

Tomas Kozik, Ivica Handlovska

Poznámka k tvorivosti v technickom vzdelávaní

Edukacja - Technika - Informatyka 2/1, 15-22

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Poznámka k tvorivosti v technickom vzdelávaní

Úvod

Neustále rozširovanie poznatkovej základne vedných odborov, prírodovedných tak aj technických, je spojené so snahou pedagógov, v čo možno najväčšej miere a v čo možno najkratšom čase vniesť nové poznatky vedy a techniky do vzdelávacieho procesu. Dôsledkom toho je, že viacerí z pedagógov sa snažia uvedené rozširovanie obsahu vzdelávacích tém dosiahnuť úpravou počtu kontaktných hodín a obsahu výučbových predmetov. Je zrejmé, že takýto spôsob uplatňovania inovácie v systéme vzdelávania je z dlhodobého pohľadu nepriechodný. Rovnako tomu tak je aj v prípade snahy o zhusťovanie obsahu výučby, čo je spojené so zvyšovaním tempa výučby. Pedagogická prax ukazuje, že rozširovanie tém vzdelávacieho obsahu a jeho inovácia sa nedá uskutočniť bez zmeny vzdelávacích metód [Kozík 2011].

Vzdelávací úspech učiteľa závisí aj od toho, ako je on sám schopný nadchnúť a vzbudiť záujem učiacich sa o tému výučby a ako dokáže svojich žiakov/študentov vtiahnuť do tvorivých aktivít a činností počas ich aktívneho obdobia vzdelávania. Vytvorenie tvorivej atmosféry pri vzdelávaní alebo pri práci učiaceho sa jednotlivca alebo kolektívu je jednou z najlepších možností, ktorou možno dosiahnuť, aby žiaci/študenti boli povzbudení a ochotní formou samoštúdia zaujímať sa o hlbšie poznanie a rozširovanie svojich vedomostí v danej oblasti. Motivácia učiaceho sa je východiskovým predpokladom vytvorenia záujmu u učiaceho sa žiaka/študenta o obsah vzdelávania, s ktorým bezprostredne súvisí a na ktorý nadväzuje jeho tvorivá aktivita vo výučbe a neskôr v reálnom živote.

1. Súčasná podmienky technického vzdelávania na Slovensku

V roku 2008 vstúpila na Slovensku do platnosti školská reforma, ktorá výrazne ovplyvnila technické vzdelávanie na slovenských základných školách. Bol zmenený názov vyučovacieho predmetu Technická výchova na Technika. Technický predmet s týmto názvom bol začlenený do sústavy predmetov vo vzdelávacej oblasti Človek a svet práce. Zmenený a inovovaný bol hlavne obsah vyučovacieho predmetu Technika.

Výrazným spôsobom, v neprospech technického vyučovacieho predmetu, bola upravená aj jeho časová dotácia na základnej škole. Je zrejmé, že v takto zmenených vzdelávacích podmienkach, nie je pre učiteľov jednoduché, aby v špecializovanom technicky orientovanom predmete navrhovali, rozpracovávali

a využívali vo výučbe nové/aktivizujúce modely vzdelávania. V daných podmienkach sa problematickým vo výučbe stáva aj realizovanie takých foriem vyučovania, ktoré prispievajú k rozvíjaniu tvorivosti žiakov, a ktoré podporujú u žiakov uplatňovanie tvorivého prístupu k riešeniam technických úloh – problémov.

Okrem zníženia časovej dotácie na výučbu techniky na základných školách spôsobených školskou reformou, mnohým základným školám na Slovensku chýba v súčasnosti na výučbu technických predmetov najzákladnejšie technické vybavenie. Nedostatočné je aj materiálne zabezpečenie výučby a výučba technického predmetu je často vykonávaná aj nekvalifikovanými učiteľmi pre danú odbornosť.

Na základe uvedeného, ľahko dospejeme k záveru, že stav technického vzdelávania na základných školách prijatou a realizovanou školskou reformou neznamená podporu vytvárania lepších podmienok pre technické vzdelávanie na školách a reformou nie sú vytvárané lepšie podmienky na prípravu absolventov základných škôl, ktorí by mali záujem v budúcnosti pokračovať v ďalšom štúdiu na technických odboroch.

Školská reforma, spomínanými úpravami systému technického vzdelávania, zobrala učiteľom technických predmetov predovšetkým čas na experimentovanie v edukačnom procese. Časovo obmedzila rozvoj fantazijného myslenia žiakov, obmedzila im tým aj priestor na vlastnú tvorbu a na inkubáciu žiackych nápadov na vyučovaní.

Ludská tvorivosť je schopnosť, ktorá si vyžaduje čas a priestor na rozvíjanie myšlienok, ideí a potrebuje čas na vznik originálnych nápadov a na uvedenie si zážitku z činností. Preto je opodstatnená aj otázka, či má učiteľ techniky na základnej škole vytvorené aspoň minimálne podmienky na uplatňovanie tvorivých prvkov na vyučovaní, ktoré sú predpísané v štátnom vzdelávacom programe a vyplývajú z edukačných cieľov na každom stupni vzdelávania a ktoré sú v súlade s reformnými zámermi vzdelávacieho systému [Kozík, Škodová 2008].

Z takto vnímaného pohľadu na školskú reformu, ukazuje sa potrebné zamýšľať sa a hľadať spôsoby, ako v teoretickej tak aj praktickej rovine naplniť zábery školskej reformy, ktorej poslaním a základným cieľom je príprava jednotlivcov k aktívnemu uplatneniu sa na trhu práce a to v súlade s požiadavkami zabezpečenia hospodárskeho rozvoja spoločnosti.

Reformnými zmenami v ostatnom období prešlo aj technické vzdelávanie vo vyspelých krajinách. Z porovnania výchovnovzdelávacích koncepcií v oblasti techniky v krajinách, akými sú napríklad USA, Nemecko, Rakúsko, Fínsko a ďalšie, nachádzame vo vzdelávacích systémoch rozdiely nielen z hľadiska obsahu základného technického vzdelávania, ale aj v uplatňovaných postupoch vyučovania. Hoci je postavenie technického vzdelávania v jednotlivých krajinách odlišné, vo všetkých týchto krajinách existuje súlad, zhoda a jednotnosť v smerovaní edukačných cieľov technického vzdelávania [Kozík 2004].

Na základe poznatkov z literatúry [napr. Lukáčová, Bánesz 2007; Kožuchová 1997; Zheng 1993, a i.] ako aj na základe osobných skúseností a poznatkov autorov, ktoré získali na študijných pobytach v zahraničí, dospievame k záveru, že v spomínaných krajinách je v systémoch technického vzdelávania sústredená pozornosť:

V obsahu výučby na:

- oboznamovanie žiakov s vedeckými metódami práce;
- vedenie žiakov k uplatňovaniu originálnych prístupov pri riešení úloh;
- chápanie podstaty podnikavosti a významu technického pokroku pre rozvoj spoločnosti;
- orientáciu žiakov využívať praktické skúsenosti vo svete práce;
- podporovanie mladých vedcov, bádateľov a objaviteľov v ich záujme o techniku.

V didaktike výučby technických predmetov:

- sa upúšťa od uplatňovania reprodukčných metód výučby a výučba sa prednostne orientuje na prípravu absolventov na vykonávanie produktívnej práce,
- sú vo výučbe uplatňované predovšetkým také vzdelávacie postupy, ktoré sú zamerané na rozvoj tvorivého a estetického cítenia a vnímania žiakov,
- sa využívajú verejné prezentácie výsledkov/produktov prác žiakov vytvorených na vyučovaní,
- sa posilňuje sa zameranie na účelnosť a vytváranie estetického prostredia pri práci a tvorbe úžitkových predmetov a na podporu účelného využívania odpadových materiálov v praktických činnostiach, s cieľom podporiť environmentálne myslenie žiakov.

Zahraničné prístupy v technickom vzdelávaní sú zároveň vyjadrením aj lepších materiálnych podmienok a vybavenosti škôl potrebným materiálom, prípadne laboratóriami, dielňami a odbornými učebňami.

O kvalite výučby technických predmetoch rozhodujú podmienky v akých sa výučba uskutočňuje. Ak nie sú vytvorené vhodné materiálno-technické podmienky, učitelia výučbu prispôbujú možnostiam a vybavenosti učebni. Nedostatočne pripravené a vybavené učebne pre technické predmety pôsobia obmedzujúco na snahu učiteľov uplatňovať vo výučbe prístupy zamerané na rozvíjanie technického myslenia žiakov.

Nie je zriedkavosťou, že žiaci sú učiteľmi motivovaní k tvorivej technickej práci iba prostredníctvom súťaží, usporadúvaním technických olympiád alebo technických tvorivých dielní. Spomínané preferované aktivity síce pôsobia motivujúco na budúcich uchádzačov o štúdium techniky, ale ich záujem o rozširovanie svojich vedomostí v oblasti techniky či vedy, formujú iba čiastočne. Adeptmi, prejavujúcimi záujem o oblasť techniky sa tak stávajú len vybraní žiaci (súťažiaci).

Zastávame názor, že pozitívna zmena vo výučbe techniky a tým aj zvýšenie záujmu žiakov/študentov o techniku môže nastať iba rozšírením a uplatňovaním aktivizujúcich metód a prístupov v bežnej vyučovacej činnosti a zároveň

vytváranie takých podmienok vo vyučovaní techniky, ktoré podporujú vlastnú iniciatívu žiakov a učiteľov.

Predpokladáme, že ak sa ponúkne všetkým deťom vo výučbe techniky možnosť technicky tvoriť, tak ako je to typické a charakteristické pre viaceré hospodársky vyspelé krajiny, výsledkom bude posilnenie pozitívnych vzťahov žiakov k praktickým činnostiam a k získavaniu praktických zručností a aj u menej talentovaných žiakov sa dosiahne zvýšenie záujmu o technické vzdelávanie. Vytvorí sa tak podmienky na výchovu a vzdelávanie budúcich úspešných konštruktérov a technikov.

2. Podstata technickej tvorivosti

Až pri hlbšom zamyslení sa a uvažovaní nad pojmom *tvorivosť*, si začneme postupne uvedomovať jeho myšlienkovú bohatosť, hĺbku a názorovú rôznosť.

Už prvotná snaha o definovanie pojmu tvorivosť predpokladá jednoznačné vymedzenie prístupového hľadiska, z ktorého budeme k definícii pojmu tvorivosť pristupovať. Opierajúc sa o práce [napr. Žák 2004; Lokšová, Lokša 2003; Turek 2008; Zelina 1996; Kožuchová 1997; Bajtoš 1998; Gavora 1999 a i.] nadobúdame presvedčenie, že tvorivý prístup neznamena len vytvorenie niečoho nového, pričom nezanedbateľná a dôležitá je aj požiadavka na užitočnosť tvorivej činnosti. V opačnom prípade, ak tomu tak nie je, ide o vytvorenie nepraktickej veci, veci, ktorá nie je potrebná. Čo znamená, že vynaložená práca na jej vytvorenie nebola zmysluplná, efektívna. Iný pohľad na tvorivý prístup nachádzame v humanistických odboroch, teda aj v pedagogike a v psychológii, ktoré za tvorivú produkciu uznávajú aj produkciu, z ktorej nie je bezprostredný úžitok. V týchto odboroch sa stretávame s názorom podľa ktorého, produktom tvorivosti je aj vnútorný zážitok.

Po zovšeobecnení uvedených pohľadov, v prípade tvorivej činnosti platí, že pri tvorivej činnosti sa vždy jedná o proces interakcie vonkajších podnetov a vnútorných stimulov, čoho výsledkom je tvorivý produkt.

Tvorivosť

Pod tvorivosťou si však možno predstaviť aj osobnú charakteristiku jedinca, ktorý určitým spôsobom rieši problémy, aktívne rozmýšľa a produkuje nápady. Takouto vlastnosťou disponuje každý človek, no u každého sa to prejavuje iným spôsobom, v inej miere. Ako uvádza Lokšová, Lokša [2003], každý človek môže byť tvorivý, nezávisle od veku či vzdelanostnej úrovne. V školskom systéme je tvorivosť rozvíjaná prostredníctvom vyučovacích predmetov a každý z nich k tomu prispieva vlastným špecifickým spôsobom. Práve počas štúdia je možné tvorivý potenciál jednotlivca objaviť a prípadne ho aj vhodným spôsobom rozvíjať.

Vychádzajúc z názoru jedného z najvýznamnejších odborníkov v oblasti tvorivosti E.P. Torrancera [uvádza Zelina 1996: 24], ktorý tvrdí, že podmienkou

rozvoja tvorivosti žiakov sú práve tvoriví učitelia vyplýva, že v podmienkach výchovno-vzdelávacieho procesu je žiaduce zamerať sa, sústrediť pozornosť na rozvoj tvorivej osobnosti nielen učiaceho sa (edukanta), ale v rovnakej miere aj na vyučujúceho (edukátora), pretože pokroky vo výchove a vzdelávaní žiakov závisia vo veľkej miere a to podstatne, predovšetkým od prístupu vyučujúceho k výučbe.

Technická tvorivosť

K objasneniu pojmu technická tvorivosť v podmienkach slovenského školstva prispeli viacerí slovenskí pedagógovia. Medzi nich patrí napríklad Jurčová, M., Kožuchová, M. a Krušpán, I. Je prirodzené a pochopiteľné očakávať, že prístup k definovaniu pojmu tvorivosť sa bude odlišovať v závislosti od autorov a definície budú ovplyvnené aj profesiou autora, jeho výskumným alebo tvorivým záujmom a budú tiež závisieť aj od jeho praktických skúseností. V prípade prístupu k definovaniu pojmu tvorivosť z pohľadu vedcov, technických konštruktérov a vývojových pracovníkov bude v definícii tvorivosti dominovať prvok tvorivej práce, ktorým je výsledný užitkový produkt. V prípade definovania pojmu tvorivosť zo psychologického hľadiska, bude technická tvorivosť definovaná nielen cez tvorivý produkt, ale aj cez proces jeho vytvárania, ktorý pôsobí pozitívne a rozvíjajúco na jedinca. Kožuchová M. [1997] sa vo svojej práci odvoláva na autorov 80. rokov XX. storočia a to na Pochanke, H. a Hande, W., ktorí definovali technickú tvorivosť ako schopnosť meniť okolitý svet vytváraním užitočných hodnôt a zároveň ju definujú ako činnosť týkajúcu sa techniky, pre ktorú je charakteristické:

- plné zaujatie žiakov technickým objektom poznania,
- a aktívnou samostatnou činnosťou žiaka za účelom ďalšieho rozvoja jeho technického myslenia a činnosti.

V uvedenej súvislosti považujeme za potrebné doplniť chápanie tejto definície technickej tvorivosti a to tej časti, ktorá je zameraná na aktívnu a samostatnú činnosť žiaka za účelom ďalšieho rozvoja jeho technického myslenia. Ak by sme aplikovali uvedenú definíciu tvorivosti na žiaka v prostredí základnej školy, ľahko dospejeme k záveru, že od mladého technického tvorcu, žiaka základnej školy, nie je možné očakávať výsledky, ktoré by výrazným spôsobom prispievali a mali vplyv na technický pokrok. Od žiakov základných škôl očakávame ich aktívnu tvorivú činnosť pri riešení technických úloh. Známe sú však aj výsledky z praxe, kedy mladí technickí tvorcovia, účastníci rôznych talentových technických súťaží, či už doma alebo v zahraničí, bez ohľadu na vekovú kategóriu preukázali mimoriadny talent pri vytvorení netradičných riešení technických úloh, problémov, ktoré mali praktické uplatnenie. To však neznamená, že vyslovený predpoklad k očakávanej tvorivosti žiakov základnej školy nie je správny.

V predošlej časti príspevku sme uviedli, že tvorivé schopnosti môže človek uplatňovať v rôznych oblastiach ľudskej činnosti. Môžu to byť aj produkty a činnosti vykonávané v technickej oblasti v každodennom živote človeka. Sú to napríklad:

- drobné zlepšovacie návrhy, malé opravy zariadení improvizáciou,
- využívanie starých nástrojov novým spôsobom,
- praktické využitie bežného predmetu iným spôsobom a i.

Aj tieto príklady ukazujú, že v technickej oblasti sa tvorivosť môže prejavovať a preukázať rôznym spôsobom a rôznymi formami. V technickej oblasti, ak hovoríme o tvorivom prístupe. Takmer vždy máme na mysli tvorivé riešenie problémov, ktoré súvisí s vyriešením konštrukčnej úlohy, s nájdením vhodného materiálu na zhotovenie diela alebo vyriešenie technologického výrobného problému. Spoločenský prínos technického tvorivého myslenia žiakov spočíva „v spätnom a trvalom formovaní vlastností subjektu tvorivou činnosťou“ [Krušpán 1989: 87].

Technické myslenie môže byť prejavované rôznou formou alebo spôsobom:

- Praktickou (senzomotorické myslenie – používanie nástrojov a obsluha zariadení, manipulácia),
- Grafickou (pri čítaní technických výkresov – reproduktívne myslenie, pri konštruovaní, projektovaní – tvorivo-produktívne myslenie),
- V predstavách (nové konštrukcie v rovine predstáv – návrhy),
- Pojmovo (slová, opisy, teoretické vyúsťujúce do plánovania činnosti).

Škára [Kropáč 2004: 5] spája technické myslenie s technickou predstavivosťou. Žiak si vie predstaviť neexistujúci výrobok v konečnej podobe a následnou analýzou predstavy o výrobku aktivuje žiak jeho doposiaľ získané vedomosti a nadobudnuté zručnosti.

Podľa toho, technicky myslieť znamená pochopiť technické produkty, analyzovať predstavu o výrobku, poznať stavbu a funkciu technických výrobkov, vedieť urobiť montáž a demontáž technických štruktúr a taktiež vedieť projektovať nové technické konštrukcie. Pôsobením na rozvoj tvorivých vlastností a schopností žiaka prostredníctvom uplatňovania prvkov tvorivosti vo vyučovaní, vyrastá z neho osobnosť tvorivo zmýšľajúceho človeka.

Záver

Vychovávať žiakov/študentov k tvorivému mysleniu a viesť ich k tvorímu prístupu pri riešení úloh a pri výkone každodenných činností znamená:

- Vytvárať k tomu vo vzdelávacích inštitúciách vhodné materiálne a technické podmienky, ktoré sú zabezpečené účinnými legislatívnymi opatreniami a normami.
- Podporovať a napomáhať uskutočňovať pozitívne kvalitatívne zmeny vo vyučovaní technických predmetov a to rozširovaním a uplatňovaním aktivizujúcich metód a prístupov vo výučbe a to na všetkých stupňoch vzdelávania.

Pre rozvoj technického vzdelávania je dôležité, aby v spoločnosti bolo vytvárané a formované spoločenské vedomie podporujúce význam technického vzdelávania pre spoločnosť a jeho prínosy vo vzdelávaní a výchove mládeže k tvorivému mysleniu.

Literatúra

- Bajtoš J. (1998), *Požiadavky na osobnosť učiteľa technických predmetov*, „Odborná výchova”, 48, č.5, s. 83–84.
- Gavora P. (1999), *Akí sú moji žiaci*, BA, PRÁCA, s. 239, ISBN 80-7094-335-1.
- Kozík T. (2004), *Technika – súčasť všeobecného vzdelania* [in:] *Technické vzdelávanie v informačnej spoločnosti*, Kozík a kol., Nitra: PF, UKF, s. 404. ISBN 80-8050-7457.
- Kozík T. (2011), *Aktuálne problémy technického vzdelávania* [in:] *Zborník medzinárodnej konferencie „Stratégie technického vzdelávania v reflexi doby”*, Severočeská univerzita J.E. Purkyně, v tlači.
- Kozík T., Škodová M. (2008), *Školská reforma z pohľadu technického vzdelávania* [in:] *Technológia vzdelávania*, [online] /cit.8. Nov. 2008/ Dostupné na internete: <<http://technologiovzdelavania.ukf.sk/index.php/tv/article/view/125>>
- Kožuchová M. (1997), *Rozvoj technickej tvorivosti*, Polygrafické stredisko UK Bratislava, 156 s., ISBN 80-223-1393-9.
- Kropáč J. (2004), *K problému uceleného pojetívýukyobecně technických předmětů* [in:] Dostupné online: <http://epedagog.upol.cz/eped1.2004/clanek07.pdf>, s. 5.
- Krušpán I. (1989), *Didaktika odborného výcviku*, VŠLD Zvolen, 118 s., ISBN 80-85162-03-2.
- Lokšová I., Lokša J. (2003), *Tvorivé vyučovanie*, Praha, Grada, 208 s., ISBN 80-247-0374-2.
- Lukáčová D., Bánesz G. (2007), *Premeny technického vzdelávania*, NR UKF, ISBN 978-80-8094-136-9.
- Turek I. (2008), *Didaktika*, IuraEdition, BA, prvé vydanie, 595 s., ISBN 978-80-8078-198-9.
- Zelina M. (1996), *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*, Iris, Bratislava, s. 24, ISBN 80-967013-4-7.
- Zheng R.C. (1993), *A study on thecreativityofhighschoolstudents*, „Acta PsychologicaSinica”, 15, s. 445–452.
- Žák P. (2004), *Kreativita a její rozvoj*, Computer press, Brno, ISBN 80-251-0457-5. 305 s.

Abstrakt

Technické vzdelávanie dáva učiteľovi široké možnosti na uplatňovanie tvorivých prvkov vo výučbe a tak sa podieľať na rozvíjaní a prehľbovaní tvorivých postojov a prístupov svojich žiakov pri riešení úloh, ktoré budú riešiť, a s ktorými sa budú musieť vyrovnávať v budúcnosti v ich každodennom živote.

Nevyhnutným predpokladom toho, aby škola a jej učitelia mohli tento zámer uskutočňovať je, aby vzdelávací systém bol nastavený na podporu a posilňovanie takto nasmerovaného výchovnovzdelávacieho cieľa.

Tvorivosť v technickej oblasti sa môže prejavovať rôznym spôsobom a v rôznych formách. Spoločenský prínos rozvíjania technického tvorivého myslenia žiakov/študentov spočíva vo formovaní ich postojov a prístupov k tvorivým riešeniam úloh a to nielen s technickým zameraním. V tom spočíva význam a zmysel výučby techniky na základných a stredných školách.

Kľúčové slová: Technické vzdelávanie, tvorivosť, technická tvorivosť.

A reflection on creativity in technical education

Abstract

Technical education allows teachers to provide a wide range of possibilities for the application of creative elements. These elements further develop students' creative and intellectual attitudes in their approach to solving problems inside and outside the classroom.

In order for this method of teaching to be successful, the education system must be redesigned to support and strengthen this educational objective.

Key words: Technical education, creativity, technical creativity.

Refleksja nad twórczością w edukacji ogólnotechnicznej

Streszczenie

Kształcenie techniczne umożliwia wprowadzenie przez nauczycieli szerokiego zakresu działań twórczych do procesów dydaktycznych. Podejmowane działania metodyczne nastawione na rozwój twórczy dzieci i młodzieży wpływają również na rozwój intelektualny oraz postawy w podejściu do rozwiązywania problemów w przyszłości poza szkołą. Aby metody nauczania stymulujące rozwój postaw twórczych odniosły sukces, system edukacji musi być tak zaprojektowany, aby szeroko wspierał i wzmacniał kreatywność uczniów jako podstawowy cel edukacyjny.

Słowa kluczowe: edukacja techniczna, kreatywność, twórczość techniczna.