

**Petr MACH**

Západočeská Univerzita v Plzni, Česká Republika

## **Technické vzdělání v ČR a v USA**

### **Úvod**

Dvacáté první století má být stoletím bouřlivého rozvoje techniky a technologií, informačních technologií a století hledání nových energetických zdrojů. Zároveň to má být století úsilí a zachování přírodní a ekologické rovnováhy a sociálního smíření. Technická výchova již nyní musí připravovat žáky všech stupňů škol na zvládnutí velice obtížných úkolů, které lidstvo bude muset v nadcházejícím období řešit. To vyžaduje změny na všech úrovních vzdělání. Technická gramotnost se musí stát důležitou složkou tohoto vzdělání se stejnou vahou, jakou mají ostatní přírodovědné a společenské předměty.

### **1. Vývoj technického vzdělání v USA**

Již na počátku devadesátých let si v USA uvědomili, že přílišná liberalizace a diverzifikace ve školství je příčinou nízké úrovně znalostí. V roce 1991 byl vypracován projekt *America 2000: An Education Strategy*. Následně v roce 1992 Kongres ustanovil National Council on Education Standards and Testing, jehož úkolem bylo vytvořit jednotné vzdělávací programy na úrovni základního a středního školství. Amerika se vydala cestou standardů. V první fázi byly vytvářeny cílové standardy (content standards). Pro oblast technického vzdělání byl otevřen projekt TFAAP (Technology for All Americans Project). Výsledkem tohoto projektu byl dokument *Standards for technological Literacy: Content for Study of Technology*, zkráceně nazván *Technology Content Standards*. Na těchto standardech spolupracovala řada odborných a vzdělávacích institucí – např. ITEA (International Technology Education Association), dále univerzity, vědečtí a akademičtí pracovníci i učitelé škol. Téměř deset let se hledal kompromis a standardy byly zavedeny až v roce 2000. Standardy jsou zpracovány pro pět oblastí technické gramotnosti a rozpracovány do dvaceti konkrétních standardů a ty pak do řady typových úloh, jejichž náročnost a rozsah odpovídá stupňům (věku). Struktura oblastí je následující: *The Nature of Technology; Technology and Society; Design; Abilities for a Technological World; The Designed World*. Již od počátku byly standardy deklarovány jako otevřený dokument, který bude třeba dále rozpracovávat [ITEA 2000].

Není třeba si idealizovat, že zavádění standardů ve všech státech Unie bylo bezproblémové, naopak. Odhalování nedostatků vedlo k další reformě technického vzdělávání. Americké školství se začíná orientovat na vytvoření kurikula

předmětu, kde standardy se stávají cílovou složkou kurikula. Stále větší důraz se klade také na naplňování žákovských kompetencí a je zdůrazňována jejich role ve vyučovacím procesu. Tím se americké školství (alespoň v oblasti technického vzdělávání) přibližuje k evropským transformačním procesům ve školství. Navrhované změny jsou především zaměřeny na: zvýšení kvality učitelů a výuky; zkvalitnění kurikula předmětu (obsahu); zkvalitnění způsobů hodnocení a zvýšení zodpovědnosti za výuku.

V každé této oblasti jsou rozpracovány cíle, postupy, programy a specifikace (konkretizace). Vlastní standardy byly postupně doplňovány o metodické a učitelské příručky, pracovní sešity, evaluační příručky atd. [Bybee 2006].

Na ukázkou uvádím některé z vydaných titulů:

- Measuring Progress: Assessing Students for Technological Literacy, 2004.
- Planning Learning: Developing Technology Curricula, 2005.
- Developing Professional: Preparing Technology Teachers, 2005 (The Technology Teacher, 2006).

Vlastní standardy byly několikrát přepracovány a publikovány pod názvem Technological Literacy for all [ITEA 2006]. Změnil se filosofický přístup ke standardům, řada z nich byla přepracována.

## **2. Situace v našem školství**

### **2.1. Základní vzdělávání**

Reforma našeho školství od počátku devadesátých let je provázena stálým hledáním základních filozofických východisek očekávaných změn. Až v roce 1994 vydalo MŠMT program Kvalita a zodpovědnost, který se zabýval problematikou cílů a obsahu vzdělání a rovněž úlohou standardů. V tomto dokumentu jsou standardy základním nástrojem politiky státu, měly sloužit centrálním školským orgánům jako kritérium pro posuzování vzdělávacích programů, měly být východiskem v oblasti evaluace školského systému (a snad i žáků). Tyto myšlenky byly přejaty do dokumentu vydaného v r. 1995 MŠMT ČR Standard základního vzdělání. Základem standardu bylo kmenové učivo jako soupis tematických celků, pojmů a hesel, takže představoval jakési osnovy, navíc mnohdy značně přehuštěné. Tento dokument jen částečně splňoval požadavky na standardy. Jediným z mála jeho kladů bylo konstituování technické výchovy jako pevné součásti základního všeobecného vzdělání. Až po šesti letech (v roce 2001) byl vypracován další významný dokument Národní program rozvoje vzdělávání v České republice – Bílá kniha. Bílá kniha je vydávána jako první kurikulární dokument v našem školství. Technické vzdělání bylo výrazně oslabeno, dokument nesplňoval atributy kurikulárního dokumentu. Po dalších čtyřech letech byly kodifikovány Rámcové vzdělávací programy (RVP) pro předškolní vzdělávání a základní vzdělávání (pro základní školy, víceletá gymnázia a další školy na této úrovni). RVP jsou ministerstvem školství prezentovány jako kurikulum

prvního stupně – tedy na úrovni společnosti (státu). Běžně je kurikulum na této úrovni chápáno jako komplexní pojem zahrnující cíle, obsah a časové dimenze vzdělávacího systému. Mělo by obsahovat: cíle, organizaci, prostředky a v neposlední řadě i nástroje evaluace.

Kurikulum tedy musí:

- formulovat závazně stanovené cílové kategorie (např. v podobě standardů, jak je tomu v současné době v USA); komplexní zajištění podmínek realizace cílů a zahrnovat i systémové nástroje kontroly.

To jsou nutné atributy kurikulárního dokumentu.

Podívejme se, co rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání vymezuje:

- Charakteristiku a nejobecnější cíle základního vzdělávání (části A, B dokumentu).
- Klíčové kompetence.
- Obsah vzdělání. Ten je vyjádřen v devíti vzdělávacích oblastech.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, materiální a další podmínky pro realizaci RVP ZV a zásady pro zpracování školního vzdělávacího programu (část D dokumentu). Mimo vzdělávací oblasti a obory zavádí RVP ještě průřezová témata.

Je patrné, že RVP ZV poslední dva uvedené atributy neobsahuje (zajištění realizačních podmínek a evaluace), nelze jej tedy považovat za úplný kurikulární dokument. RVP ZV je především postaven na prioritě žakovských kompetencí, cílové kategorie jsou formulovány opravdu jen „rámcově“.

Technické vzdělání je v něm zastoupeno především vzdělávací oblastí Člověk a svět práce (částečně pak oblastí Informační a komunikační technologie, kterou se však zabývat nebudu). Je rozdělena na osm tematických okruhů Práce s technickými materiály, Design a konstruování, Pěstitelské práce a chovatelství, Provoz a údržba domácnosti, Příprava pokrmů, Práce s laboratorní technikou, Využití digitálních technologií, Svět práce. Pro úplné splnění požadavků oblasti stačí škole realizovat výuku povinného okruhu Svět práce v devátém ročníku a jednoho dalšího okruhu z uvedených okruhů [MŠMT 2013]. Úpravami RVP pro základní vzdělání došlo ke snížení týdenních hodin přidělených pro technické vzdělání. Z původních čtyř hodin na čtyři ročníky zůstaly tři hodiny na čtyři ročníky na druhém stupni základní školy. Na prvním stupni zůstalo původních pět týdenních hodin na pět ročníků.

## **2.2. Střední odborné vzdělávání**

Zavádění rámcových vzdělávacích programů se týká i vyšších stupňů školského systému (ISCED 2, ISCED 3C a ISCED 3A). Podstatné změny probíhají především u středních škol poskytujících odborné (profesní) vzdělání. Výraznou roli v tomto transformačním procesu hraje Národní ústav pro vzdělávání, který koordinuje většinu akcí. První ojedinělé pokusy začaly v roce

2000. V letech 2002/2003 se uskutečnil projekt POSUN, který ověřoval prvních 9 nových školních vzdělávacích programů, především v oborech ukončených výučním listem. Od roku 2004 se začal prosazovat názor, že školní vzdělávací programy v jednotlivých oborech vzdělání budou muset vycházet z požadavků trhu práce a zohledňovat regionální požadavky. Zároveň se budou muset respektovat profesní profily jednotlivých povolání. Tyto profesní profily budou vytvářeny na základě národní soustavy kvalifikací a vzhledem k integraci ČR do EU, bude nutné akceptovat i mezinárodní kvalifikační soustavy, vytvářené státy OECD [NÚOV 2004]. Na tvorbě evropských kvalifikačních soustav spolupracuje řada mezinárodních institucí – CEDEFOP (Evropské středisko pro rozvoj odborné přípravy), ETF (Evropská nadace odborného vzdělávání) a další. Cílem těchto aktivit je vytvoření funkčního evropského kvalifikačního rámce, jehož integrální součástí bude národní soustava kvalifikací.

Koncepce a struktura našich rámcových vzdělávacích programů pro odborné vzdělávání je stejná jako pro nižší stupně škol. První část vymezuje všeobecnou složku vzdělání.

Druhá část vymezuje odbornou složku RVP:

- odborné kompetence,
- obsahové okruhy,
- rámcové rozvržení obsahu.

Odborná složka RVP vychází z výše uvedené národní soustavy kvalifikací (dále NSK). Složitost a nutná komplexnost tvorby NSK má dopad i na soustavu oborů. Do roku 2003 bylo u nás 21 směrů s více jak třemi sty vzdělávacími obory. Současné úpravy počítají asi se 227 obory. Správnost takto razantního snížení ověří v budoucnu trh práce. Zaniklé obory a mnohdy tím i zmizelé školy bude velice těžké (často i nemožné) obnovovat.

V současné době je proces vytváření RVP ve většině oborů uzavírán. Do procesu tvorby, respektive a úpravy stávajících RVP vstupuje v posledních dvou letech výrazně trh práce. Zaměstnavatelé jako odběratelé absolventů odborných a profesních škol vytváří Sektorové rady, které mají rozhodující vliv na vytváření Národní soustavy povolání (NSP). Národní soustava povolání je otevřená, všeobecně dostupná databáze povolání, která reálně odráží situaci na trhu práce. Společně s další databází Národní soustavou kvalifikací formuluje základní kvalifikační požadavky na jednotlivé obory, které se prostřednictvím jednání tripartity promítají do změn v RVP pro jednotlivé skupiny oborů nebo do konkrétních RVP a také ŠVP jednotlivých oborů. Propojení NSK s evropskou databází kvalifikačních požadavků (EQF) otevírá flexibilně trh práce v rámci celé Evropské unie. Nedílnou součástí tvorby kurikula jednotlivých oborů musí být i standardizace výstupních certifikátů – tedy vytvoření jednotných evaluačních standardů. V minulých letech se realizoval projekt Kvalita I, který byl dotovaný z ESF. Tento projekt měl za cíl vytvořit a ověřit závěrečné zkoušky u tříletých oborů tak, aby byly srovnatelné i v evropském měřítku. Na tuto

aktivitu navázal další projekt Nová závěrečná zkouška 2. Jeho výsledkem je vytvoření jednotného zadání závěrečné učňovské zkoušky pro 82 oborů vzdělání kategorie H a pro 37 oborů vzdělání kategorie E. Jednotná zadání závěrečných zkoušek jsou platná od školního roku 2013/2014. Školy tím získají:

- zadání závěrečných zkoušek srovnatelné svojí náročností se zadáním na ostatních školách, které vyučují tentýž obor, a mohou si vyzkoušet, zda úroveň jejich výuky odpovídá jednotnému zadání;
- jejich žáci skládají závěrečné zkoušky podle jednotně stanovených požadavků, na nichž se shodli pedagogové vyučující daný obor na různých školách (i v různých regionech);
- ověřují si, že jejich žáci jsou dobře připravováni pro praxi, protože na jednotném zadání spolupracují také odborníci z praxe, kteří dohlížejí na to, aby zadání zohledňovalo aktuální požadavky na výkon profese, k níž obor směřuje;
- potvrzují kvalitu výuky v učebních oborech vyučovaných ve škole před rodiči i zaměstnavateli;
- jejich učitelé nemusejí vypracovávat obsah závěrečné zkoušky sami.

Neprůhledná je zatím situace s evaluačními standardy ve školách s úrovní ISCED 3A (dle klasifikace podle KKOV s úrovní L a M). Jde především o státní část maturitních zkoušek.

## **Závěr**

Od roku 1994 (kdy byl zveřejněn dokument Kvalita a zodpovědnost) se kvalita technického vzdělání (a nejen technického) v naší škole příliš nezvýšila. Největší nedostatky jsou v úrovni základního vzdělání. Chybí systémový analytický pohled, chybí technické a materiální zabezpečení výuky, nejsou nové učebnice, pracovní sešity, učební pomůcky a vhodné výukové programy specificky určené pro technickou výchovu. Dílčí úpravy nepřinášejí očekávaný efekt.

Patně lepší je situace ve středním odborném a profesním školství. Z hlediska konzistence školské soustavy bych uvítal větší propojení mezi všeobecným technickým vzděláním na základní škole a odborným vzděláním. Již výše uvedený společný okruh Člověk a svět práce v obou úrovních rámcových vzdělávacích programů nebude postačující. Lepší konzistence by měla být i v klíčových dovednostech pro základní a střední vzdělání. Velikým problémem pro obě úrovně RVP bude vytvoření vhodných kvalifikačních (evaluačních) standardů. Stačí si jen uvědomit trnitou cestu „státní maturity“ jako prvního evaluačního standardu.

Zdá se, že hlavním pozitivním rysem současného stavu transformace našeho školství je nastoupená cesta spolupráce s trhem práce, vytváření Sektorových rad a otevřených databází kvalifikačních požadavků v jednotlivých oborech. Vzhledem k výrazné odlišnosti školských soustav v ČR a USA, není mnoho společných rysů při prosazování technického vzdělání. V USA se na něm více podílí špičkové vědecké a odborné instituce za úzké spolupráce škol a učitelů.

Podíl státních školských orgánů je menší. V ČR je tomu spíš naopak. Spojené státy opouští bezbřehé liberální pojetí vzdělávání a směřují přísně ke standardizaci. Naše školství přenáší na školy zodpovědnost za systémové záležitosti, které by měla řešit společnost (stát).

### **Literatura**

- Bybee R.W. (2006), *The twenty-first century workforce: A contemporary challenge for technology education*, „The Technology Teacher”, May/June 2006, vol. 65, No 8. ISSN 0746-3537.
- ITEA (2000), *Standards for Technological Literacy*, Virginia: Reston. ISBN 1-887101-02-0.
- ITEA (2006), *Technological Literacy for all*, 2 nd. edition, Virginia: Reston. ISBN 1-887101-01-2.
- MŠMT (2013), *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, [online]. Praha: MŠMT ČR [cit. 2014.3.24]. Dostupný z <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani-u-praveny-ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>
- NÚOV (2004), *Rámcové vzdělávací programy ve středním odborném vzdělávání*, [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání [cit. 2006.11.22]. Dostupný z <http://www.nuov.cz/ramcove-vzdelavaci-programy>
- „The Technology Teacher”, March 2006, vol. 65, No 6. ISSN 0746-3537.

### **Abstrakt**

Technická výchova musí být vnímána jako základna k dosažení pracovních a dalších kompetencí, které jsou uvedeny v rámcových vzdělávacích programech pro základní i střední vzdělání. Tento požadavek není vždy vhodně akceptován v transformačních procesech školských soustav. Příspěvek porovnává vývoj technického vzdělávání v USA a v naší školské soustavě v posledních letech.

**Klíčová slova:** vzdělávací systém; rámcové vzdělávací programy; vývoj technického vzdělání v USA.

## **Technical education in the Czech Republic and in the USA**

### **Abstract**

Technical education must be understood as fundamental for acquiring working and other skills specified in the framework educational programmes for both primary and secondary education. This requirement has not always been accepted in processes implementing the transformation of educational systems. The paper compares the development of technical education in the USA and in our country during the last few years.

**Key words:** educational system; framework educational programmes; development of technical education in USA.