



**TOMÁŠ KOZÍK<sup>1</sup>, DANKA LUKÁČOVÁ<sup>2</sup>, PETER KUNA<sup>3</sup>**

## **Úloha technického vzdelávania v spoločnosti**

### **The role of technology education in Society**

<sup>1</sup> Prof. Ing., DrSc., Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Slovenská republika

<sup>2</sup> Doc. PaedDr., PhD., Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Slovenská republika

<sup>3</sup> Mgr., PhD., Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Slovenská republika

#### **Abstrakt**

Technické vzdelávanie vychádza z každodenných potrieb človeka pri jeho aktívnej účasti na živote spoločnosti, či už na tvorbe spoločenských hodnôt alebo pri uspokojovaní osobných ambícií a záujmov. Autori príspevku zdôrazňujú význam a dôležitosť technického vzdelávania vo vzťahu k všeobecnému vzdelaniu každého jednotlivca. Poukazujú na úlohu základnej školy pri nadobúdaní technickej gramotnosti populácie a na nezastupiteľnosť technického predmetu v štátnom vzdelávacom systéme. Opodstatnenosť technického vzdelávania populácie je dokladovaná na príkladoch vzdelávacích systémov v Japonsku, USA a Nemecku.

**Kľúčové slová:** technické vzdelávanie, tvorivosť, technika a spoločnosť.

#### **Abstract**

Technology education results from everyday needs of man by his active participation in the life of society either in creating social values or in satisfying his personal ambitions and interests. The authors of the paper emphasize the importance of technology education in connection with general education of an individual. They point at the role of elementary school while gaining technology literacy of population as well as at irreplaceability of technology subjects in the state educational system.

**Key words:** technology education, creativity, technology and society.

#### **Úvod**

Vývoj technického vzdelávania na Základných školách (ZŠ) v Slovenskej republike (SR) po roku 1990 nebol priaznivý. Menil sa nielen obsah predmetu, čo nemusí mať pri zdôvodnených a opodstatnených úpravách negatívne dôsledky na rozvoj predmetu, ale čo už môže mať negatívne dôsledky na kvalitu

vzdelávania je úprava hodinovej dotácie vyučovacieho predmetu s technickým zameraním, ktorá bola po roku 2008 v predmete Technika a Pracovné vyučovanie dramaticky znížená. Technický predmet na ZŠ sa postupne dostal na okraj záujmu učiteľov, rodičov a spoločnosti a to i napriek tomu, že v krajinách s prosperujúcimi ekonomikami, organizácii a kvalite technického vzdelávania je venovaná pozornosť zodpovedajúca hospodársko-ekonomickým požiadavkám krajiny. Školská reforma v SR bola schválená zákonnou úpravou v roku 2008. V jej úvode (preambule) je vyzdvihnutý význam technického vzdelávania pre spoločnosť a pre samotného jednotlivca a sú uvedené aj vedomostné a vzdelávacie ciele, ktoré sa majú výučbou dosiahnuť. Tieto sú v súlade s odporúčaniami EÚ a tradíciami slovenského školstva. V reálnych vzdelávacích podmienkach sa však výučba techniky na ZŠ naďalej obmedzovala a znižovala sa jej odborná úroveň a spoločenská hodnota. Od školského roku 2012 sa predmet s technickým zameraním vyučoval na primárnom stupni ZŠ v 4. ročníku v rozsahu 1 hod/týždeň a na nižšom sekundárnom stupni 1 hod/týždeň v niektorom z ročníkov od 5. až po 9. Výber výučbového ročníka bol v kompetencii ZŠ.

Obmedzenie hodinovej dotácie technického predmetu a znižovanie kvality jeho výučby sa začal prejavovať:

- Znížením záujmu žiakov ZŠ o štúdium technických odborov na stredných odborných školách a neskôr na univerzitách s technickým zameraním,
- Podnikateľská sféra signalizuje úbytok a v niektorých profesiách až nedostatok odborníkov s technickou odbornosťou,
- Viditeľný je pokles technickej gramotnosti mladšej generácie.

Uvedený vývoj v SR bol podnetom k spoločenskej diskusii v SR o význame, dôležitosti a nevyhnutnosti technického vzdelávania populácie.

Autori príspevok orientujú na zdôraznenie významu techniky v živote človeka a spoločnosti. V krátkom, ale pre naplnenie cieľa príspevku v dostatočnom rozsahu, sú uvedené základné informácie o prístupe k technickému vzdelávaniu v hospodársky vyspelých krajinách (Japonsko, USA, Nemecko). Okrem toho autori v príspevku načrtávajú úlohy základnej školy a spoločnosti pri nadobúdaní všeobecného technického vzdelania populácie a v zdôrazňujú nezastupiteľnosť predmetu s technickým zameraním vo vzdelávacom systéme. Autori pri spracovaní témy využívajú literárnu a analyticko-syntetickú metódu.

### **Technika ako všeobecný fenomén v živote človeka a spoločnosti**

Aj keď každý jednotlivec spoločnosti sa priamo nezúčastňuje alebo nie je bezprostredne spojený s výrobnými technológiami a výrobou technických produktov a zariadení, nemôže sa vyhnúť každodennej interakcii s technikou a to buď ako jej spotrebiteľ alebo užívateľ. Z toho vyplýva jednoznačné poznanie o dôležitosti a opodstatnenosti technického vzdelávania v spoločnosti. Sme toho názoru, že občan by mal mať základné technické vzdelanie a byť pripravený na interakciu s technikou v každodennom živote.

Zastávame názor, podľa ktorého technické vzdelávanie by sa malo stať súčasťou všeobecného vzdelania každého človeka, a malo by začínať už od najmladšieho veku, na základnej škole alebo už aj skôr, v predškolskom zariadení. Základné školy by sa mali stať tým priestorom, kde sa mladý človek začína oboznamovať a vnímať svet techniky, ktorý ho bude sprevádzať v celom jeho ďalšom živote.

### **Technické vzdelávanie v medzinárodnom kontexte**

Technické vzdelávanie na základných školách v Japonsku je uznávané ako jedna z významných oblastí vzdelávania [Fujikawa, Maesako 2015]. Predmet, v ktorom sa obsah realizuje má názov Technológia a vedenie domácnostia pozostáva z dvoch oblastí: Technológia a tvorba výrobkov a Informácie a počítače [Itoh, Isobe, Yamazaki 2002].

V USA je technickému vzdelávaniu v ostatnom desaťročí venovaná zodpovedajúca pozornosť a podpora. V roku 2009 vyjadril podporu technickému vzdelávaniu aj americký prezident B. Obama, keď vyhlásil vzdelávanie v oblasti prírodných vied, technológií, techniky a matematiky (STEM) z hľadiska vzdelávacej politiky USA za prioritu [Obama 2009]. Dostál, Prachagool [2015] analyzujú súčasnú situáciu technického vzdelávania na základných školách v Českej republike a uvádzajú, že vzdelávanie v systéme STEM sa objavuje aj v Českej republike. Podobné tendencie sa prejavujú aj v iných európskych krajinách. Napríklad v Nemecku sa táto koncepcia nazýva MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik). V kontexte českého vzdelávacieho systému sa však prejavuje istá predmetová nekompatibilita, ktorá je spôsobená uplatňovaním modelu výučby podľa predmetovej skladby. V tomto modeli sa každý predmet vníma samostatne, vyučuje sa oddelene, bez zámerného medzipredmetového prelínania a integrujúceho pôsobenia [Dostál, Prachagool 2016].

Uvedené poznatky mali za následok uskutočnenie analýzy vývoja technického vzdelávania v SR po roku 1990 s úmyslom zamyslenia sa nad postavením a úlohami technického vzdelávania v podmienkach SR a definovanie úlohy ZŠ pri nadobúdaní technickej gramotnosti populácie [Kozík a kol. 2013]. Analýza vývoja vzdelávacieho systému v SR a vo vybratých krajinách EÚ a sveta, mala vytvoriť predpoklady na tvorbu zdôvodneného návrhu inovácie obsahových a výkonových štandardov Štátneho vzdelávacieho programu pre oblasť Človek a svet práce, teda výučby technického predmetu, ktorého obsah by bol moderný, aktuálny a pokrýval by požiadavky výrobnjej sféry [www.minedu.sk– Inovovaný ŠVP pre základné školy].

### **Úloha základnej školy pri získavaní technickej gramotnosti populácie**

Základná škola nie je prostredím, v ktorom dieťa (žiak) získava iba vedomosti, ale je aj prostredím, v ktorom sa formujú jeho postoje a budúci záujem o štúdium na stredných odborných školách a univerzitách.

Tvorivosť je jedným dôležitým atribútom výchovy a vzdelávania populácie. V rámci edukácie ju možno u detí (žiacov) rozvíjať a trénovať rôznymi spôsobmi. V ostatných rokoch sa vo vzdelávaní kladie dôraz na uplatňovanie programov rozvoja tvorivého myslenia. Technické predmety patria do skupiny tých predmetov, ktoré umožňujú učiteľovi podnecovať u žiakov nápady, vytvárať nové myšlienky, viesť ich k samostatnému tvorivému mysleniu a to vykonávaním rôznych činností. Riešenie úloh a problémov v technike nemá uzatvorený, konvergentný charakter. Úlohy nie sú jednoznačné tak ako je to spravidla pri riešení úloh matematických alebo fyzikálnych. Žiaci sa nachádzajú v postavení riešiteľov problémov, so silným dôrazom na produkciu, tvorbu rôznych nápadov, riešení. Určujúcim prejavom tvorivosti je výsledný produkt tvorivej aktivity, ktorý má materiálnu alebo nemateriálnu podobu (predstava, myšlienka, nové stratégie myslenia, pozitívna zmena v štýle myslenia a pod).

Schopnosť tvorivo riešiť problémy je schopnosťou, ktorá je pre pracovný život človeka nevyhnutná a v praxi veľmi potrebná. Človek sa prejavuje tvorivosťou už od narodenia a táto vlastnosť ho sprevádza po celý život. Každý progresívny vzdelávací systém by mal byť preto koncipovaný tak, aby vytváral priestor na zdokonaľovanie sa jednotlivcov v technickom tvorení a dovoľoval im formovať osobné záľuby počas celej školskej edukácie [Kozík, Handlovská 2011a, 2011b].

Technické predmety, ktoré sú vyučované na ZŠ, sú všeobecne zamerané na získavanie vedomostí a zručností žiakov z oblasti techniky. Sú tými predmetmi, ktoré dávajú učiteľom priestor k tomu, aby uvedené zručnosti mohli žiaci ZŠ nadobúdať a rozvíjať v tvorivom prostredí školy. Tieto predmety majú integrujúci charakter. Pri správnej výučbe vedú žiakov a učia ich chápať súvislosti medzi teoretickými zákonitostami a technickými princípmi, ktoré pri rešpektovaní teoretických zákonov vedú k vytvoreniu užitočného diela pre človeka. Vyznačujú sa výraznou medzipredmetovou väzbou. Majú úzku spätosť s históriou, prírodovedou, biológiou, fyzikou, matematikou a ďalšími predmetmi vzdelávania.

Obsah technických predmetov na ZŠ je orientovaný na vnímanie praktickej stránky okolitého sveta, čo má značný vzdelávací dosah. Umožňuje deťom, žiakom a ich rodičom správne a včas rozpoznať ich profesijnú orientáciu a tak dosiahnuť harmonický a celistvý rozvoj osobnosti mladého človeka a to tak, aby jeho schopnosti a nadanie mohli byť čo najlepšie uplatniteľné v reálnom živote, na trhu práce. Podporujú a rozvíjajú tvorivé myslenie. Vo výučbe týchto predmetov môžu byť v maximálnej miere využité a aplikované informačno-komunikačné technológie. Žiaci sa učia cieľavedome myslieť a tvoriť.

Vývoj spoločnosti je podstatným spôsobom ovplyvnený technickým pokrokom, ktorý vytvára technicky vzdelaný a odborne pripravený jednotlivec. Aplikovanie technických poznatkov v praxi je predpokladom k tomu, aby sa spoločnosť rozvíjala smerom k ekonomickej a hospodárskej stabilite. Nedá sa to

dosiahnuť bez vychovávanía tvorivej generácie. Vzdelávanie v technike je tým prostriedkom, ktorý to umožňuje. Technické vzdelávanie vychádza z poznania, že technika vytvára podmienky prosperity súčasnej, ale aj budúcej existencie človeka.

Výučba techniky na základnej škole predstavuje pre žiaka prvú ponuku profesijnej voľby. Dáva žiakom príležitosť oboznámiť sa s najbežnejšími výrobnými nástrojmi, so základnými postupmi pri práci s rôznymi materiálmi a technológiami, s bežnými problémami každodenného praktického života a možnosťami ich riešenia. Hodiny výučby techniky vytvárajú možnosť a sú príležitosťou na to, aby si dieťa uvedomilo, o ktoré činnosti má najväčší záujem a ktorým by sa chcelo v budúcnosti v ďalšom štúdiu a vo svojej profesionálnej práci venovať.

Práve predmety s technickým zameraním sú tými najvhodnejšími predmetmi na rozvíjanie samostatnosti a tvorivého myslenia žiakov, nielen na primárnom a nižšom sekundárnom stupni, ale aj na predprimárnom stupni. Preto je dôležité a potrebné zachovať a presadzovať integritu vzdelávania na všetkých stupňoch inštitucionálneho vzdelávania.

### **Nezastupiteľnosť technického predmetu vo vzdelávacom systéme**

Žiaden z vyučovacích predmetov, ktoré sú vyučované vo vzdelávacej sústave v rámci povinnej školskej dochádzky nevytvára a nerozvíja u žiakov:

- technickú priestorovú predstavivosť,
- technické, konštruktérské, technologické a technické tvorivé myslenie,
- chápanie aplikácií prírodovedných poznatkov (najmä fyziky) v princípoch činnosti technických zariadení (napr. v domácnosti),
- orientačno-komerčné a používateľské myslenie, (ktoré ľudia často používajú pri nákupoch technických zariadení a pri ich využívaní napr. v domácnostiach),
- vedomie a návyky bezpečného a hygienicky nezávadného používania techniky,
- manuálne návyky a zručnosti, (napr. pri spracovaní bežne dostupných technických materiálov) a zručnosti bezpečne používať nástroje a technické pomôcky, ktorých sortiment je v predajniach veľký a ich dostupnosť je bezproblémová,
- schopnosti pre realizáciu kooperatívneho a tímového vyučovania s akcentom na experimentálne činnosti a realizáciu projektov v oblasti tvorby technických produktov,
- efektívne myslenie i efektívnu prácu s technickými materiálmi a prístrojmi (šetrenie materiálov a nástrojov, správne, vhodné a bezpečné používanie technických zariadení),
- poznanie ekologických dôsledkov priemyselných činností človeka a spôsobov likvidácie technických zariadení a pod. [Kozík a kol. 2013]

Tieto skutočnosti boli impulzom pre zmeny v štátnom vzdelávacom programe, ku ktorým dochádza v roku 2015 schválením Inovovaného štátneho

vzdelávacieho programu. Jednou z najzávažnejších zmien, ktorá sa v ňom uskutočnila, bolo posilnenie časovej dotácie technického vzdelávania na oboch stupňoch základnej školy – na primárnom a aj sekundárnom stupni.

K tomu, aby sa udržal pozitívny vývoj v technickom vzdelávaní na ZŠ v SR bolo potrebné na úrovni zodpovedných štátnych inštitúcií za vzdelávanie:

- Iniciovať a vytvoriť funkčný systém pravidelného hodnotenia úrovne výučby technických predmetov na ZŠ a na základe uskutočnených analýz navrhnuť zodpovedným ustanovizniam (v tomto prípade, vedeniu ŠPÚ v Bratislave) úpravy v obsahových a výkonových štandardoch tak, aby boli v súlade so súčasnými potrebami a požiadavkami spoločnosti na technické vzdelávanie.
- Podporiť iniciatívy štátnych, výrobných a komerčných organizácií, ktorých uplatnenie v praxi by viedlo k zvýšeniu kvality vzdelávania.
- Podporiť a iniciovať riešenie národných projektov v teoretickom a aplikovanom výskume v oblasti didaktiky odborných technických predmetov zameraných na podporu profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie, na rozvoj pracovných zručností a na prácu s talentovanou mládežou na základných školách.
- Iniciovať pedagogických pracovníkov univerzitných učiteľských katedier na Slovensku pripravujúcich učiteľov odborných technických predmetov k úzkej spolupráci na inovácii študijných programov a prípravy budúcich učiteľov techniky.
- Podporiť a vhodným spôsobom vytvoriť osvetu o účelnosti a opodstatnenosti technických súťaží na základných a stredných školách.

## **Záver**

Nepriaznivý vývoj v technickom vzdelávaní na ZŠ v SR po roku 1990 spôsobil postupné znižovanie záujmu končiacich študentov základných škôl o štúdium na technických odborných školách a úbytok kvalifikovaných odborných pracovníkov s technickým zameraním spôsobilých na prácu vo výrobných a servisných organizáciách. Pokračovanie v uvedenom smerovaní vývoja profesionálnej orientácie žiakov základných a stredných škôl by sa mohlo vo veľmi krátkom období prejavovať stagnáciou zabezpečenia potrieb národného hospodárstva a dosiahnutia stavu trvale udržateľného rozvoja ľudských zdrojov.

Inováciou Štátneho vzdelávacieho programu, ktorá vstúpila do platnosti v školskom roku 2015–2016 by sa mala dosiahnuť zmena negatívneho vývoja v zabezpečovaní odborných profesií v požadovanej skladbe pre národné hospodárstvo SR a zaručenie zachovania ekonomickej stability národného hospodárstva a jeho rozvoja. Dosiahnutie uvedeného cieľa bude závisieť od toho ako dôsledne sa podarí zabezpečiť realizáciu inovovaného Štátneho vzdelávacieho programu v obsahovej oblasti, ale aj v materiálno-technickom zabezpečení vzdelávacích potrieb.

Článok bol vytvorený s podporou grantovej agentúry KEGA 021UKF-4/2014.

## Literatúra

- Dostál J., Prachagool V. (2015), *Technology Education at a Crossroads – History, Present and Perspectives*, „Journal of Technology and Information Education” vol. 8, issue 2, DOI: 10.5507/jtie.2016.006.
- Fujikawa S., Maesako T. (2015), *Present Situation and Problems of Technology Education in Japan: With Focusing on Technology Education as General Education*, „International Research in Education” vol. 3, no. 2, DOI: <http://dx.doi.org/10.5296/ire.v3i2.7576>.
- Inovovaný ŠVP pre základné školy*, <https://www.minedu.sk/data/att/7528.pdf> (12.04.2016).
- Itoh D., Isobe M., Yamazaki S. (2002), *A Comparative Study on Relation Between Science and Technology Curricula on Northern Ireland, Scotland, Taiwan and Japan* [w:] *Rethinking Science and Technology Education to Meet the Demands of Future Generations in a Changing World*, Parana.
- Kozík T., Handlovská I. (2011a), *Poznámka k tvorivosti v technickom vzdelávaní*, „Edukacja – Technika – Informatyka: Wybrane problemy edukacji technicznej i zawodowej” roč. 3, č. 2.
- Kozík T., Handlovská I. (2011b), *The Reduction of Interest Among Elementary Students in the Field of Technical Education*, „International Journal of Engineering Pedagogy” vol. 1, no 3.
- Kozík T. a kol. (2013), *Zmeny a perspektívy technického vzdelávania vo vzdelávacej oblasti Človek a svet práce*, „Technika a vzdelávanie” roč. 2, č. 2.
- Kozík T., Pavelka J., Kožuchová M., Ďuriš M., Lukáčová D., Škodová M., Kuzma J., Špičan P. (2013), *Analýza a zdôvodnenie revízie vzdelávacej oblasti Človek a svet práce*, „Učiteľské noviny” Roč. LX.
- Obama B. (2009), President Obama Launches “Educate to Innovate” Campaign for Excellence in Science, Technology, Engineering & Math (STEM) Education. The White House, <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/president-obama-launches-educate-innovate-campaign-excellence-science-technology-en> (2.04.2016).