

Technická tvořivost na 1. stupni základní školy jako nadstandard ¹

Pavlaína Částková ¹, Dominika Provázková Stolinská ²,
Veronika Kavková ³, Jiří Dostál ¹

¹ Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta,
Katedra technické a informační výchovy

² Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta,
Katedra primární a preprimární pedagogiky

³ Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra psychologie a patopsychologie

Redakci zasláno 29. 2. 2024 / upravená verze obdržena 19. 5. 2024 /
/ k uveřejnění přijato 24. 6. 2024

Abstrakt: Článek řeší technickou tvořivost jako téma pozitivně přispívající ke komplexnímu rozvoji žáka mladšího školního věku. Tvořivost v technické výchově je specifickou oblastí spjatou s životu blízkými situacemi. To umožňuje žákům přímo ve výuce srozumitelně okamžitě aplikovat osvojené teoretické znalosti do vlastních tvořivých činností. Technická tvořivost žáků a její rozvoj je v odborném článku řešena z pohledu učitelů 1. stupně základních škol. Na základě analýzy teoretických pedagogicko-psychologických studií a nově představeného kompetenčního rámce absolventa učitelství prezentujeme kontextuálně pojaté vzdělávací podmínky a příležitosti pro budoucí učitele. Dáváme do souvislostí výsledky strukturovaně pojatého výzkumu reflektujícího jak téma technické tvořivosti žáka a jejího rozvoje na 1. stupni základní školy z hlediska osobnosti žáka a jeho preferencí, tak učitelského pojetí výuky předmětů tvořivě technického charakteru, volby a tvorby učebních úloh, ale i procesu poskytování zpětné vazby a specifickým hodnocení tvůrčí činnosti žáků. Získané výsledky umožnily identifikovat jak kladná, tak negativní hodnocení a názory učitelů. Také se ukázalo, že v pedagogické praxi není dostatečně využit potenciál technické výchovy ani technické tvořivosti žáků. Příležitost ke kvalitativnímu posunu spatřujeme především v cílené podpoře budoucích učitelů v rámci jejich pregraduální přípravy a dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

Klíčová slova: technická tvořivost, technická výchova, primární škola, učitel, pregraduální příprava, výzkum

¹ Článek vznikl za podpory vědecko-výzkumného grantového projektu GFD_PdF_2024_01 *Subjektivní teorie technické tvořivosti učitelů primární školy* financovaného Univerzitou Palackého v Olomouci.

Kreativita, též nazývaná tvořivost, představuje komplexní schopnost spočívající v produkci nových a původních myšlenek a realizaci inovativních myšlenkových operací, které mají užitečný a neotřelý charakter (Plháková, 2005). Tato schopnost úzce souvisí s divergentním myšlením, jehož podstatou je schopnost generovat různá a nová řešení pro konkrétní problém (Guildford, 1959; Hocevar & Bachelor, 1989; Kim & Lee, 2017).

Za průkopníka v oblasti divergentního myšlení lze považovat psychologa Joy Paula Guilforda, který v šedesátých letech dvacátého století představil *Test divergentního myšlení*. Tento test měří schopnost generovat různá a originální řešení pro konkrétní problém, přičemž Guilford zjistil, že jedinci s vyšším skóre v testu prokazují vyšší tvořivost i v jiných oblastech, jako je psaní, hudba a umění. Jeho práce poskytla první důkaz o tom, že divergentní myšlení je důležitým faktorem tvořivosti (Guilford, 1962).

Tvořivost je rovněž spojena s určitými osobnostními rysy, včetně otevřenosti vůči novým zkušenostem, vnímavosti, sebevědomí a tolerance k nejistotě (Carson et al., 2003; Feist, 1998). Další klíčovou roli v procesu tvořivosti hraje motivace, přičemž tvořiví jedinci jsou motivováni touhou objevovat, učit se a růst a cítí potřebu vyjádřit sebe sama a ovlivnit svět kolem sebe (Kaufman & Beghetto, 2009; Sawyer, 2012).

Význam tvořivosti v lidské psychice je nezpochybnitelný a přináší mnoho benefitů. Jedinci s vyšším skóre v testech tvořivosti jsou úspěšnější v řešení problémů (Kim & Lee, 2017). Další výzkumy ukazují, že tvořivost je spojena s úspěchem v oblasti vědy a techniky (Kaufman et al., 2020). Navíc, tvořivost má pozitivní vliv na biopsychické zdraví, což potvrzují studie spojující kreativitu s vyšší sebeúctou, sebepřijetím, lepším zvládáním stresu a vyšší životní spokojeností (Baer et al., 2016; Dalziel & White, 2017; Runco & Smith, 2019). Další studie z roku 2019, navíc zjistila, že tvořivost byla spojena s lepším fyzickým zdravím (Carson et al., 2019).

Z hlediska kognitivní psychologie a neurověd lze tvořivost rozdělit do tří odlišných typů: záměrnou, spontánní a flow (Dietrich, 2019). Další přístupy dělí tvořivost podle zaměření, například na uměleckou, vědeckou a technickou tvořivost (Hulova, 2023; Jyotsna, 2022; Sánchez-Dorado, 2023). Každý typ tvořivosti má své specifické charakteristiky a přínosy.

Zvláštní pozornost si zasluhuje technická tvořivost, jež se týká schopnosti vytvářet nebo přetvářet předměty a technologické procesy, které se

kvalitativně liší od dříve vytvořených artefaktů. Zahrnuje rozvoj technických dovedností, myšlení a schopnosti řešit problémy (Hulova, 2023; Yastreb, 2023). V praxi se uplatňuje při vytváření nových technologií, vylepšování existujících systémů a navrhování efektivních technických řešení. Studie naznačují, že technická tvořivost může být podporována prostřednictvím technického vzdělávání, které nejenže rozvíjí technické dovednosti, ale přispívá i k fyzické a psychické rovnováze žáků (Hulova, 2023).

Celkově lze konstatovat, že tvořivost představuje klíčový faktor ovlivňující širokou škálu lidských aktivit a má pozitivní dopad na individuální rozvoj, řešení problémů a celkovou životní spokojenost.

1 Technická tvořivost v edukačním procesu na 1. stupni základní školy

Technická tvořivost je na základní škole nejčastěji rozvíjena ve vyučovacím předmětu praktické činnosti², ten je v současné době v Rámovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále RVP ZV, 2023) stále vymezován v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Obsah vzdělávací oblasti je na 1. stupni základní školy definován prostřednictvím čtyř povinných tematických okruhů Práce s drobným materiálem, Konstrukční činnosti, Pěstitelské práce a Příprava pokrmů. RVP ZV však aktuálně prochází tzv. velkými revizemi, jež mají postupně zasáhnout vzdělávání napříč oběma stupni základní školy. Ve snaze o celospolečenskou změnu v přístupu ke vzdělávání jsou revidovány vzdělávací oblasti, klíčové kompetence, specifikovány základní gramotnosti a je stanovována nová podoba očekávaných výstupů. Odbornými kruhy rezonuje pojem kompetenční učení, které akcentuje propojování vědomostní a dovednostní složky, aplikovatelnost poznatků i rozvoj individuality žáků. V kontextu probíhajících revizí opětovně vyvstaly diskuse o potřebě, zařazení, obsahu i rozsahu jednotlivých vzdělávacích oblastí i jejich dílčích oborů (MŠMT, 2022a). Diskutována je také technická výchova jako celek, její potřebnost ve vztahu k rozvoji žáka i praktická realizovatelnost technických aktivit s ohledem na podmínky škol. V souladu s požadavky na aktualizaci a redukci pojetí vzdělávacího obsahu jsou v současnosti diskutovány a navrhovány zásadní úpravy okruhů, včetně jejich zařazení do vzdělávacích oblastí; v návaznosti na tyto změny budou nově koncipovány i očekávané

² Název předmětu se může lišit dle preferencí jednotlivých škol. V praxi existují varianty pracovní činnosti, pracovní výchova, technická výchova, technika aj.

výstupy. Vzdělávací obsah navrhovaného vzdělávacího oboru zahrnujícím technickou výchovu by dle *Zadání pro NPI ČR: Revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání* (MŠMT, 2022b) neměl cíleně pokrývat široké spektrum oborových témat, ale akcentovat nejdůležitější základní oborové koncepty a s nimi související metody poznávání a práce.

Technika prolíná každodenními situacemi, a to i v těch, které na první pohled technický charakter ani nemají (srov. Fleeer, 2011; Marsh, 2016; Sundqvist & Nilsson, 2018). Technická tvořivost společně s technickým myšlením a technickou gramotností představují klíčové pojmy technické výchovy, které jsou uplatňovány jak při praktických technických činnostech, tak při řešení života blízkých situací, další vzdělávací dráze, enkulturaci nebo budoucím uplatnění na trhu práce. S ohledem na neustálý rozvoj techniky je nezbytná nejen aktualizace poznatků, ale především inovace v oblasti vzdělávacích strategií. Získávání pracovních dovedností reproduktivní činností je třeba rozšiřovat o aktivity zaměřené na rozvoj spolupráce, komunikace, samostatnosti a tvořivosti při vlastní tvorbě žáků i řešení problémových situací (MŠMT, 2015).

I přes to, že je tvořivost vnímána jako nezbytný prvek inovace ve vzdělávání i celospolečenská potřeba, ne vždy je uplatňována a vhodně rozvíjena (Částková, 2022; Harris, 2016; Runco, 2007; Thorsteinsson & Page, 2017). Z výzkumu zaměřeného na identifikaci základních faktorů ovlivňujících efektivitu vzdělávání mj. vyplývá, že tvořivé prostředí je jedním z klíčových bodů výuky, pod nějž je zahrnováno tvořivé myšlení (*creative thought processes, creative thinking*), tvořivé řešení problému (*creative problem-solving skills*) a tvořivé učení (*creative learning*), přičemž všechny tyto dovednosti mají jak kognitivní, tak praktické prvky (Davies et al., 2020).

V edukační realitě se učitelé mohou setkat s dvěma typy tvořivosti, a to excelentní (*big-c*) a každodenní (*little-c*; Maksic & Smiljana, 2021). Technická výchova žáků základní školy poskytuje ideální podmínky pro rozvoj každodenní tvořivosti, kterou mohou uplatnit při řešení běžných životních situací.

Prostor pro rozvoj technické tvořivosti a zručnosti je žákům často poskytován až ve vyšších ročnících (Duffy, 2006). Z poznatků vývojové psychologie však vyplývá, že žáci se tvořivost musí „naučit“, resp. osvojit si určité myšlenkové mechanismy (Hennessey & Amabile, 2010). V době, kdy učitelé cílí své aktivity

na rozvoj tvořivosti žáků, jsou již tyto mechanismy částečně ustálené, a to včetně limitů a bariér. Mimo to žáka v tomto vývojovém období již významně ovlivňují tendence ke konvenčnímu chování a jednání snižující tvůrčí činnost (Dacey et al., 2000).

Na základě těchto poznatků byla vytvořena typologie učebních úloh pro rozvoj psychomotorických dovedností v technické výchově (Mrázek et al., 2021). Ta zahrnuje čtyři úrovně počínající rozvojem elementárních psychomotorických dovedností v rovině reproduktivní a směřují k nácviku, následně k automatizaci činností v produktivní rovině a končí uplatňováním psychomotorických dovedností a zručnosti v tvůrčích úlohách. Tato typologie představuje jeden z možných nástrojů pro učitele, s jehož pomocí je možné v kontextu tvořivosti vytvářet a stupňovat psychomotoricky zaměřené učební úlohy.

2 Technická výchova z pohledu učitelů

S ohledem na specifika výuky na 1. stupni základní školy a působení jednoho učitele napříč vyučovacími předměty vnímáme učitele jako klíčový zdroj informací o edukačním procesu a současně jako významnou determinantu vlastních realizovaných výzkumů. Jak uvádíme v předchozích kapitolách, technická tvořivost je s ohledem na charakter činnosti i uplatnění výsledných produktů velmi specifická. Přínos praktických tvůrčích aktivit pro rozvoj žáka je patrný jak v edukační realitě, tak v empirických i teoretických studiích. Z hlediska tvořivosti je identifikován odlišný přístup učitelů v pedagogických procesech i obsahu vzdělávání, a to jak v českých, tak zahraničních výzkumech (např. Craft & Hall, 2015; Hong, et al., 2009; Honzíková, 2008; Honzíková & Sojková, 2014; Krotký & Simbartl, 2016; Novotný, 2011, 2015; Pecina & Malá, 2009; Sosna & Vochozka, 2022 aj.).

V průběhu posledních let byly v rámci výzkumných a projektových aktivit autorů realizovány výzkumné studie zaměřené na vybrané aspekty problematiky technické výchovy a technické tvořivosti. Z různosti zaměření, designu výzkumu, složení respondentů i výzkumných cílů je patrný postupný vývoj v pojetí a zkoumání tématu. Ve výzkumných studiích bylo z metodologického hlediska využito jak kvantitativního, kvalitativního, tak smíšeného designu výzkumu. Všechny cílily na učitele a budoucí učitele jakožto tvůrce edukačního procesu, jejich názory, postoje, individuální zkušenosti a preference, které následně utváří jejich vzdělávací strategie.

Výzkumný vzorek tedy představuje soubor samostatných výzkumných studií, jejichž různé zacílení pokrývá významnou část problematiky rozvoje technické tvořivosti žáků. Prostřednictvím komparace realizovaných studií bylo cíleno jak na rozvoj teorie, tak na hledání cest, jak kvalitativně posunout výuku technické výchovy v souladu s aktuálními vzdělávacími směry i moderními trendy v oblasti technických věd.

2.1 Design analýzy výsledků výzkumných studií

Ve snaze identifikovat a popsat podmínky realizace technické výchovy na 1. stupni základních škol a rozvíjení technické tvořivosti žáků učitelem byla využita komparativní analýza s inkrementálním přístupem (Zhao et al., 2024). Výběr studií byl selektivní s cílem zachytit longitudinální vývoj a poznatky z výzkumné činnosti autorského kolektivu s ohledem na formování dalších výzkumných záměrů.

Prostřednictvím analýzy výsledků parciálně realizovaných výzkumných studií (viz přehledová tabulka 1) jsme hledali odpovědi na následující výzkumné otázky:

V01 Jaké jsou současné podmínky realizace technické výchovy na základních školách?

V02 Které faktory ovlivňují vzdělávací strategie učitelů v technické výchově na 1. stupni základních škol?

V03 Jaký je přístup učitelů a budoucích učitelů k rozvoji technické tvořivosti u žáků mladšího školního věku?

Východiska pro analýzu a komparaci výsledků utvářely tyto výzkumné studie:

Tabulka 1

Přehled realizovaných výzkumných studií (Částková, 2020, 2022; Částková et al., 2019, 2021; Částková & Mrázek, 2023; Dostál et al., 2020; Mrázek & Částková, 2022)

Zaměření výzkumné studie	Rok	Design výzkumu	Respondenti	Cíle výzkumu
Realizace technické výchovy a Genderová specifika technické tvořivosti (Částková et al., 2019)	2019	kvantitativní	učitelé ZŠ	zjistit názory učitelů na potřebu a podmínky realizace technických činností žáků na základní škole
Postoje a zkušenosti s realizací technické výchovy Genderová specifika technické tvořivosti (Částková, 2020)	2020	smíšený	studenti učitelství	identifikovat klíčové oblasti vhodné pro implementaci inovativních přístupů do výuky technických předmětů na základní škole, s ohledem na školní zkušenosti budoucích učitelů a jejich profesní formování
Pilotní ověřování nového pojetí technického vzdělávání na základních školách v ČR (Dostál et al., 2020)	2020	kvantitativní	učitelé pilotních základních škol a nižšího stupně gymnázií	ověřit koncepci rozvoje technického myšlení a technické tvořivosti včetně metodických postupů a materiálů, a vyhodnotit efektivitu navrhovaných očekávaných výstupů učení.
Rozvoj technické tvořivosti žáků na primární škole (Částková et al., 2021)	2021	smíšený	učitelé primární školy	realizovat výzkum zaměřený na identifikaci výukových strategií učitelů primární školy v předmětech tvořivé technického charakteru
Typologie psychomotorických úloh a její využití ve výuce technicky orientovaných předmětů na ZŠ (Mrázek & Částková, 2022)	2022	kvantitativní	učitelé ZŠ	zjistit, jaký typ úloh převažuje ve výuce technicky orientovaných předmětů a ověřit typologii psychomotorických úloh s ohledem na její uplatnitelnost v edukační praxi na primární i sekundární škole
Hodnocení žáka učitelem v technicky orientovaných předmětech (Částková, nepublikováno – v recenzním řízení)	2023	kvalitativní	učitelé ZŠ	zjistit, jakým způsobem učitelé přistupují k hodnocení žáků v technicky zaměřených předmětech při realizaci instruktivních a tvůrčích úloh

2.2 Výsledky analýzy výzkumných studií

Do analýzy byly zahrnuty výzkumy cílené na první i druhý stupeň ZŠ. Výzkumné tendence byly zaměřeny na analýzu a identifikaci specifických jevů, jejich vzájemných souvislostí a příčinných vztahů s důrazem na návaznost jednotlivých stupňů vzdělávacího procesu. Výzkumné studie byly vybírány cíleně na základě dosavadních aktivit autorského týmu. V kontextu uvedeného považujeme za nezbytné poukázat na jejich limity. Jedná se zejména o pilotážní explorativní charakter zkoumání. Dále neuvádíme komplexní charakteristiku výzkumného souboru, ale odkazujeme na publikované dílčí výzkumné studie. Přestože není možné získané výsledky generalizovat, návaznost jednotlivých dílčích výzkumů a různorodost výzkumných designů umožnila získání různého charakteru dat jako podkladu pro přípravu výzkumu většího rozsahu (viz aktuálně řešený projekt *Subjektivní teorie technické tvořivosti učitelů primární školy*, 2024). Z následné analýzy parciálně realizovaných výzkumných studií vyplynuly níže uváděné výsledky.

VO1 Jaké jsou současné podmínky realizace technické výchovy na základních školách?

Z výpovědí respondentů se ukázala jednoznačná potřeba začleňování technické výchovy a technicky zaměřených tvůrčích aktivit do výuky na základních školách. Dle výzkumných předpokladů byly patrné rozdílné preference ve výpovědích respondentů působících na prvním a druhém stupni. Při charakteristice technické výchovy na prvním stupni bylo respondenty velmi často poukazováno na přetrvávající klesající úroveň jemné motoriky žáků. Jako potřebný byl uváděn i rozvoj samostatnosti a tvořivosti žáků a získání elementárních pracovních návyků uplatnitelných v každodenním životě.

V kontextu výuky technické výchovy na druhém stupni byla akcentována nezbytnost získávání základních pracovních dovedností a návyků a také jejich návaznost na výběr budoucího povolání žáků.

V souladu s teoretickými východisky ze získaných dat vyplynulo, že většina dotazovaných vnímá technickou výchovu jako přirozenou a potřebnou součást základního vzdělávání, která je především užitečná pro běžný život. Praktická uplatnitelnost osvojených znalostí a dovedností v technické výchově byla respondenty dávana do souvislostí se znalostmi a dovednostmi získávanými v předmětech s převahou kognitivního zatížení. Ve výpovědích

byla často uváděna nezbytnost kompenzace mnohdy chybějící technické výchovy v rodině³ i celková podpora a poskytování příležitostí k rozvoji v této oblasti (Částková et al., 2019; Částková & Kropáč, 2021).

Přestože výsledky analýzy naznačily, že technické vzdělávání na základních školách je vnímáno jako nezbytné, k jeho realizaci se z mnoha důvodů přistupuje poměrně úzce (Částková et al., 2019). Tento fakt je ovlivněn mj. také (ne)přítomností kvalifikovaných učitelů s odborným zaměřením. V kontextu primárních škol se v pedagogické praxi může jevit jako problematické široké zaměření učitelů. Přestože rozptýl vyučovaných předmětů nesporně nese výhody v podobě poskytování širší perspektivy a takřka neomezeného propojování vzdělávacího obsahu, problematická může být absence hlubší odborné znalosti a specializace nebo preference jiných vyučovaných předmětů.

Ve školách zařazených do výzkumu byly popisovány různorodé podmínky, a to jak v prostorovém zázemí, tak ve vybavení pomůckami, nářadím a nástroji. Na základě pilotního ověřování však bylo zjištěno, že přestože je vybavení školy významným faktorem, nepředstavuje limit (Dostál et al., 2020). Významný rozdíl byl identifikován u výpovědí respondentů působících na prvním a druhém stupni ZŠ. Učitelé primární školy častěji realizovali technickou výchovu v kmenových třídách bez využití pro technické činnosti specifických pomůcek, nástrojů a nářadí. Tento jev byl patrný jak ve výpovědích učitelů, tak v reflexích studentů učitelství.

Specifická data byla získána od skupiny respondentů z pilotních škol (*Pilotní ověřování nového pojetí technického vzdělávání na základních školách v ČR*, Dostál et al., 2020). Do této skupiny byli zahrnuti učitelé s hlubokými odbornými znalostmi a zkušenostmi i učitelé zcela bez zkušeností. Variabilita výzkumného vzorku se projevila i ve vybavení a technickém zázemí škol. Výzkum cíleně probíhal jak ve školách s excelentním technickým vybavením, tak ve školách s minimálním nebo zastaralým základním vybavením.

Ve výpovědích respondentů napříč skupinami byla patrná potřeba průběžného vybavování školní dílny, aby odpovídala požadavkům na moderní výuku techniky.

³ Respondenti chybějící technickou výchovu v rodině spojovali s v pedagogické praxi častým fenoménem neúplných rodin a také s vlivem geografické lokality školy.

Nejednotné podmínky byly popisovány také v oblasti podpory pedagogů ze strany vedení škol a zřizovatele. Přirozeně jsou tyto podmínky nastavovány na základě specifického zázemí a základní filosofie škol, kterou deklaruje školní vzdělávací program. Respondenti nejčastěji uváděli chybějící podporu v oblasti financování technického materiálu, náradí, nástrojů a pomůcek. Významný vliv na úroveň technické výchovy na zkoumaných školách má podpora vedení škol na základě vlastního odborného zaměření.

Ze strany samotných pedagogů pak byl patrný vliv vlastních zkušeností z výuky, a to jak v negativním, tak pozitivním slova smyslu. Mezi popisovaná negativa vyskytující se v pedagogické praxi patřila malá variabilita až jednotvárnost při využívání technických materiálů a pracovních postupů, převažující činnost založená na reprodukci a nedostatek prostoru pro rozvoj vlastních nápadů a tvořivosti žáků.

Jako pozitivum byla označována smysluplnost a užitečnost činností, využitelnost výsledných produktů žáků, seberealizace a rozvoj tvořivosti.

VO2 Které faktory ovlivňují vzdělávací strategie učitelů v technické výchově na 1. stupni základních škol?

Na základě teoretické analýzy je možné vyčlenit několik klíčových faktorů, ovlivňujících způsob realizace technické výchovy na školách. Mezi tyto faktory je možné zařadit kurikulum a pedagogické dokumenty, podporu vedení školy, materiální a prostorové podmínky, odbornou přípravu a zkušenosti učitelů, individuální potřeby a úroveň schopností žáků nebo například spolupráci školy s odborníky a praxí (Částková et al., 2019; Dostál et al. 2020 aj.).

Respondenti napříč stupni shodně nejčastěji uváděli jako klíčový faktor nedostatek finančních prostředků, omezující jak možnosti vybavení prostor, tak nákup technického materiálu. S tímto problémem byla spojována především podpora od vedení školy, které hraje klíčovou roli ve vytváření podmínek pro začlenění technické výchovy v její možné šíři.

Z hlediska četnosti druhým uváděným faktorem byla různá úroveň dovedností a schopností žáků. Jako limitující pro realizaci technických aktivit byla označována nedostatečná zručnost žáků, která dle výpovědí respondentů, společně s výchovnými problémy, potenciálně vede k vysokému riziku vzniku úrazů. Zručnost byla označována jako problematická napříč všemi ročníky základní školy. Dalším tématem prolínajícím jak 1., tak 2. stupněm

základní školy byla motivace žáků k realizaci technických činností. Pokles motivace byl spojován především s přibývajícím věkem žáků. Ve výpovědích respondentů byly jako významný faktor označovány i genderové stereotypy.

Jako klíčové faktory pozitivně ovlivňující zájem žáků o technické činnosti byly nejčastěji uváděny: námět výrobku, faktor učitele, faktor rodiče, vliv vrstevníků, zájmy žáka, výběr technického materiálu, variabilita postupů práce a využitelnost výrobku pro samotného žáka.

Při realizaci technické výchovy respondenti popisovali několik problematických jevů. Významné téma představovalo obecné vnímání vyučovacího předmětu jako komplementárního, což dle výpovědí negativně ovlivňuje jak přístup žáků, tak učitelů. Z učitelské perspektivy byly patrné především tendence ke zjednodušování činností a realizaci omezené nabídky činností i využívání technického materiálu.

Tématem rezonujícím ve výpovědích respondentů byla i odborná připravenost učitelů, své znalosti a zkušenosti označovali jako nedostatečné zejména učitelé primární školy. Nedostatky byly spatřovány jak ve zkušenostech s realizací technologických postupů, tak ve znalostech vlastností a využití technického materiálu. Jako nejzásadnější překážka byla označována absence praktických zkušeností s výukou technických činností s žáky.

Ve výpovědích respondentů se okrajově objevovala i spolupráce s odborníky z praxe, která byla popisována jako významný motivační faktor pro žáky i inspirace pro vyučující.

Problémy spojené s kurikulárními a pedagogickými dokumenty se ve výpovědích respondentů neobjevovaly.

VO3 Jaký je přístup učitelů a budoucích učitelů k rozvoji technické tvořivosti u žáků mladšího školního věku?

Výuka technické výchovy na primární škole je specifickou zejména z hlediska zaměření na osvojení elementárních pracovních dovedností, a to nejen ve smyslu jednotlivých úkonů v rámci výrobního postupu, ale i aktivit předcházejících a následujících po vlastní manuální činnosti. V procesu přípravy a plánování výuky technické výchovy byla ve výpovědích patrná snaha učitelů o vytvoření ideálních podmínek pro práci žáků s jejich minimálním zapojením do přípravných činností. Důraz byl kladen zejména na přípravu učitele, např. zhotovení výrobku ve více možných variantách

učitelem, příprava a vizualizace jednotlivých kroků postupu práce pro žáky i komplexní zajištění potřebných didaktických pomůcek.

Na základě získaných dat je možné konstatovat, že realizace technických činností je na zkoumaných školách pojímána spíše omezeně, a to jak z hlediska obsahu, tak charakteru aktivit. V praxi primární školy při realizaci Praktických činností převládají aktivity zaměřené na rozvoj jemné motoriky a obecných dovedností nad aktivitami zaměřenými na rozvoj tvořivosti. Respondenti uváděli, že žáci mladšího školního věku preferují činnosti dle instrukcí učitele. Minimální zařazování tvůrčích úloh bylo zdůvodňováno jejich přílišnou náročností vzhledem k vývojovým specifikům žáků. Uvedené učební situace byly takřka výhradně zaměřeny na zhotovování konkrétního výrobku žákem. Okrajově byly respondenty uváděny konstrukční činnosti. Zcela absentovaly aktivity zaměřené na získání teoretických znalostí, experimenty s technickým materiálem, aktivity zaměřené na řešení technických problémů, tedy činnosti, jejichž výsledkem není konkrétní výrobek.

Respondenti popisovali své zkušenosti s výukou jako aktivity, které nebyly adekvátně propojené s každodenním životem, dále uváděli neodpovídající školní zázemí a nedostatečnou připravenost učitele. Naopak velmi kladně hodnotili možnost spolupodílet se na výuce, volnou tvorbu, projektové vyučování a spolupráci s odborníky z praxe. V odpovědích respondentů se objevovala tvrzení, že zcela nebo částečně volná tvorba žáků byla v praxi limitována požadavky učitelů na instruktivní způsob práce vedoucí k unifikovanému výslednému produktu za účelem eliminace možných chyb při práci. Popisovány byly i tendence učitelů k prosazování jednotvárných požadavků na výsledný produkt žáka a důsledné dodržování pracovního postupu. Žákův odklon od učitelova očekávání byl následně hodnocen negativně.

Naopak, v případě zaměření výuky na rozvoj tvořivosti žáků byly aktivity podporovány nabídkou různých námětů, volbou více variant výrobku nebo méně konkrétním popisem výsledného produktu. V této souvislosti byly respondenty popisovány dvě různé (protichůdné) kategorie žáků, přičemž jedné vyhovuje práce podle přesné předlohy bez většího vlivu vlastní invence a druhé spíše volná tvorba bez konkrétnějších instrukcí. Vzhledem k různým preferencím způsobů práce i učení je třeba přistupovat k žákům individuálně a umožňovat výběr z různých šířeji či úžeji vymezených činností a témat.

Jako problematická se ukázala také oblast hodnocení v technické výchově, která je v mnoha ohledech složitější než hodnocení v profilových předmětech (Částková, 2022; Částková & Kropáč, 2021; Hanschke, 1992; Liebchen, 2003; Mrázek et al., 2021). Vzhledem k tomu, že k popisu tvořivě technických aktivit žáka se váží především termíny aktivita, činnost, chování a jednání, klasifikační škála je v tomto ohledu významně limitující. Mimo to často vede k sumativnímu hodnocení výsledného produktu žáka učitelem. Ve výpovědích respondentů byly patrné i tendence k různým strategiím (ne)hodnocení. Na základě získaných dat jsme identifikovali tři hodnotící kategorie obsahující dílčí hodnotící kritéria. Jedná se o kritéria zaměřená na samotného žáka a jeho dovednosti, dále na vlastní činnost žáka a v neposlední řadě na produkt jako výsledek práce žáka. Těmto kategoriím odpovídá i didaktické pojetí stanovování vzdělávacích cílů (Pasch, 1998). Podrobnější analýza poukázala na fakt, že respondenti ve svých výpovědích výrazněji preferují hodnocení produktu (srov. Krotký & Simbartl, 2016). Podstatně menší důraz je kladen na kvalitativně-formativní metody hodnocení zohledňující činnost žáka, jeho dovednosti a individuální pokrok, což je v souladu s aktuálními požadavky na specifika vzdělávacího procesu.

3 Technická tvořivost a její rozvoj v pregraduální přípravě učitelů 1. stupně základní školy

Interdisciplinární princip vzdělávání na primární škole předpokládá komplexní začleňování všech složek výuky a propojování obsahů různých vědních oborů, proto by měla být technická výchova nedílnou součástí pregraduální přípravy budoucích učitelů. V souvislosti s popisovanými velkými revizemi *Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, v návaznosti na dokument Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+* (MŠMT, 2020) a na analýzy naplňování vizí vzdělávání uváděných v dokumentu *Strategie vzdělávací politiky v ČR do roku 2020* probíhá aktuálně reforma pregraduální přípravy budoucích učitelů. S ambicí zpřehlednit a sjednotit standard učitelské profese a podpořit tak konkurenceschopnost absolventů učitelských oborů byl v loni vytvořen *Kompetenční rámec absolventa a absolventky učitelství* (MŠMT, 2023).

Pro zajištění efektivní a funkční uplatnitelnosti našich absolventů je nezbytné, aby se dostatečně nastavily, vymezily nebo restrukturovaly profesní kompetence učitele (v našem případě na úrovni absolventa studia).

Kompetenční rámec formuluje obsah a rozsah profesních kompetencí. Může sloužit např. jako formativní nástroj, který studentovi umožňuje řešit soubor profesních výzev. Předpokládáme, že zohlednění požadovaných kompetencí v obsahu vzdělávací nabídky je vhodnou cestou, jak dát studentům prostor pro hledání a utváření vlastní autonomie v celém průběhu studia od samého počátku. Dále je usilováno o to, aby byl student ve svém vzdělávání motivovaný a aktivní.

Hovoříme-li o optimální úrovni těchto kompetencí, pak s ohledem na dynamicky se proměňující podmínky ve vzdělávání (a obecně ve společnosti) vzniká prostor pro naplňování požadavku flexibilně reagovat a reflexivně myslet. Pro dosažení nejvyšší míry absolventských kompetencí je nezbytné, aby studium postupně gradovalo a teoretické a didaktické studijní disciplíny byly kontinuálně propojeny s praxí.

Současné pojetí pregraduální přípravy budoucích učitelů 1. stupně základní školy vyžaduje kompetenční model vzdělávání v multidisciplinárním prostředí. Absolvent specializovaný na tento školský stupeň by měl být vybaven kompetencemi předmětově didaktickými, vývojově reflexivními, předmětově diagnostickými, pedagogicko-organizačními, řídicími, kompetencemi k projektivní tvořivosti, dále komunikativními, kooperativními, sebereflektivními či pedagogicko-výzkumnými. Absolvent by měl mít znalosti a dovednosti z oblasti jazykové, matematicko-přírodovědné a vlastivědné, hudební, tělesné, výtvarné a pracovní. Absolvent by se měl vyznačovat širokým kulturním rozhledem (z literatury, hudby, výtvarného a dramatického umění). Je žádoucí, aby disponoval dovednostmi a vědomostmi, které přispívají k podpoře zdraví i k optimální prevenci nežádoucích aktivit a projevů technologie, což zahrnuje v širším kontextu informatické a digitální kompetence. Okolnosti vyžadují, aby byl také schopen se orientovat a působit na žáky ve smyslu společenských změn, řešit pedagogické problémy a hodnotit svoji pedagogickou činnost. V neposlední řadě je nezbytné, aby měl předpoklady k tvůrčímu, sebereflexivnímu a autoregulativnímu rozvoji (Provázková Stolinská, 2021).

K tomu by měla být nastavena adekvátní struktura studia, která by měla reflektovat principy deklarované proměnou vysokoškolského vzdělávání (Spilková & Hejlová, 2010). Za ty považujeme např. integraci studia – uvnitř pedagogických oborů, mezi pedagogikou a psychologíí, oborem a oborovou didaktikou, obecnou didaktikou a oborovými didaktikami, teoretickým

studiem a praxí; osobnostní rozvoj, kulturnost a všeobecnou vzdělanost; graduující systém praxí po celou dobu studia s důrazem na vlastní vyučovací činnost a její reflexi; činnostní metody a individualizaci studia a osobní profilaci.

Zaměříme-li se specificky na oblast technické výchovy, pak lze konstatovat, dle dostupných informačních východisek, že jsou budoucí učitelé na výuku tohoto předmětu připravováni různě. V rámci studijních disciplín jsou řešena jak teoretická témata, tak témata oborově didaktická. Společným prvkem objevujícím se napříč vyučovanými disciplínami jsou vlastní praktické činnosti studentů s technickými materiály. Rozsah těchto aktivit je limitován časovou dotací pro studijní disciplíny technického charakteru stanovenou v akreditacích jednotlivých studijních programů. Přehled studijních disciplín vyučovaných na jednotlivých fakultách státních univerzit v ČR uvádíme v níže uvedené tabulce.

Tabulka 2

Přehled studijních disciplín zaměřených na technickou výchovu vyučovaných na pedagogických fakultách v České republice (zdroj – veřejně dostupné studijní agendy a informační systémy univerzit)

Zkratka univerzity	Název fakulty	Vyučované studijní disciplíny zaměřené na technickou výchovu v akademickém roce 2023/2024 (PS)
JU	Pedagogická fakulta	technické práce s didaktikou badatelsky orientovaná primární technická výchova 1 konstrukční činnosti příprava pokrmů na 1. stupni ZŠ tvorba s technickými materiály fyzikální experimenty badatelsky orientovaná primární technická výchova 2
UPOL	Pedagogická fakulta	technika a rozvoj technické tvořivosti práce s technickým materiálem v kurikulu primární školy didaktika technické výchovy 1 didaktika technické výchovy 2 seminář k polytechnickému vzdělávání
OSU	Pedagogická fakulta	praktické činnosti s materiály konstrukční činnosti v praktických činnostech didaktika pracovní a technické výchovy

Zkratka univerzity	Název fakulty	Vyučované studijní disciplíny zaměřené na technickou výchovu v akademickém roce 2023/2024 (PS)
TUL	Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická	pracovní činnosti didaktika pracovních činností
MUNI	Pedagogická fakulta	aplikace techniky 1 aplikace techniky 2
UHK	Pedagogická fakulta	technická a pracovní výchova 1 technická a pracovní výchova 2
UTB	Fakulta humanitních studií	rozvoj pracovních dovedností
UJEP	Pedagogická fakulta	did. pěstít. a tech. prací I did. pěstít. a technických prací II
UK	Pedagogická fakulta	Neobsaženy předměty přímo zaměřené na technickou výchovu, avšak je zřetelná orientace na digitální technologie.

V tabulce 2 jsou jednotlivé univerzity seřazeny podle počtů nabízených studijních disciplín zaměřených na technickou výchovu. Vycházíme z dostupných zdrojů studijních agend a informačních systémů jednotlivých veřejných univerzit a pracovišť garantujících studijní program učitelství pro 1. stupeň základní školy v prezenční formě studia. Záměrem reflexe sylabů není hodnotit kvalitu studia, ale poskytnout přehled vzdělávací nabídky v oblasti technického vzdělávání v pregraduální přípravě učitelů primární školy ve vztahu ke kompetenčnímu modelu vzdělávání.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích ve svém studijním programu pro budoucí učitele primární školy nabízí celkem osm studijních disciplín zahrnujících jak základní teoretické poznatky ze světa techniky, tak její širší souvislosti. Povinná úvodní disciplína *technické práce s didaktikou*, jako předmět profilujícího základu studijního programu, má za cíl seznámení s obsahovou strukturou vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na 1. stupni základní školy a získání teoretických poznatků i praktických dovedností pro výuku tohoto předmětu. Součástí je i nácvik forem jejich didaktické interpretace. Navazující povinnou studijní disciplínou je *badatelsky orientovaná primární technická výchova 1*, tato technická praktika cílí na získání technologických dovedností a schopností samostatného a badatelsky orientovaného přístupu ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Z oblasti technické výchovy si mohou studenti učitelství v rámci volitelných studijních disciplín rozšiřovat svůj profesní profil a vybírat mezi následujícími:

konstrukční činnosti, příprava pokrmů na 1. stupni ZŠ, tvorba s technickými materiály, tvorba z textilních materiálů, fyzikální experimenty, badatelsky orientovaná primární technická výchova 2 (JU, n.d.).

Na Univerzitě Palackého v Olomouci jsou budoucí učitelé připravováni na výuku technické výchovy v celkem čtyřech povinných a jedné povinně volitelné studijní disciplíně. Základní teoretický předmět profilujícího základu studijního programu představuje studijní disciplína *technika a rozvoj technické tvořivosti*. Obsah je zaměřen jak na teoretické poznatky z oblasti techniky, tak na vlastní studentskou tvorbu. Navazující studijní disciplína *práce s technickým materiálem v kurikulu primární školy* je obsahově cílena na vlastní praktické tvůrčí aktivity, jejichž východiskem je schopnost charakterizovat technický materiál, pomůcky a nástroje, jejich vlastnosti a využití při praktické tvořivé činnosti žáků. Disciplínami zastřešující technická praktika a uvádějící teoretické poznatky do kontextu oborově didaktického jsou *didaktika technické výchovy 1 a 2*. Povinně volitelnou studijní disciplínou tematicky zaměřenou na technickou výchovu je *seminář k polytechnickému vzdělávání*, v jehož tématech jsou akcentovány mezipředmětové vztahy, kulturní a kreativní průmysly nebo propojení školy a praxe z oblasti polytechniky (UPOL, n.d.).

V rámci studijního programu učitelství pro 1. stupeň základní školy na Pedagogické fakultě na Ostravské univerzitě jsou vyučovány studijní disciplíny *praktické činnosti s materiály, konstrukční činnosti v praktických činnostech a didaktika pracovní a technické výchovy*. Úvodní disciplína má za cíl připravit učitele pro výuku praktických činností, odráží jak práci s materiály, tak zařazení her a jednoduchých konstrukčních činností s přihlédnutím k rozvoji tvořivosti a jemné motoriky žáků. Navazující studijní disciplína *konstrukční činnosti v praktických činnostech* pak v rámci zpracování materiálů i konstrukčních činností akcentuje vytváření pozitivního vztahu k vlastní tvořivé práci žáků. Zastřešující studijní disciplína *didaktika pracovní a technické výchovy* zahrnuje komplexnější propojení dílčích námětů s didaktickými kategoriemi i tvůrčím řešením problémů ze světa práce a techniky (OSU, n.d.).

Na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické na Technické univerzitě v Liberci je technická výchova zastoupena povinnými disciplínami *pracovní činnosti a didaktika pracovních činností*. První z uvedených disciplín je tematicky zaměřena na seznámení se základní teorií, ukotvením, materiály

a jejich vlastnostmi, nástroji, náradím a pomůckami a způsoby práce s nimi. Součástí je i téma přípravy učitele na výuku pracovních činností. Navazující *didaktika pracovních činností* pak konceptuálně navazuje a rozšiřuje o témata didaktických cílů, zásad, motivace, vyučovacích metod i specifických rukodělných postupů práce s různým materiálem. Součástí jsou metodické problémy praxe a příklady dobré praxe (TUL, n.d.).

Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně má technickou výchovu zastoupenou dvěma povinnými předměty z oborové a oborově didaktické složky, tematicky propojenými studijními disciplínami *aplikace techniky 1* a *2*. První je zaměřena na získání vědomostí a dovedností v oblasti práce s technickým materiálem, pracovními pomůckami a nástroji a na jejich bezpečné užívání. Návazná studijní disciplína je zaměřena na aplikaci získaných poznatků a dovedností při realizaci konkrétních námětů (MUNI, n.d.).

Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové připravuje budoucí učitele primární školy na výuku technické výchovy prostřednictvím povinných studijních disciplín *technická a pracovní výchova 1* a *2*. Navazující disciplíny obsahově pokrývají jak teoretická témata zahrnující technické zobrazování, druhy a vlastnosti technických materiálů, ruční zpracování technického materiálu, audiovizuální techniku a její provoz, tak oborově didaktické celky – tvorbu námětových listů (UHK, n.d.).

Na Fakultě humanitních studií Zlínské univerzity jsou budoucí učitelé připravováni na technickou výchovu ve výuce povinné studijní disciplíny *rozvoj pracovních dovedností*. Cíl předmětu je v sylabu deklarován jako „získání základní orientace v ukotvení vzdělávací oblasti Člověk a svět práce na 1. stupni základní školy a získání praktických dovedností, které učitel u žáků rozvíjí prostřednictvím činností s různými materiály“. Tematicky je ve výuce obsažena jak práce s technickými materiály, didaktické aspekty rukodělných činností, tak environmentální nebo mediální výchova (UTB, n.d.).

Pedagogická fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem připravuje studenty na technickou výchovu prostřednictvím dvou studijních disciplín *didaktika pěstitelských a technických prací I* a *II* (UJEP, n.d.). Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze ve své nabídce studijních disciplín neprezentuje předměty zaměřené na technickou výchovu. Zahrnuty

jsou předměty zaměřené na digitální technologie s přesahem do vzdělávací oblasti Informatika (CUNI, n.d.).

Technická tvořivost je v sylabech studijních disciplín často pojímána jako běžná součást, aniž by byla podrobněji popisována, což může být dáno i snahou o jasnou strukturu obsahu sylabů. Akcent na rozvoj tvořivosti je obecně uváděn při realizaci vlastních praktických činností studentů, při konstrukčních aktivitách a tvorbě námětů pro žáky.

Na základě explicitního vyjádření v sylabech studijních disciplín je možné konstatovat, že při pregraduální přípravě je v oblasti technické výchovy cíleno na naplňování následujících kompetencí: předmětově-diagnostické, předmětově-didaktické, pedagogicko-organizační a řídící, k projektivní tvořivosti, komunikativní, kooperativní, vývojově-reflexivní, sebereflexivní. V omezené míře je zastoupena reflexivní kompetence a absentuje pedagogicko-výzkumná kompetence.

4 Kompetence učitele k technické tvořivosti

Rozdílnost podmínek, a to na různých úrovních, např. vybavení škol, podpora ze strany vedení školy, připravenost učitelů, dispozice žáků aj., přirozeně výrazně ovlivňuje kvalitu realizace technické výchovy. Snaha o kvalitativní posun a podporu učitelů základních škol v oblasti technické výchovy je v současnosti patrná jak na státní úrovni, tak v rámci aktivit lokálně zaměřených místních akčních skupin po celé České republice. Na celkový stav technického vzdělávání v českých školách reagovaly i aktivity, na kterých se vybraní členové autorského kolektivu podíleli. Jedná se např. o přípravu nové vzdělávací oblasti *Člověk a technika* (NPI ČR, 2019–2020) a na ni navazující *Pokusné ověřování vzdělávací oblasti Člověk a technika* (NPI ČR, 2019–2022) nebo projekt TA ČR *Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice*, č. projektu: TL03000535, TECHNOLAB (2020–2023).

Technická výchova je pro komplexní rozvoj žáků užitečná a nezbytná. Stejně tak byla patrná ve výpovědích respondentů. Dotazovaní učitelé si uvědomují, jaký potenciál může kvalitní technická výchova pro žáky představovat i jaké konkrétní benefity přináší. Přesto se ve výzkumech objevují snad i inherentní argumenty pro volbu vlastních vzdělávacích strategií představující rozpor v názorech a následném jednání dotazovaných.

Jedná se především o preferenci jednodušších, finančně i časově méně náročných činností výtvarného charakteru, které se však technické výchovy týkají pouze okrajově. Významné téma představovala nedostatečná úroveň žáků a jejich chybějící podpora z rodiny. Z popisované nízké úrovně zručnosti žáků následně vyplývají obavy učitelů o bezpečný průběh technických činností a v souvislosti s tím i vlastní nedostatečné odborné připravenosti. Proto se učitelé ve výuce zaměřují především na rozvoj jemné motoriky žáků a v kontextu pracovní kompetence kladou důraz na osvojení elementárních pracovních návyků a jejich dodržování. Tímto mj. odůvodňují dominanci instruktivních učebních úloh, ve kterých je však významně eliminován prostor pro rozvoj technického myšlení a technické tvořivosti.

Na základě získaných dat je možné konstatovat, že vzdělávací obsah technické výchovy je respondenty často chápán pouze v omezené míře. Ve výpovědích bylo patrné úzkoprofilové (z hlediska využití technického materiálu a postupů práce) a stereotypní zadávání úloh žákům, zaměřené na tvorbu konkrétního produktu. Okrajově byly zastoupeny aktivity zaměřené na konstrukční činnosti, řešení technických problémů nebo komplexně pojaté učební situace technického charakteru. Moderní výuka technické výchovy nemusí nutně probíhat pouze v prostředí dílen nebo kmenových tříd pod vedením učitelů. Školám jsou nabízeny sdílené prostory, mobilní dílny, spolupráce s odborníky, exkurze a mnohé další (např. programy a projekty *TechnoLab*, *Sdílna*, *Polybus*, *Den pro školu*, *Inspirace do škol* aj.). Tyto možnosti byly však v odpovědích respondentů zmiňovány pouze ojediněle.

Nedostatky v rámci profesní připravenosti respondentů byly identifikovány i znalosti vývojových specifíků žáků v oblasti rozvoje tvořivosti. Ty se následně odrážejí ve způsobech poskytování zpětné vazby žákům, kdy učitelé volí kvantitativně-sumativní, případně kvantitativně-normativní metody hodnocení a tomu odpovídající preferovaná kritéria zaměřená na výsledný žákovský produkt.

Respondenty byl zcela opomenut významný benefit primárního vzdělávání v podobě možnosti propojování vyučovaných předmětů, integrace poznatků a učení v souvislostech. Takto koncipovaná výuka zvyšuje motivaci žáků bez ohledu na jejich gender, rozvíjí jejich zájmy a potenciálně vede k celkovému zkvalitnění výuky (Částková, 2022).

Z hlediska profilu respondentů zahrnovala výzkumná šetření jak učitele různých věkových kategorií, s různou délkou praxe, tak budoucí učitele, připravující se na učitelskou roli. Právě nastupující generace učitelů by měla být formována na základě kritické reflexe vlastních zkušeností tak, aby měli možnost přetvářet vlastní koncepty v souladu s nejnovějšími pedagogicko-psychologickými poznatky a formovat tak vlastní výukové strategie. Pro budoucí učitele je tedy důležité zahrnout do odborné přípravy i aspekty spojené s rozvojem technické tvořivosti. To může zahrnovat specifické postupy práce a metody výuky, ale také povědomí o významu tvůrčího myšlení a jeho dopadech pro jednotlivce i celou společnost. Při reflexi vzdělávací nabídky v rámci pregraduální přípravy vyznívá absence kompetencí reflexivní a pedagogicko-výzkumné. Pokud rozšíříme zájem o tyto kompetence při rozvoji studenta, umožníme tím hlubší pochopení souvislostí procesu učení a vyučování směrem k efektům tvůrčích, problémových a badatelských úloh (Dostál, 2015).

Příprava žáků na život ve 21. století vyžaduje cílené a záměrné působení na jejich komplexní osobnostní rozvoj. K tomu je důležité adekvátně nastavit proces pregraduální přípravy v návaznosti na blížící se reakreditace studijních programů a vytvořený kompetenční rámec. Záměr můžeme spatřovat ve vytvoření kompetenčního rámce absolventa učitelství, který sjednocuje a zpřehledňuje strategie vzdělávání na vysokých školách garantujících učitelské programy.

Z reflexe vzdělávací nabídky jednotlivých veřejných vysokých škol připravujících učitele primární školy vyplynulo, že je rozsah i obsah technicky orientovaných studijních disciplín přirozeně různý, což nepovažujeme za negativum. Z veřejně dostupných sylabů studijních disciplín vyplývá, že je cíleno především na rozvoj kompetencí předmětově-diagnostické, předmětově-didaktické, pedagogicko-organizační a řídicí, kompetence k projektivní tvořivosti, komunikativní, kooperativní, vývojově-reflektivní, sebereflektivní. Méně je zastoupena reflektivní kompetence a absentuje pedagogicko-výzkumná kompetence.

V souvislosti s pedagogicko-psychologickými východisky významu uplatnění a rozvoje technické tvořivosti u žáků lze usuzovat, že využitý potenciál pregraduální přípravy může podpořit rozvoj žáka na úrovni biopsychického zdraví a pracovní kompetence (Carson et al., 2019). V menší míře byly zastoupeny reflektivní a pedagogicko-výzkumné kompetence.

Aktivity zaměřené na technickou tvořivost žákovi umožňují rozvoj logického, technického a divergentního myšlení. V případě podpory celého komplexu kompetencí bez vymezování jednotlivých složek můžeme budoucím učitelům rozšířit jejich vzdělávací strategie o oblast specifického osobnostního rozvoje žáka, např. při řešení problémů směřovat k sebepoznání, sebevyjádření, sebepojetí, motivovat k otevřenosti novým zkušenostem, eliminovat možné obavy při práci s chybou a uvědomovat si, že mohou ovlivňovat svět kolem sebe.

5 Závěr

Technické vzdělávání na základních školách by ve své moderní podobě mělo zahrnovat jak podporu technického myšlení a rozvoj technické tvořivosti, tak rozvoj praktických dovedností a zručnosti žáků. Inovativnost při realizaci technické výchovy může spočívat nejen v propojení blízkých oblastí a využívání teoretických poznatků z ostatních disciplín, ale také ve využívání postupů práce zahrnující moderní ICT nástroje nebo způsobu zadávání úloh žákům. Informatika a s ní spojený rozvoj infromatického myšlení však technické vzdělávání nenahrazují. Praktické činnosti založené na inspirativním tvůrčím myšlení žáků umožňují rozvíjet jeho osobnostní kvality v přímé vazbě na životu blízké situace, další studium i výkon budoucího povolání (technikaveskole, online, 2024).

Z výsledků analýzy se ukazuje, že se učitelé na základních školách potýkají s různými vstupními podmínkami pro realizaci technické výchovy. Přestože tyto podmínky nemusí zákonitě představovat nepřekročitelnou hranici, respondenty jsou vnímány jako primární nedostatek. Na jedné straně si učitelé uvědomují potenciál rozvoje technické výchovy pro žáky, na druhé straně uvádějí řadu důvodů pro jeho nedostatečné využití. Těmi argumentují v praxi téměř převažující instruktivní činnosti, které v kontextu technické výchovy představují pouze základní úroveň.

Pro školství, které je prozatím stále postaveno na principu identifikace a měření žákovských neznalostí, představuje výchova k tvořivosti významný prvek inovace, podporující individualizaci učení, založený na pozitivním pohledu na žáka. Tvořivost proto není možné vnímat jako plošný požadavek bez ohledu na potřeby jedince, ale jako klíčovou metodu inovací edukačních strategií (Vančát, 2016).

Technická výchova je svým charakterem a obsahem optimální oblastí, kde je možné ruku v ruce současně přirozeně osvojovat jak základní znalosti a dovednosti, posouvat úroveň zručnosti žáků, tak rozvíjet tvořivé a technické myšlení, a to od neútlejšího věku dětí.

K tomu, aby bylo možné tento ideál promítnout do praxe škol, je třeba především dostatečně odborně připravený učitel. V rámci pregraduální přípravy jsou budoucím učitelům předkládány ideální vize a prostřednictvím ilustrativních situací je poukazováno na možnosti rozvoje žáků. S příchodem do vlastní praxe se však učitelé setkávají s určitým rozkolem akademické teorie a praxe, což se může negativně podepsat na tvorbě jejich vlastních vzdělávacích strategií. V případech, kdy učitelé nemají vlastní zkušenost s tvůrčím přístupem, tvůrčími úlohami a v jejich způsobech práce s žáky převažuje instruktivní způsob zadávání úloh, je obtížné narušit existující schémata (Beijaard & Verloop, 1996; Švec, 2005). Z toho důvodu je třeba jak v pregraduální přípravě, tak v rámci dalšího vzdělávání pracovat s individuálními koncepty a subjektivním vnímáním technické tvořivosti a vhodně je rozvíjet.

Literatura

- Baer, J., Csikszentmihalyi, M., & Selig, J. (2016). Positive psychology of creativity: Flourishing through creative expression. *American Psychologist*, 71(5), 562–576.
- Beijaard, D., & Verloop, N. (1996). Assessing teachers' practical knowledge. *Studies in Education Evaluation*, 22(3), 275–286.
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2003). Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 499–506.
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2019). Creativity and physical health: A meta-analytic review. *Frontiers in Psychology*, 10, 1232.
- Craft, A., & Hall, E. (2015). Changes in the landscape for creativity in education. In A. Wilson (Ed.), *Creativity in primary education* (s. 6–24). Sage.
- Univerzita Karlova v Praze (CUNI). (2024). *SIS CUNI*. <https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=prohl&fak=11410&oborplan=OKM1UC18&vyuc=&oborsims=0113tA300005>
- Částková, P. (2020). Technická výchova a gender na základní škole pohledem budoucích učitelů. *Technika a vzdelávanie*, 9(2), 30–35.
- Částková, P. (2022). Crafts creativity and its development from the primary school teachers' perspective. In *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research* (s. 26–31). Magnanimitas. <https://doi.org/10.33543/12022631>
- Částková, P., Dostál, J., Kropáč, J., & Janu, M. (2019). Tvůrčí technické činnosti a tvořivost žáků ZŠ z pohledu genderu. *Journal of Technology and Information Education*, 11(2), 18–29. <https://doi.org/10.5507/jtie.2020.001>

- Částková, P., & Kropáč, J. (2021). Criteria of pupils' creativity focused on object in technical education. In *Proceedings of the 2020 4th International Conference on Education and E-Learning (ICEEL '20)* (s. 132–136). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3439147.3439148>
- Částková, P., & Mrázek, M. (2023). Evaluation criteria for instructional and creative learning tasks in technically oriented subjects: A research probe (nepublikovaná studie).
- Dacey, J. S., Lennon, K., & Fiore, L. (2000). *Kreativita: souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů*. Grada.
- Dalziel, J., & White, J. (2017). Creativity and self-esteem: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(3), 499–518.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2020). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004>
- Dietrich, A. (2019). Types of creativity. *Psychonomic bulletin & review*, 26, 1–12.
- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: kompetence učitelů k její realizaci v technických a přírodovědných předmětech na základních školách*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dostál, J., Částková, P., Janu, M., Děřda, R., Mrázek, M., & Bučková, H. (2020). Dílčí výsledky pilotního ověřování nového pojetí technického vzdělávání na základních školách v České republice. *Journal of Technology and Information Education*, 12(2), 164–175. <https://doi.org/10.5507/jtie.2021.001>
- Duffy, B. (2006). *Supporting creativity and imagination in the early Years. Supporting early learning*. Open University Press.
- Feist, G. J. (1998). The influence of personality on artistic and scientific creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (s. 273–296). Cambridge University Press.
- Fleer, M. (2011). Technologically constructed childhoods: Moving beyond a reproductive to a productive and critical view of curriculum development. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(1), 16–24. <https://doi.org/10.1177/183693911103600104>
- Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologist*, 14, 469–479. <http://dx.doi.org/10.1037/h0046827>
- Guilford, J. P. (1962). Creativity. *American Psychologist*, 17(8), 444–454.
- Hanschke, D. (1992). Vorschlag zur Bewertung und Zensierung im Fach Wekunterricht i.m Frestaat Sachsen. *Arbeit und Technik*, 5(3), 181–182.
- Harris, A. (2016). *Creativity and education*. Springer.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61(1), 569–598.
- Hocevar, D., & Bachelor, P. (1989). A taxonomy of divergent thinking skills. *Educational and Psychological Measurement*, 49(3), 445–454.
- Hong, E., Hartzell, S., & Greene, M. (2009). Fostering creativity in the classroom: Effects of teachers' epistemological beliefs, motivation, and goal orientation. *The Journal of Creative Behavior*, 43. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2009.tb01314.x>
- Honzíková, J. (2008). *Nonverbální tvořivost v technické výchově*. Západočeská univerzita v Plzni.
- Honzíková, J., & Sojková, M. (2014). *Tvůrčí technické dovednosti*. Západočeská univerzita v Plzni.
- Hulova, Z. (2023). Technical creativity and technical skills as a source of pupils' physical and psychological balance. *Studia Mazowieckie*, 18(1), 39–51.
- Jeřábek, J., & Tupý, J. (2023). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. NPI ČR.

- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích (JU). (n.d.). *Portál JU*. <https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Jyotsna, H. (2022). Creativity is creativity. *The Management accountant*, 57(4), 52–52.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four Cs of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–18. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Baer, J. (2020). Creativity and problem-solving in science and engineering. *Thinking Skills and Creativity*, 34, 100691.
- Kim, K., & Lee, S. (2017). The relationship between divergent thinking and creativity: A meta-analysis. *Journal of Creative Behavior*, 51(1), 1–23.
- Krotký, J., & Simbartl, P. (2016). Evaluation methods of physical products of pupils in terms of creativity and other selected parameters. *Journal of Technology and Information Education*, 8(2), 151–160. 10.5507/jtie.2016.021
- Liebchen, Z. (2003). Oceniane jako istotny element Polskiego modelu szkolnictwa. *Edukacja Ogólnotechniczna*, 33(2), 11–15.
- Maksic, S., & Smiljana, J. (2021). Scaffolding the development of creativity from the students' perspective. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100835. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100835>
- Marsh, J. (2016). Researching technologies in children's worlds and futures. In A. Farrell, S. L. Kagan, & E. M. Tisdall (Eds.), *The SAGE handbook of early childhood research* (s. 485–501). <https://doi.org/10.4135/9781473920859>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. (2014). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020*. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. (2015). *Metodické doporučení k výuce vzdělávacího oboru Člověk a svět práce na 2. stupni základních škol* (č. j. MSMT-43122/2014). Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2022a). *Hlavní směry revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*. č.j.: MSMT-21618/2022-3. <https://velke-revize-zv.rvp.cz/files/iii-hlavni-smery-revize-rvp-zv-po-vpr-final-230111.pdf>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2022b). *Zadání pro NPI ČR: Revize Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání MSMT-21618/2022-5*. <https://velke-revize-zv.rvp.cz/files/iii-zadani-pro-npi-230131-final.pdf>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2023). *Kompetenční rámec absolventa a absolventky učitelství: Společné profesní kompetence*. https://www.msmt.cz/uploads/kompetencni_ramec_absolventa_2023_10.pdf
- Mrázek, M., Částková, P., & Kropáč, J. (2021). Design of a typology of psychomotor tasks as a basis for the development of pupils' creativity in technically oriented subjects at primary school. In *19th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications Proceeding (ICETA)* (s. 259–266). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICETA54173.2021.9726600>
- Mrázek, M., & Částková, P. (2022). Implementation of the psychomotor task typology in the teaching of technically oriented subjects at primary and secondary school. In *16th IEEE International Scientific Conference on Informatics* (s. 220–224). <https://doi.org/10.1109/Informatics57926.2022.10083429>

- Masarykova univerzita v Brně (MUNI). (n.d.). *IS MUNI*. <https://is.muni.cz/predmet/1441/ITIp03?lang=cs>
- Novotný, J. (2011). Rozvoj tvořivosti v technickém vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education*, 3(2), 49–52. <https://doi.org/10.5507/jtie.2011.026>
- Novotný, J. (2015). Technické vzdělávání a podmínky technického vzdělávání jako prostředek rozvoje tvořivosti. *Journal of Technology and Information Education*, 7(1), 100–104. <https://doi.org/10.5507/jtie.2015.008>
- Ostravská univerzita (OSU). (n.d.). *Portál OSU*. <https://is-stag.osu.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Pasch, M. (1998). *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině: jak pracovat s kurikulem*. Portál.
- Pecina, P., & Malá, S. (2009). Možnosti rozvoje kreativity žáků v technickém vzdělávání na druhém stupni základních škol. *Journal of Technology and Information Education*, 1(3), 38–42. <https://doi.org/10.5507/jtie.2009.053>
- Plháková, A. (2005). *Učebnice obecné psychologie*. Academia.
- Provázková Stolinská, D. (2021). *Komunikace učitele v prostředí české primární školy*. Pdf UP. <https://doi.org/10.5507/pdf.21.24460963>
- Runco, M. (2007). *Creativity. Theories and themes: Research, development, and practice*. Elsevier Academic Press.
- Runco, M. A., & Smith, J. M. (2019). Creativity and stress: A meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(3), 287–307.
- Sánchez-Dorado, J. (2023). Creativity, pursuit and epistemic tradition. *Studies in History and Philosophy of Science*, 100, 81–89.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation*. Oxford University Press.
- Sosna, T., & Vochozka, V. (2022). Pilotní ověřování tvořivých úloh ve 3D modelování na základní škole. *Journal of Technology and Information Education*, 14(2), 135–150. <https://doi.org/10.5507/jtie.2022.011>
- Spilková, V., & Hejlová, H. (Eds.). (2010). *Příprava učitelů pro primární a preprimární vzdělávání v Česku a na Slovensku: vývoj po roce 1989 a perspektivy*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Sundqvist, P., & Nilsson, T. (2018). Technology education in preschool: Providing opportunities for children to use artifacts and to create. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(1), 29–51.
- Švec, V. (Ed.). (2005). *Od implicitních teorií výuky k implicitním pedagogickým znalostem*. Paido.
- Thorsteinsson, G., & Page, T. (2017). Teaching creativity across the curriculum through design education. Case studies. *Journal of Educational Technology*, 14(1).
- Technická univerzita v Liberci (TUL). (n.d.). *Portál TUL*. <https://stag.tul.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Univerzita Hradec Králové (UHK). (n.d.). *Portál UHK*. <https://stag.uhk.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (UJEP). (n.d.). *Portál UJEP*. <https://portal.ujep.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL). (n.d.). *Portál UPOL*. <https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni>

- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně (UTB). (n.d.). *Portál UTB*. <https://stag.utb.cz/portal/studium/prohlizeni>
- Vančát, J. (2016). Strukturní pojetí kreativity. In *Tvořivost jako součást nadání: metody, výzkumy, koncepce a projekty k rozvoji tvořivého myšlení a podpoře nadání = Creativity as Part of Giftedness: methods, researches, conceptions and projects for the development of creative thinking and talent support* (s. 11–18). Národní institut pro další vzdělávání.
- Yastreba, N. A. (2023). How is technical creativity possible? *Filosofská mysl*, 2, 15–25. <https://doi.org/10.25136/2409-8728.2023.2.39748>
- Zhao, J., Wu, D., Zhou, Y., Liang, J., Wei, W., & Li, Y. (2024). Rough set theory-based group incremental approach to feature selection. *Information Sciences*, 675(7), 120733, <https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120733>

Autoři

PhDr. Pavlína Částková, Ph.D., Univerzity Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra technické a informační výchovy, Žižkovo nám. 5, Olomouc, e-mail: pavlina.castkova@upol.cz

doc. PhDr. Dominika Provázková Stolinská, Ph.D., MBA, Univerzity Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra primární a preprimární pedagogiky, Žižkovo nám. 5, Olomouc, e-mail: dominika.provazkova@upol.cz

Mgr. Veronika Kavková, Ph.D., Univerzity Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra psychologie a patopsychologie, Žižkovo nám. 5, Olomouc, e-mail: veronika.kavkova@upol.cz

doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D., Univerzity Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra technické a informační výchovy, Žižkovo nám. 5, Olomouc, e-mail: j.dostal@upol.cz

Technical creativity at primary school above standard

Abstract: This article addresses technical creativity as a topic that significantly contributes to the comprehensive development of primary school students. Creativity in technical education is a specific area linked to real-life situations. This allows students to immediately apply their acquired theoretical knowledge in their own creative activities in an understandable way. The article examines the technical creativity of pupils and its development from the perspective of primary school teachers. Based on the analysis of theoretical pedagogical and psychological studies, as well as the newly introduced competence framework for teachers, we present contextually designed educational conditions and opportunities for future teachers. We contextualize the results of structured research, reflecting both the topic of pupils' technical creativity and its development in primary schools, considering both the pupils' personalities and preferences, as well as the teachers' approach to teaching creative and technical subjects, the selection and creation of learning tasks, and the process of providing feedback and assessing students' creative activities. The obtained results enabled us to identify both positive and negative evaluations and

opinions from teachers. It also became clear that the potential of technical education and pupils' technical creativity is not sufficiently utilized in pedagogical practice. We see an opportunity for qualitative improvement primarily in the targeted support of future teachers during their undergraduate training and further professional development.

Keywords: technical creativity, technical education, primary school, teacher, undergraduate training, research