

Jak se daří polytechnickému vzdělávání na SŠ?

DANIELA KRAMULOVÁ

Růst vědeckých poznatků a rychlost, s jakou se promítají do rozvoje techniky, ovlivňují požadavky na kvalifikaci současných a budoucích pracovníků už na středoškolské úrovni. Nejde jen o rozšiřování poznatků, ale též o vytváření dovedností a návyků, které jsou využívány v pracovním i v běžném životě.

K tomu, abychom dokázali z širokého spektra svých vědomostí, dovedností a návyků využít ty pravé na správném místě, přispívá nejen zkušenost, ale i rozvinutá schopnost technického myšlení v celé jeho šíři, jako myšlení praktické, vizuální, intuitivní a koncepční. K ní by mělo směřovat i polytechnické vzdělávání, integrující jak obory technické, tak přírodovědné a environmentální.

Vedou laborky, exkurze a projekty

Jaké aktivity v rámci polytechnického vzdělávání školy rozvíjejí, co považují za důležité a na jaké problémy narážejí? To zjišťovalo rozsáhlé dotazníkové šetření potřeb SŠ a VOŠ, které proběhlo v rámci projektu Podpora krajského akčního plánování (P-KAP) v říjnu a listopadu 2018, v němž odpovídalo 1 293 škol. Oproti šetření z prosince 2015 došlo ve vnímání důležitosti podpory polytechnického vzdělávání k nejvyššímu nárůstu ve školách Pardubického a Olomouckého kraje, výrazný je i posun v krajích Ústeckém a Vysočina, naopak v Karlovarském kraji význam důležitosti této oblasti poklesl.

Mezi činnostmi, na kterých se školy v rámci podpory polytechnických předmětů podílejí, nejčastěji patří zařazování laboratorních cvičení, pokusů, exkurzí či projektové výuky – deklarovalo je 74 % škol (vedou gymnázia s 90 %, SOŠ a SOU shodně se 77 %, praktické školy využívají tyto formy výuky ze 47 %, pro konzervatoře představují okrajovou záležitost s 11 %).

Zajímavý příklad využití nové laboratoře k inovaci výuky dříve neoblíbeného předmětu „Kontrola a měření“ nabídli pracovníci Střední odborné školy Frýdek-Místek. Podstatnou součástí inovace jsou i didaktické úlohy a učební texty vytvořené pedagogy školy. Nový přístup významně rozvíjí technické myšlení, navíc se ukazuje, že žáci rázem pracují ve tříhodinových až čtyřhodinových blocích s takovým zaujetím, že zapomínají i na přestávky. Ve skupinách přemýšlejí nad problémovými úlohami, mají prostor tvořivě přistupovat k řešení.

Několikaleté zkušenosti potvrdily, že takto získané znalosti jsou trvalejší, rozvíjejí tvůrčí technické schopnosti žáků i schopnost aktivně pracovat ve skupině včetně samostatného

rozdělení úloh a organizace práce v týmu. Předmětem problémové úlohy je nejen volba měřicí metody, ale i výpočet chyby měření. Tím, že řešitelé stanoví rozsah a přesnost měření, lépe porozumí systému tolerancí a jejich významu. „Žáci zjišťují, jak se mnohé odborné předměty v náplni výukových témat prolínají, a dovídají se o praktickém využití všeobecně vzdělávacích předmětů, zvláště přírodovědných. Zpracováním zprávy z měření na počítači jsou vedeni k technickému zaznamenávání i zpětnému hodnoticímu čtení. Pak ve společné diskusi s pedagogem při obhajobě předložených zpráv zdůvodňují svůj postup a rozhodování,“ uvádějí pedagogové frýdecko-místecké SOŠ. Změna se promítla i do zlepšení úrovně praktických maturitních zkoušek a závěrečných učňovských zkoušek.

Výsledkem dalších inovativních kroků propojování teorie s praxí je vznik komplexního programu jedné z odborných částí studia oboru Mechanik seřizovač: od zvládnutí tvorby a čtení technické dokumentace (strojnický výkres, stanovení technologického postupu) přes vytvoření programu pro obrobění CNC stroje až po kontrolu jakosti finálního produktu. Žák tak získává ucelenou informaci o procesu výroby tak, jak v praxi běžně probíhá.

Jak zvýšit zájem o polytechniku a rozvíjet talenty

Zapojování žáků do soutěží a olympiád je pro gymnázia téměř samozřejmostí, referuje o nich 97 % z nich. Ani SOŠ a SOU nezůstávají, shodně se 78 %, daleko pozadu. Zdá se, že olympiády a soutěže jsou ve školách nejčastějším způsobem, jak pracovat s talentem a zájmem žáků o danou oblast.

Pokud však jde o individuální práci s těmi, kteří mají mimořádný zájem o polytechniku, najdeme ji u méně než poloviny škol, resp. u 43 %. Nepřekvapí, že nejčastěji, 69 %, jsou zastoupena gymnázia, SOŠ o této formě podpory talentů referují ve 41 % a SOU v 39 % případů.

S vysokými školami či výzkumnými pracovišti technického zaměření spolupracuje 39 % škol. Tahounem jsou opět gymnázia (73 %), SOŠ využívají této spolupráce v 34 % a SOU v 28 %. Jen dvě školy z deseti však umožňují žákům

zpracovávat samostatné práce na témata, která poskytují sociální partneři (např. spolupracující firmy, vysokoškolská či vědecká pracoviště). V těchto aktivitách vedou SOŠ s 26 %, následované SOU (22 %), gymnázia uvádějí 16 %.

Zajímavý příklad spolupráce nabízí v Kraji Vysočina Vysoká škola polytechnická Jihlava, která je již několik let aktivním partnerem středních škol. Na počátku spolupráce VŠPJ oslovila centrálu organizující středoškolskou odbornou činnost s nabídkou možných témat na práce vznikající v SOČ. Když Kraj Vysočina uspěl s žádostí o dotační program na podporu technického a přírodovědného vzdělávání, který byl vyhlášen pro rok 2017, oslovila VŠPJ střední školy a v rámci projektu navázala spolupráci s 13 z nich. Více než stovka vybraných žáků pracovala na tématech dle vlastních požadavků středních škol a možností VŠPJ, žáci při práci využívali konzultací jak se středoškolskými, tak s vysokoškolskými pedagogy. Největším přínosem pro středoškolské školy byla možnost spolupráce s vysokoškolskými vyučujícími a vzájemná komunikace mezi žáky z různých středních škol. Podle vyjádření jejich pedagogů je projekt posunut a sami se zajímali, bude-li možné v jiných tématech pokračovat.

Do následného pokračování systematické spolupráce VŠPJ se středními školami, jež se uskutečňuje už bez dotačních titulů, se daří zapojovat zaměstnavatele a další sociální partnery z regionu. Kromě stálé nabídky materiální a odborné podpory při řešení SOČ se uskutečňují odborné exkurze do laboratorí, projektové dny pod vedením odborných vyučujících VŠPJ, T-camp, Den s technikou na VŠPJ a další. T-Camp je v kraji Vysočina organizován pro nadané studenty základních škol, kde VŠPJ dodává odborné lektory a zajímavá témata výuky v letním období.

Moderní a otevření novinkám

Čtyřicet šest procent škol referovalo o tom, že si připravují materiály pro polytechnickou výuku. Nejčastěji jde o SOU (54 %), ale také o polovinu SOŠ a 42 % gymnázií. Ke školám, jejichž pedagogové jsou obeznámeni se soudobými trendy a technologiemi a dokážou to promítnout nejen do stále aktuálních učebních materiálů, ale podle potřeby i do úprav, revizí a modernizací školního vzdělávacího programu, patří Střední průmyslová škola chemická akademika Heyrovského v Ostravě. Daří se jim i díky „vtažení zaměstnavatelů do hry“ – jsou zastoupeni ve školské radě a podílejí se na zmíněných aktualizacích jako spoluautoři či formou odborné oponentury.

S tímto tématem velmi úzce souvisí i další vzdělávání pedagogů. Nedostatek aktuálních znalostí a dovedností pedagogických pracovníků v polytechnické oblasti vnímá jako překážku 16 % škol. Pedagogům SPŠCH ak. Heyrovského pomáhá být neustále v obraze vzdělávání v kurzech a seminářích především na VŠ, ale i stáže v podnicích či na pracovištích Akademie věd nebo vysokých škol. Střední škola technická a ekonomická v Brně navázala kvůli odbornému vzdělávání pedagogů v progresivně se rozvíjejících oborech kontakt s Robot akademii Praha firmy Fanuc, kde učitelé absolvují odborné vzdělávací kurzy, přibývá rovněž stáží ve firmách. V Jihočeském kraji se ve vzdělávání pedagogů angažuje Jihočeská hospodářská komora, jejíž ředitel Luděk Keist uvádí: „Vzdělávání pedagogů je také otázka společenské odpovědnosti firem, které by se měly ve vlastním zájmu na školení pedagogů podílet, dát učitelům možnost seznámit se s moderními technologiemi.“

Jako významnou brzdou rozvoje polytechnického vzdělávání vnímá nadpoloviční většina škol (58 %) nedostatečné znalosti žáků přicházejících ze ZŠ a jejich nízkou motivaci ke studiu polytechnických oborů (57 %). Postupnou změnu by mohlo přinést stále větší otevírání se středních škol mladším žákům – potenciálním uchazečům o studium – i prezentace školy v regionu a před rodičovskou veřejností, včetně systematického využívání potenciálu úspěšných absolventů. S ním má velmi dobré zkušenosti například Smíchovská střední průmyslová škola v Praze nebo Střední škola letecké a výpočetní techniky v Odoleně Vodě.

Ve zmíněných aktivitách se výrazně prolínají oblasti polytechnického a odborného vzdělávání včetně spolupráce školy se zaměstnavateli a kariérové poradenství. I to je jeden z argumentů pro zapojení širšího okruhu pedagogů do plánování rozvoje školy a jejího vzdělávání, například v rámci diskuse nad dlouhodobými cíli v jednotlivých oblastech, spolupráce pedagogů určitého předmětu i vzájemné komunikace o možnostech mezipředmětových vztahů, o způsobech uplatnění průřezových témat, o širších možnostech využití digitálních technologií ve výuce, o stávající spolupráci s firemními partnery a možnostech jejího rozšíření o nové formy, o cílech mobilit aj.

(Zpracováno s využitím výsledků dotazníkového šetření potřeb škol a příkladů inspirativní praxe projektu P-KAP, www.p-kap/inspirace.)



PhDr. Daniela Kramulová, publicistka projektu Podpora krajského akčního plánování, Národní pedagogický institut ČR



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY