským Technologickým Inštitútom v Dubnici nad Váhom. V *Estonku* je počítáno se spoluprací s Technickou univerzitou v Tallinne (inženýrsko-pedagogickým pracoviskom pod vedením Asoc. Prof. Dr. Tii Rütütmann), v *Portugalsku* s Univerzitou v Portu (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Prof. Dr. Teresa Restivo, Dr. José Couto Marques). Dílčí spolupráce probíhá několik let i s prof. Dr. Akihirom Ishikawou (*Japonsko*, Univerzita sociálních a humanitních studií v Tokiu) a s prof. Dr. Chang, Chia-Ming (*Tchaj-wan*, Sochoow University v Taipei). I dnešní přechod od informační společnosti ke společnosti vědění přináší v řadě zemí zvýšenou potřebu nespécifikovaného a široce založeného vzdělání, které vytváří předpoklady pro variabilní formy aktivit s informacemi nejrůznějšího druhu. V rámci postupných transformačních změn se společnost proměňuje a i současná koncepce znalostní společnosti se proměňuje a zdůrazňuje praktické aspekty práce se znalostmi. Znalost jako taková má stále svou hodnotu, je však nutné zdůrazňovat i její praktickou využitelnost a schopnost proměnit znalosti na praktické hodnoty. Tento trend klade jednoznačně zvýšený apel na propojování technických, humanitních a společenských věd.

V současné době se nejen u nás, ale i v zahraničí preferuje potřeba terciárního vzdělávání (Procházka, 2012). „Etapa industrializace společnosti, prudký rozvoj techniky a informačních technologií, ale i intenzifikace automatizované výroby přináší radikální snížení počtu lidí v průmyslu a zemědělství. Pozornost se tak zákonitě přesouvá k tzv. terciární sféře, která bude pravděpodobně v budoucnosti „udávat tón“ ve vytváření životního stylu a v péči o člověka. Jinak řečeno – na určitém stupni industrializace je nutné přejít od kvantitativních ukazatelů k péči o kvalitu lidského života, protože právě na ní bude závislý celý další společenský vývoj“ (Vališová, Koťa, 1995).

Dnes se také zvyšují požadavky na vlastní odpovědnost při volbě profesní dráhy. Přechod k informační společnosti v současném globalizovaném světě přináší v řadě zemí zvýšenou potřebu nespécifikovaného a široce založeného vzdělávání, které vytváří předpoklady pro variabilní formy práce s informacemi nejrůznějšího druhu. V souvislosti s tím se rozvíjí i řada nových profesí a pracovních příležitostí, na které jsou mladí lidé připravováni v rámci terciárního vzdělávání, a to v kontextu Mezinárodní klasifikace vzdělávání (ISCED): jednak prostřednictvím nevysokoškolského terciárního školství (non university tertiary education) – vyšší odborné školy, a dále pak vysokoškolským terciárním školstvím (higher or university education) – 3 až 6leté studium, bakalářské, magisterské (Kolář et al., 2012, s. 75).

V současnosti vyvolal intenzivní rozvoj přírodních a technických věd nebývalý tlak na všechny systémy vzdělávání. Narůstá rozpor mezi množstvím

poznatků a informací, které člověk musí zvládnout, a omezenými časovými možnostmi k jejich zpracování a osvojení. I z důvodu postupného prohlubování tohoto trendu může docházet k problémům spojeným s budoucím uplatněním absolventů škol. V tomto duchu bychom měli především podtrhnout takové koncepční směřování, které bude zohledňovat jak adaptační, tak i anticipační institucionální cíle. S ohledem na tyto skutečnosti je třeba zodpovědět zásadní otázku, jaké vzdělávací obsahy (společně s výchovně-vzdělávacími prostředky a s využitím metod vzdělání) nám pomůžou v přípravě budoucích absolventů, s cílem je připravit na podmínky měnících se požadavků trhu práce, schopností se adaptovat na nové výzvy, technologické inovace a podmínky společnosti 21. století. Z toho vyplývá nezbytnost modernizovat jak obsah, tak i koncepci vzdělávání v nejširším slova smyslu. Nejde tedy jen o mechanické zapracování nových vzdělávacích obsahů a aktualizaci stávajícího učiva. Hledáme odpověď na otázku, do jaké míry je naše současné pojetí pregraduální přípravy v synergii s požadavky všech sociálních partnerů (a tedy i trhu práce), kteří vstupují do výchovně-vzdělávacího procesu a jeho vlastní reflexe. Zcela pragmaticky hledáme takové obsahy, formy, prostředky a metody, které nám usnadní proces přenosu současných problémů, znalostí a postupů formou specifického přenosu do nových podmínek a stavů světa, na které budou naši absolventi připraveni a schopni je tvořivě řešit. Bez tohoto řešení by bylo nutno prodlužovat školní vzdělávání na 15–20 let. Jak na tento problém související s bouřlivým rozvojem řady oborů, digitalizací řady činností a rozvojem ICT ale reaguje školství? Většinou konzervativně, pomalu a opatrně (Kropáč, Kubíček, 2001, s. 3–6). Inovativní přístupy totiž kladou zvýšené nároky na další vzdělávání a sebevzdělávání pedagogů. Uvedené speciálně oborové tendence se dotýkají i institucionalizace vzdělávání učitelů-techniků a inženýrů (Melezínek, 1999).

2 Hledání společných znaků a odlišností pedagogických a technických věd

Odborníci působící v oborové didaktice technických předmětů jsou zaměřeni na *problematiku pedagogickou* a na *problematiku technickou*. Mezi těmito odborníky lze spatřovat značné rozdíly jak v důrazu na obě uvedená zaměření, tak také v orientaci na dílčí oblasti pedagogiky i technických věd. Jejich *dvojí zaměření* však už některé z nich vedlo k hledání analogií mezi pedagogikou a technickými vědami. Význam porovnávání spočívá v upřesnění chápání charakteru obou vědních oblastí, potřebného pro oborovou didaktiku technických předmětů. Pedagogikou i technickými vědami je třeba se při tomto srovnání zabývat z hlediska charakteristik jejich celku, podstaty, struktury,

přístupů i způsobů vyjadřování výsledků svého poznávání. V následujícím textu poukážeme na vybrané aspekty tohoto vztahu.

Technické vědy a pedagogika mají značně odlišný předmět zkoumání. „Pedagogika je v odborném významu věda a výzkum, zabývající se vzděláváním a výchovou v nejrůznějších sférách života společnosti. Není tedy vázána pouze na vzdělávání ve školských institucích a na populaci dětí a mládeže“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2013). Pregraduální příprava učitelů umožňuje studentům získat příslušné kompetence nutné pro uplatnění v učitelské profesi osvojením poznatků z pedagogických a psychologických disciplín, v didaktice příslušných technických oborů a předmětových specializací. Úspěšní absolventi získávají kompetence (pedagogickou způsobilost), jež naplňují předepsané zákonné předpoklady a požadavky pro výkon činnosti pedagogického pracovníka (zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, a navazující vyhlášky MŠMT č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, akreditační komisi a kariérním systému pedagogických pracovníků, v platném znění). Nedílnou součástí studia budoucích učitelů-techniků je pedagogická praxe sestávající se ze tří samostatných částí: hospitací, pedagogických výstupů, účasti na dalších praktických činnostech školy. Významné postavení mají oborové didaktiky například v rámci studijního programu Specializace v pedagogice, studijního oboru Učitelství odborných předmětů, jež jsou zaměřeny na získání odborné kvalifikace pro přímou pedagogickou činnost. Studium zajišťuje institucionalizovanou přípravu pro učitelství odborných předmětů, zejména na středních a vyšších odborných školách nejen v České republice, ale i v zemích Evropské unie. Své místo v systému věd o výchově má i didaktika praktického vyučování, jejímž předmětem je připravit odborníky, kteří na středních odborných školách a učilištích vedou praktická cvičení a odbornou praxi (Skalková, 2007). Je určena a institucionálně zajištěna především pro učitele praktického vyučování, resp. učitele odborného výcviku.

Technické vědy jsou vymezovány jako vědy, jejichž přímým předmětem zkoumání je technika (chápaná jako množina technických objektů), její navrhování, výroba, užívání, údržba i likvidace. Řada věd nebo jejich oborů leží samozřejmě na pomyslné hranici vydělující technické vědy, neboť termín technika označuje rozsáhlou a složitou oblast civilizace. Formulovat definici pojmu technika je nesnadné, výsledná formulace bývá například odlišná od vědy, v rámci které vznikla (nemusí jít o některou z technických věd, ale například i o filozofii). Není naším cílem podávat přehled definic pojmu technika, využijeme obsahového vymezení tohoto pojmu u H. Wolffgramma (1998, s. 3–23). *Technika* jako fenomén je podle něj „společenský jev, zahrnující tvořivou činností historicky vzniklý, stále se měnící a vyvíjející systém

materiálních prostředků, postupů a pracovních předmětů, které člověk tvoří a využívá k dosažení jím stanovených účelů a cílů a rovněž k uspokojení společenských a individuálních potřeb ve všech oblastech života.“ V uvedené definici techniky je kromě systému materiálních prostředků zmíněna i činnost (postupy) s technikou, která bývá obecně označována jako technologie. V širším chápání je vymezen pojem *technologie* jako způsob realizace libovolně cílově orientované činnosti (Bertrand, 1998, s. 89). Vývoj techniky a technologií je úzce spjat s vývojem společnosti jako jedním z hlavních činitelů vytvářejících předpoklady pro přeměnu společenského řádu.

Výše uvedené definice či alespoň charakteristiky pojmů pedagogika, didaktika a technické vědy byly provedeny na základě formulace předmětu jejich zkoumání. Ty jsou v případě pedagogiky a technických věd nejen *odlišné, ale i vzdálené*. Zatímco pedagogika patří do oblasti společenských, popřípadě humanitních věd, zkoumají technické vědy „člověkem vytvořený umělý svět a s ním související činnosti.“ Existují ovšem i místa *významných souvislostí mezi nimi*. Oblast technika i oblast vzdělávání a výchovy se týkají činností člověka nebo jimi jsou, mohou být jejich prostředkem, výsledkem i faktorem optimalizace. V obou oblastech hrají významnou roli informace, obě oblasti hledají optimální postupy, způsoby činností i jejich osvojení. Didaktická technika a informační technologie je využívána pro optimalizaci procesu výuky, technické vědy a technika se mohou stát obsahem výuky či vzdělávání. Technika a technické vědy, disponující nesmírným množstvím znalostí, postupů a způsobů činnosti, si musí pokládat otázku jejich osvojitelnosti. V souvislosti s některými vyspělými technickými systémy se používá pojem učení.

Lze vymezit alespoň některé *společné znaky pedagogiky a technických věd*? Na základě odborné literatury lze vymezit především následující (Gawrysiak, 1998; Kropáč, Kubíček, 2001, s. 3–6):

- *Integrativnost* – technika a technické vědy v sobě spojují a zohledňují prvky bezprostředně technické, ale také prvky matematiky, přírody a přírodních věd, ekologické, ekonomické, společenské aj. Technika neslouží pouze účelům technickým. Výchova, vzdělávání a také pedagogika obdobně zahrnují aspekty filozofie, psychologie, sociologie, přírody a přírodních věd, ekonomické, technické, společenské aj.
- *Konkrétnost* – technika a technické vědy mají relativně konkrétní cíle, které vyplývají z potřeb společnosti. Splnění těchto cílů znamená vytvořit nové nebo zdokonalit stávající technické systémy. K tomu jsou zaměřeny technické vědy více konkrétní i více obecné, dále jsou v technice využívány (a technickými vědami k tomu namnoze transformovány

a syntetizovány) výsledky dalších souvisejících věd. Výchova, vzdělávání a pedagogika plní rovněž cíle vyplývající z potřeb společnosti, což znamená vytvoření nových nebo zdokonalování dosavadních výchovných či pedagogických systémů. I v pedagogice nacházejí odraz disciplíny především konkrétní, ale i obecné, pedagogické i další, jejichž poznatky mohou vývoj pedagogiky ovlivnit.

- *Operativnost* – je nesporné, že pedagogika i technické vědy ukazují, jak optimálně postupovat. K tomu nabízejí zejména: systematickou prezentaci dosavadních řešení; teoretické zobecnění výsledků výzkumů; vybrané poznatky dalších věd prezentované z hlediska potřeb pedagogiky a technických věd; cílevědomou analýzu procesu zpracování a řešení úloh a problémů jmenovaných věd.
- *Tvořivost* – smyslem pedagogiky i technických věd je vytváření něčeho nového, dosud neexistujícího, lepšího, vyspělejšího (technická tvořivost, pedagogická tvořivost učitele). K tomu nabízejí stále dokonalejší poznatky, pravidla, zákony, teorie, hodnocení a postupy, které se sice týkají praktické realizace, ale přímo ji nepředjímají.

Potřeba multidisciplinárního přístupu k technickým, humanitním i společenským vědám se odráží například i v tom, že inženýři-technici se při návrhu, projekci, konstrukci, výrobě a provozu technických zařízení snaží *splňovat především technické požadavky*. Neméně důležité jsou však i požadavky ekonomické a environmentální, které nebývají vždy řešitelné jednoznačně, někdy jsou i protichůdné. K tomu přistupují ještě otázky společenského dopadu zavádění technických zařízení, která zahrnují mimo jiné také *hlediska etická, estetická a právní*. Ke komplexnímu řešení technických problémů je proto žádoucí brát v úvahu i dopady techniky na život společnosti, tedy řešit technické úkoly v širších souvislostech a v interdisciplinární rovině. K tomu je třeba koncipovat a realizovat *alternativní modely pro širší všeobecné vzdělávání inženýrů-techniků*.

3 Inženýrská pedagogika – historie, současnost a perspektivy

Od čeho se odvíjí sociální úspěšnost pedagoga, učitele, vychovatele, rodiče, studenta – obecně člověka? Co podmiňuje, že jsme lidmi přijímáni, že nás respektují, že si nás váží? Odborné kvality. Osobnostní rysy, výsledky práce. Ba dokonce i celková vnější upravenost a vzhled jsou jistě důležitými předpoklady sociálního úspěchu. Ovšem bez dovedností komunikačních, bez zvládnutí účinných asertivních taktik a strategií jednání v mezilidských vztazích může

i osoba, jinak respektovaná pro svoje encyklopedické vzdělávání, v běžných životních situacích sociálně selhat, nebude tedy sociálně kompetentní. Tak jako pro všechny pedagogy, tak i pro inženýry-učitele, přednášející především technické předměty na středních odborných školách či školách vysokých, tvoří *sociální způsobilost významnou součástí kompetence profesní*. Proto má velký význam nejen u nás, ale i v mezinárodním kontextu rozvíjení vědního oboru Teorie vyučování technických předmětů – inženýrská pedagogika.

Inženýrská pedagogika jako samostatná vědní disciplína se rozvíjí již řadu let na institucionální bázi u nás i v zahraničí. Významným trendem pro inženýrskou pedagogiku se jeví stále více *začleňování humanitních a sociálních složek do technického vzdělávání*. Inženýrská pedagogika – IGIP (Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik) se zabývá všemi stránkami technického studia, zejména jeho koncepcí, cíli, obsahem, metodami a materiálními prostředky. Řeší aktuální problémy rychlého nárůstu vědecko-technických poznatků a jejich transformace do časově omezených studijních programů (směřujících k doplňujícímu pedagogickému vzdělávání inženýrů-techniků odborných technických předmětů a vzdělávání budoucích inženýrů-techniků obecně), proporcí základního a specializovaného technického studia, způsoby řízení a kontroly samostatné práce studentů, použití nových technických prostředků včetně počítačů a internetu ve výuce na technických školách i při samostatném studiu. Inženýrská pedagogika vytváří didaktické soustavy na základě technických věd, pedagogiky, psychologie, sociologie, filozofie a etiky, kybernetiky, teorie informací a školského managementu (Andres, Vališová, 2013). Rozvoj zmíněného oboru může *navazovat nejen na jeho dřívější vývoj u nás, ale i v zahraničí*, kde se inženýrská pedagogika studuje na řadě prestižních univerzit.

Inženýrskou pedagogikou se tedy rozumí v širším smyslu činnosti směřující ke zlepšování výuky techniky a týkající se cílů, obsahu a forem této výuky. K bližšímu vysvětlení vzniku pojmu inženýrská pedagogika je možné použít malý návrat do minulosti.

Inženýři-učitelé technických předmětů jsou většinou *absolventi magisterského studia technických vysokých škol, kteří nemají pedagogické vzdělání*. Právě tento nedostatek má řešit inženýrská pedagogika, jejíž podstatou je vzájemná interakce technických věd a pedagogiky. Nejméně od roku 1963 bylo Ministerstvem školství zavedeno doplňující pedagogické studium pro učitele odborných (technických) předmětů. Na některých vysokých školách jako je například ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠST v Liberci, byly zřízeny zvláštní útvary k realizaci tohoto studia. V roce 1992 vznikl Masarykův ústav vyšších studií, který převzal úkoly pedagogického vzdělávání inženýrů-učitelů, které

bylo dříve uváděno jako doplňkové (nebo doplňující) pedagogické studium inženýrů-učitelů (Dobrovská, 2009, s. 792–797).

V průběhu let pod vlivem *Mezinárodní společnosti pro inženýrskou pedagogiku (IGIP)*, založené v Rakousku (Klagenfurtu) v roce 1972 a jejího zakladatele profesora Ing. Adolfa Melezinka, začalo být toto studium uváděno jako studium inženýrské pedagogiky. Činnost IGIP zahrnuje každoroční mezinárodní sympozia věnovaná inženýrské pedagogice, další konference, semináře a workshopy organizované na národní a mezinárodní úrovni, letní školy a komise (working groups) zabývající se příslušnými tématy inženýrské pedagogiky. IGIP také vypracovala *mezinárodní kritéria zahrnující minimální požadavky na vzdělávání inženýrů-učitelů* a založila mezinárodní profesní registr inženýrů-učitelů schválených IGIP. Inženýr-učitel, který dokončil pedagogické studium splňující kritéria IGIP a jehož inženýrské vzdělání a profesionální praxe splňuje kritéria IGIP, může být uveden ve zmíněném profesním registru jako *Mezinárodní inženýr-pedagog s titulem ING. PAED. IGIP*. Žádosti o titul ING. PAED. IGIP projednávají nejdříve národní monitorovací výbory (National Monitoring Committee, NMC) v jednotlivých zemích a po jejich projednání a doporučení jsou postupovány mezinárodnímu monitorovacímu výboru (International Monitoring Committee, IMC) ke konečnému projednání a schválení. Žadatelům, jejichž žádosti byly schváleny, je udělen titul a je předán příslušný diplom.

V České republice se realizuje výuka oboru Inženýrská pedagogika jako studium buď souběžně při studiu inženýrském, nebo jako součást dalšího vzdělávání učitelů-techniků. Jako *pracoviště inženýrsko-pedagogického studia v rámci IGIPu bylo akreditováno u nás celkem šest pracovišť* – ČVUT v Praze, Masarykův ústav vyšších studií; Technická univerzita Liberec; Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava; Vysoké učení technické Brno; Vysoká škola chemicko-technologická Praha a Centrum pro studium vysokého školství v Praze. Tato pracoviště jsou odpovědným garantem výuky inženýrské pedagogiky a to podle profesního modelu IGIP. Mezi předměty IGIP standardu jsou zařazeny také humanitní předměty, které inženýři ve své profesní přípravě na vysokých školách většinou neabsolvovali (zejména inženýrská pedagogika; inženýrsko-pedagogické praktikum; didaktická a laboratorní technika; tvorba učebních textů; rétorika; komunikace; vybrané kapitoly z psychologie, sociologie, filozofie a etiky; psaní srozumitelného textu; biologické základy vývoje jedince; školní právo a legislativa; management aj.). Absolvování doplňkového pedagogického studia či studia inženýrské pedagogiky je v současném pojetí těchto studijních programů koncipováno pro učitele praktického vyučování a učitele odborného výcviku, resp. učitele odborných předmětů na středních odborných školách, resp. vyšších odbor-

ných školách především technického směru. V současné době však *chybí důraz na vysokoškolskou pedagogiku*, neboť neexistuje legislativní opatření upravující povinnost akademických pracovníků – učitelů vysokých škol – pro získání odborné pedagogické kvalifikace. Na straně druhé nelze opomíjet současné trendy i v sektoru terciárního vzdělávání. Dle zprávy Evropské komise je jedním z doporučení, že by měli všichni akademičtí pracovníci získat pedagogickou kvalifikaci v akreditovaném studijním programu do roku 2020. Celoživotní vzdělávání učitelů by se mělo stát požadavkem i pro učitele ve vysokoškolském sektoru (Report, 2013, s. 30–31).

Prvořadým úkolem inženýrské pedagogiky je v současnosti řešení obsahové a procesuální koncepce vědního a studijního oboru Teorie vyučování technických předmětů, včetně využívání všech příbuzných vědních oblastí. Jsou to dnes především kybernetika a informatika, které úzce souvisejí se zaváděním a využíváním výpočetní techniky v procesu vzdělávání (Štofa, 1992).

4 Institucionální příprava učitelů-techniků a její specifika na MÚVS při ČVUT v Praze

Vznik pedagogického ústavu na ČVUT v Praze se datuje rokem 1961, kdy byla rozhodnutím ministerstva školství a kultury zřízena na Fakultě strojní ČVUT v Praze zvláštní katedra, Ústav pro studium pracujících. Existence katedry neměla dlouhé trvání, které se datuje od 1. července 1961 do 31. března 1962. S účinností od 1. dubna 1962 byla katedra transformována na Ústav pro studium pracujících (ÚSP). Dalším rozhodnutím ministerstva školství a kultury byl ÚSP dále transformován na Ústav pro studium na vysokých školách technických (ÚST) s účinností od 10. února 1965. Dle rozhodnutí MŠMT ze dne 30. srpna 1974 byl založen Výzkumný ústav inženýrského studia (VÚIS), sloučením dosavadního Ústavu pro studium na vysokých školách technických a Výzkumného ústavu zvukové techniky a filmů. Později působil tento ústav na ČVUT v Praze, Fakultě elektrotechnické, počínaje rokem 1947 dle rozhodnutí MŠMT Nr. A-259241/46-V/2 ze dne 31. 12. 1946. Hlavní činnosti výše uvedených ústavů od počátku spočívaly ve výzkumu obsahových, metodologických a organizačních forem inženýrského studia v Československu, ve vývoji a výrobě nových didaktických prostředků a v pedagogické činnosti – v doplňujícím pedagogickém vzdělávání studentů a inženýrů.

V roce 1992 byl založen *Masarykův ústav vyšších studií* jako vzdělávací instituce s postavením vysokoškolského ústavu. Inženýrská pedagogika je zde zastoupena katedrou inženýrské pedagogiky, bakalářským studijním

programem Specializace v pedagogice. Akreditované bakalářské studium se opírá o platné zákony a normy, které vymezují předpoklady a požadavky pro výkon činnosti pedagogických pracovníků a kariérního systému ve školství. Jedná se zejména o příslušná ustanovení zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, dále o příslušná ustanovení vyhlášky 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, akreditační komisi a kariérním systému pedagogických pracovníků a související předpisy.

Současná koncepce pregraduální přípravy učitelů technických předmětů na středních školách je realizována v tříletém bakalářském studijním programu Specializace v pedagogice ve dvou studijních oborech, Učitelství odborných předmětů a Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku.

Studijní obor *Učitelství odborných předmětů* je určen pro studující magisterských studijních programů ČVUT v Praze, resp. absolventy magisterského studia technických studijních oborů na technických univerzitách a vysokých školách, v prezenční a kombinované formě. Cílem je získání předepsaných kvalifikačních požadavků pro výkon činnosti pedagogických pracovníků a kariérního systému ve školství.

Bakalářský studijní obor *Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku* je určen pro absolventy vyššího odborného vzdělání nebo úplného středního odborného vzdělání s maturitou (strojní, elektro, stavební a další technické a související obory), kteří vykonávají nebo perspektivně uvažují o kvalifikovaném uplatnění ve výkonu funkce pedagogického pracovníka – učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku. Absolventi získávají odbornou kvalifikaci pro přímou pedagogickou činnost.

Studium má za cíl poskytnout teoretické poznatky v pedagogice, psychologii, didaktice odborných předmětů a v dalších disciplínách souvisejících s výukou odborných předmětů na středních odborných a vyšších odborných školách, se zřetelem na rozvoj psychodidaktické a psychosociální kompetence.

Vzhledem k určitým rozdílům v úrovni předchozí přípravy na studium je zejména u studentů *Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku* posílena propedeutická stránka přístupu ke studiu. Specifika obou cílových skupin studentů je respektována v obsahovém zaměření. U oboru *Učitelství odborných předmětů* lze respektovat vyšší míru připravenosti pro teoretickou stránku studia. U *Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku* je nezbytné respektovat uplatnění ve výchovně-vzdělávací praxi v pozicích, kde převažují spíše činnosti praktického vyučování a odborného výcviku. Studijní

plány jednotlivých oborů jsou koncipovány a realizovány se zřetelem na příslušné cílové skupiny.

Studenti se seznamují se současnými poznatky z teorie a praxe výuky žáků středních škol. Utvoří si základy dovedností a kompetencí v technologii regulace pedagogického procesu, v používání moderních didaktických prostředků a informačních technologií, ve stanovení pedagogické diagnózy žáka, výchovně-vzdělávacího procesu a jeho výsledků, ve vedení dialogu se žákem, v komunikačních technikách, v tvořivé prezentaci informací atp.

Studium rozvíjí schopnost absolventa samostatně zpracovávat a předkládat studentům středních a vyšších odborných škol k osvojení obsahu učiva z technických (odborných) disciplín, průběžně je aktualizovat, volit výukové metody a techniky, rozvíjet a kultivovat osobnost studentů. Připravuje absolventa na možnost provádět vzdělávací činnost na obdobných středních školách v zahraničí, především v zemích Evropské unie, mj. i v návaznosti na mezinárodní akreditaci IGIP.

Struktura studijních předmětů v sobě odráží *vývoj vědního poznání v oblasti humanitních a technických věd*. Struktura studijních předmětů a jejich obsahové zaměření tak respektuje specifika jednotlivých oblastí přípravy především učitelů středních odborných, resp. vyšších odborných škol. Zejména respektuje zásadní strategie rozvoje výchovně-vzdělávacího systému jak v ČR, tak ve vyspělých zemích, především v Evropské unii. *Inovace* studijního programu Specializace v pedagogice se uskutečňují v návaznosti na grantové a rozvojové projekty, které se realizují přímo na Masarykově ústavu vyšších studií nebo s partnerskými subjekty (Žádost o akreditaci, 2012).

Praktická příprava budoucích, ale i stávajících učitelů je nemyslitelná bez možnosti přímého kontaktu s reálným školským terénem. Realizace cílů pedagogické praxe je podpořena postupnou aktualizací smluv a prohloubením spolupráce se středními odbornými školami s kvalifikovaným a zkušeným pedagogickým sborem. Student se seznámí v průběhu pedagogické praxe prostřednictvím hospitací, náslechnů a pozorování důkladně se školou jako celkem, její atmosférou, sociálními vztahy, se školním a vyučovacím klimatem, způsobem řízení, s rolí studentů a učitelů a jejich vzájemnou interakcí a komunikací. Spolupráce s kvalitními středními odbornými školami představuje záruku zvýšení kvality vedení uchazečů o pedagogickou profesi učitele v odborném školství. Byla posílena časová dotace pro pedagogickou praxi, propracovanější je fáze přípravy na vlastní realizaci pedagogické praxe ve školách v rámci studia oborových didaktik a propedeutika pedagogické praxe. Studenti uskutečňují v souvislosti s využíváním učebních opor rozbory vyučovacích hodin v jednotlivých fázích a nácviky vedení hospitační doku-

mentace. Zároveň tak prohlubují vlastní teoretickou a metodickou průpravu pro výkon pedagogické činnosti (Semrád, Škrabal, 2007).

Závěr

Fragmentarizace soudobého světa je velmi složitý jev, který má mnoho aspektů. Problematika interdisciplinárního vztahu a hledání dialogu mezi technickými, humanitními a sociálními disciplínami představuje v tomto rámci jen jedno z klíčových témat. Jedná se přitom o problematiku, která má své obecně teoretické aspekty, ale také závažné kontexty s realizací konkrétního pedagogického procesu na technických vysokých školách či univerzitách (Dobrovská, Andres, 2002).

Předloženou statí chceme přispět k teoretické diskusi v oblasti srovnání pedagogiky a technických věd, dále pak analyzovat a specifikovat charakteristické znaky těchto disciplín, významných z hlediska oborové didaktiky technických předmětů. Nesporné společné znaky a souvislosti obou vědních oblastí vedou v závěru k úvaze o možnosti využití analogických přístupů při řešení problémů výuky obou oblastí. Současná škola, o níž se všeobecně tvrdí, že klade příliš velký důraz na fakta, může doceněním výše naznačených přístupů a oborů klást větší důraz na samostatnost, na schopnost vyvozovat závěry z osvojených poznatků a užitečně je aplikovat.

Efektivní výchova a vzdělávání je v řadě oblastí založena na kvalitní přípravě pedagogických pracovníků. S tím souvisí nejen potřeba rozvoje pedagogiky jako vědy, ale i rozšiřování a zkvalitňování její výuky na všech typech a stupních technických škol, zejména pak na vysokých technických školách a univerzitách. Konstituování „informační společnosti“ a „společnosti vědění“ vyžaduje – ve sféře technické, humanitní i sociální – vyšší intervenci pedagogických znalostí a aktivit, jakož i dynamičtější rozvoj pedagogiky samotné.

Literatura

- ANDRES, P., VALIŠOVÁ, A. 2013. Abychom si lépe porozuměli. MÚVS ČVUT: Mezinárodní vědecká konference o komunikaci jako cestě spolupráce mezi technickými, humanitními a společenskými vědami. *Pražská technika*, roč. 15, č. 2, s. 23. ISSN 1213-5348.
- BERTRAND, Y. 1998. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál. 248 s. ISBN 80-7178-216-5.
- DOBROVSKÁ, D. 2009. Inženýrská pedagogika. In PRŮCHA, J. (Ed.). *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, s. 792-797. ISBN 978-80-7367-546-2.
- DOBROVSKÁ, D., ANDRES, P. 2002. *Postoje učitelu technických predmetu k pedagogickému vzdělání* [online]. c2002, poslední revize 10. 06. 2002 [cit. 2014-04-04]. WWW: <http://epedagog.upol1.cz/eped2.2002/index.htm>

- GAWRYSIAK, M. 1998. *Edukacja metatechniczna*. 1. vyd. Radom: Politechnika Radomska im. K. Pulaskiego. ISSN 0867-8138.
- KOLÁŘ, Z., ET AL. 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky – 583 vybraných hesel*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-3710-2.
- KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z. 2001. Zaměření konference „Trendy technického vzdělávání“ – oborová didaktika technických předmětů. In *Trendy technického vzdělávání 2001*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 3–6. ISBN 80-244-0287-4.
- MELEZINEK, A. 1999. *Ingenieurpädagogik – Praxis der Vermittlung technischen Wissens*: Wien: Springer-Verlag New York. 239 p. ISBN 978-3-211-83305-6.
- PROCHÁZKA, M. 2012. *Sociální pedagogika*. Praha: Grada. 208 s. ISBN 978-80-247-3470-5.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. 2013. *Pedagogický slovník*. 7. aktuál. a rozš. vyd. Praha: Portál, 400 s. ISBN 978-80-262-0403-9.
- Report to the European Commission on Improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions* [online]. c2013, poslední revize 14. 1. 2014 [cit. 2014-04-04]. WWW: http://ec.europa.eu/education/library/reports/modernisation_en.pdf ISBN 978-92-79-30360-9
- SEMRÁD, J. ŠKRABAL, M. 2007. *Úvod do studia učitelství odborných předmětů*. Praha: Nakladatelství ČVUT. 162 s. ISBN 978-80-01-03744-7.
- SKALKOVÁ, J. 2007. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2. rozš. a akt. vyd. Praha: Grada. 322 s. ISBN 978-80-247-1821-7.
- ŠTOFA, J. 1992. O všeobecnej technickej vzdelanosti mládeže. In *Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania*. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta, s. 30–33. ISBN 80-85162-37-7.
- VALIŠOVÁ, A., KOŤA, J. 1995. Didaktika pedagogiky – opomíjená vědní disciplína? Příspěvek k diskusi o výuce pedagogiky v přípravě budoucích učitelů. *Pedagogika*, roč. 45, č. 4, s. 309–317. ISSN 0031-3815.
- WOLFFGRAMM, H. 1998. Von der Allgemeinen Technologie zur Allgemeinen Techniklehre. *Technica didactica, Zeitschrift für Allgemeine Techniklehre*, vol. 2, no. 1, pp. 3–23. ISSN 0949-8109.
- Žádost o akreditaci/rozšíření doby platnosti akreditace bakalářského studijního programu B7507 Specializace v pedagogice* [nepublikovaný dokument]. Praha: Masarykův ústav vyšších studií, České vysoké učení technické, 2012.

Autoři

Ing. Pavel Andres, Ph.D., ING. PAED. IGIP, České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií, Katedra inženýrské pedagogiky, Kolejní 2637/2a, 160 00 Praha 6, e-mail: pavel.andres@muvsv.cvut.cz

prof. PhDr. Alena Vališová, CSc., České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií, Katedra inženýrské pedagogiky, Kolejní 2637/2a, 160 00 Praha 6, e-mail: alena.valisova@muvsv.cvut.cz