

KRITICKÉ MYŠLENÍ A MOŽNOSTI JEHO ROZVÍJENÍ V TECHNICKÝCH PŘEDMĚTECH NA ZŠ

PLISCHKE Jitka – KROPÁČ Jiří, ČR

Resumé

Kritické myšlení je podmínkou úspěšného technického myšlení a schopnosti techniku přiměřeně hodnotit. Ve statí je pozornost věnována pojmu kritické myšlení a podmínkám jeho rozvíjení ve výuce technických předmětů na ZŠ. Dále jsou rozpracovány hlavní přístupy k začlenění kritického myšlení a prezentovány možnosti uplatnění kritického myšlení při využití strategie myšlení a učení EUR ve výuce o vodovodních bateriích.

Klíčová slova: Technické předměty, kritické myšlení, strategie myšlení a učení EUR.

CRITICAL THINKING AND POSSIBILITIES OF ITS DEVELOPMENT IN TECHNICAL SUBJECTS AT ELEMENTARY SCHOOLS

Abstract

Critical thinking is a prerequisite for successful technical thinking and the ability to evaluate technology in an appropriate way. The article pays attention to the term 'critical thinking' and its development conditions in technical subjects teaching at elementary schools. The authors also elaborate the main approaches to incorporate critical thinking and they present possibilities to apply critical thinking when using thinking strategies and learning EUR in a lesson about water taps.

Key words: technical subjects, critical thinking, thinking strategies and learning EUR.

1 Úvod

V řadě statí jsme poukazovali na značné výchovné a vzdělávací potence výuky o technice, které zahrnují i rozvíjení myšlení žáka. Cílem výuky o technice je rozvoj technického myšlení, kritické myšlení tvoří v daných obsahových souvislostech jeho organickou a významnou komponentu, spolu s hodnocením techniky. Postupně překonávané řemeslné pojetí výuky technických předmětů na ZŠ, pro něž bylo typické, že žák pracoval podle návodu či vzoru učitele, nenabízelo dostatek prostoru pro uplatňování kritického myšlení žáka a hodnocení techniky, pro hledání optimálních variant, pro prověřování vhodnosti řešení. Zde se budeme zabývat vybranými možnostmi, které nabízí soudobé koncepty výuky technických předmětů v duchu RVP ZV pro rozvíjení kritického myšlení.

2 Kritické myšlení

Pojem „myšlení kritické“ charakterizuje Psychologický slovník (1, s. 334) snahou dobrat se úsudkem pravdivosti. Podrobnější vysvětlení prezentuje publikace (2, s. 8), podle níž jde o aktivní, interaktivní, uspořádaný a komplexní poznávací proces. Porozumění informacím je výchozím předpokladem, dále sem patří diferencované a reflektované posouzení informací, vidění faktů v souvislostech, porovnání s opačnými názory a s tím, co jedinec o tématu zná. Zvědavost kriticky myslícího je sycena užitím různých postupů zjišťování informací, kladením otázek, hledáním odpovědí i jejich alternativ, charakteristická je skepsí. Kritické myšlení vyúsťuje v rozhodnutí a jejich obhajobu při respektování

argumentů druhých. I. Turek (3, s. 9-14) v publikaci zaměřené na kritické myšlení uvádí řadu definic ze zahraniční literatury i jeho „charakteristické rysy“ a složky. Za základ kritického myšlení považuje hodnocení spočívající ve vytváření závěrů na základě kritérií. Podle jiných autorů je hodnocení a kritické myšlení ekvivalentní (3, s. 26).

Můžeme shrnout, že při uplatňování kritického myšlení nedochází k podléhání prvnímu dojmu, většinovému názoru či naléhavosti situace, ale při odstupu od tématu je vytvářen vlastní názor na základě znalostí a zkušeností vlastních i jiných důvěryhodných osob. Kritické myšlení vyžaduje kriticky posoudit a vyhodnotit předložené informace, tedy zhodnotit je z hlediska racionality, argumentace a věrohodnosti. Přínosné je uplatnění sedmi pravidel (kritérií kvality) kritického myšlení, jimiž jsou podle F. Koukolíka (4) jasnost, přesnost, určitost, věcnost, hloubka, šířka a logika (výklad pravidel je v citované stati), viz rovněž (3, s. 22-24). Významné je i uplatnění dalších „pravidel“, např. zásady úspornosti a jednoduchosti v myšlení, nazývané Occamova břitva. Anglický středověký filozof vyslovil zásadu - je zbytečné zvažovat mnoho příčin, když můžeme vystačit s jejich menším počtem, případně s těmi, které už známe (5, s. 47), pokud tedy nějaká část teorie není pro dosažení výsledků nezbytná, do teorie nepatří. Při myšlení o technice lze ale podobné přístupy uplatňovat obezřetně, zejména při kreativních procesech.

3 Podmínky uplatnění kritického myšlení ve výuce

Pro podněcení kritického myšlení ve výuce je potřeba vytvořit nezbytné podmínky. V souladu s (2, s. 9) a také (3, s. 51-52) to jsou:

- Čas a příležitost, aby žák mohl kritické myšlení uplatnit – předimenzovanost obsahu je i z tohoto hlediska nežádoucí. Naopak témata charakteristická „rozporností a rozsáhlými souvislostmi“ jsou pro uplatnění kritického myšlení vhodná – např. nakládání s odpady.
- Podněcování aktivity žáků, ocenění kritického myšlení.
- Podněcování žáků k domýšlení variant, jejich nápady „váženě zvažovat“.
- Bezrizikové prostředí, nepřipouštět posměch, nebrat možnost kritického myšlení.
- Materiální podmínky (uspořádání lavic, nástěnky s otázkami, vhodné materiály, učebnice).

Schopnost informace třídit, vymezit důležité, myslet kriticky i produktivně je významná a musí být rozvíjena již od dětství.

4 Změny výuky technických předmětů na ZŠ a možnosti rozvíjení kritického myšlení

Výuka předmětů pracovního a technického zaměření má na ZŠ tradici i typické rysy. K nim patří vnější aktivita žáků, autentičnost výukových situací, dosti příjemné klima včetně možnosti pohybu žáků v rámci učebny. Porovnáme-li tyto skutečnosti s již uvedenými podmínkami pro navození kritického myšlení, vidíme, že tradičně je jich část splněna. K tomu ovšem přistupují soudobé trendy inovací těchto předmětů, které se týkají obsahu i procesu výuky, více zaměřeného na rozvoj technického myšlení. Charakterizujme tyto trendy.

RVP ZV je vytvořen prostor, aby do obsahu výuky vstupovaly progresivní oblasti techniky či technologií jako informační, komunikační a další digitální technologie, laboratorní a tedy také měřicí technika, technika užívaná v domácnosti, i zpracování moderních materiálů. Žáci mohou techniku poznávat ve společenských i individuálních souvislostech. Nemusí již tedy pouze pracovat „přesně“ podle instrukcí učitele na výrobku, na jehož výběru, konstrukci a pracovním postupu se nepodíleli.

Podle našeho názoru lze soudobé trendy zjednodušeně, ale výstižně označit jako zavádění uživatelského pojetí výuky o technice. Tento termín charakterizovali J. Stoffa a I. Procházková (6) jako koncepci výuky, která vychází prioritně z potřeb uživatele

technických objektů, z hlediska výchovy dobrého uživatele, ne prioritně odborníka. Dobré zvládání situací spojených s účelným využitím techniky nepochybně vyžaduje kritické myšlení, hodnocení, kritickou práci s informacemi, přijímání podložených rozhodnutí a jejich obhajobu alespoň sám před sebou. Zde se významně uplatňuje komplexnost techniky, tedy spojení se zákonitostmi přírodními i společenskými. Rozhodování o technice probíhá nejen s využitím technických znalostí, ale i znalostí z oborů často zdánlivě vzdálených.

Shrneme tedy, že zavádění soudobých trendů do technických předmětů základní školy, symbolizované uživatelským pojetím výuky, umožňuje progresivní postupy výuky vytvářející dobré podmínky pro rozvíjení kritického myšlení žáka. Ukážeme to na příkladu koncepce výuky o vodovodních bateriích, založené na uplatnění třífázového modelu učení; koncepci rozpracovala v diplomové práci S. Hájková (7).

5 Možnosti uplatnění kritického myšlení při využití strategie myšlení a učení EUR

Akronym EUR je složen z prvních písmen označení tří základních činností – fází prováděných postupně, viz (2, s. 26-30), (3, s. 42-44). Jsou to fáze:

Evokace – vyslovení tématu, vybavení z paměti žáků (evokace) co už o tématu vědí. Učitel dělá poznámky na tabuli (zapsat důležité, nejen správné myšlenky), aktivizuje žáky, klade otázky a vyvozuje se žáky odpovědi hlavně na důležité myšlenky, probouzí zájem a motivuje. Vede tedy žáky, mluví málo, žáci hodně, důležitá je samostatnost a aktivita žáků, začíná spojovat dřívější poznatky s novými, tím jsou poznatky žáky přijímány v kontextu.

Učitel by měl mít připraveny oblasti nebo otázky, na které se bude „ptát“. V našem příkladě to mohou být – Jak označíte vodu, kterou spotřebováváte v domácnosti? – Jaké mohou být jiné druhy vod užívané v domácnosti? – Kolik myslíš, že činí spotřeba pitné vody na osobu a den? – Na čem tato spotřeba závisí? – Kde vodovod „začíná“, odkud tedy vodu odebíráme a co s ní dále děláme, než přijde do vodovodní baterie? – Jak přichází voda do domácnosti? – Čím se mohou lišit vodovodní baterie? – Jaká může být konstrukce vodovodních baterií? – Jak poznáme, zda pustíme teplou nebo studenou vodu? – Jak se nastavuje teplota vody u různých vodovodních baterií a co z toho plyne? – Jaké jsou požadavky na materiál, z něhož jsou vodovodní baterie vyrobeny? – Vyrábějí se v ČR vodovodní baterie? (ano, v Olomouci jsou dvě firmy - <http://raf.cz/>, <http://www.slezak-rav.cz/>) – Kde lze (v okolí školy) vodovodní baterie zakoupit? – V čem spočívá údržba vodovodních baterií? – Která profese nejspíš s vodovody a vodovodními bateriemi pracuje? – Kde se lze vyučit této profesi? Příbuznost otázek s kritickým myšlením je zjevná.

Uvědomění si významu – žáci se dostávají k novým informacím, obvyklé bývá tiché čtení. Učitel tedy žákům informace dodá a v této fázi jejich práci ovlivňuje nejméně. Aktivizace žáka probíhá nejčastěji využitím znakového systému INSERT, žák při samostatné práci na okraj textu dělá značky – nová informace +, není v souladu s předchozí znalostí žáka -, nerozumím nebo chci vědět víc ?, známé skutečnosti „fajfka“.

Během této fáze si žák klade otázky – co si o tom mám myslet? jak se to slučuje s tím co znám? odpovídá to mému názoru? proč by to tak mělo být? Tím se učí kriticky myslet. Proto je třeba udržet zájem žáka, motivovat jej, aby sledoval změny jeho poznání problematiky; tím sleduje i návaznost nových poznatků na dřívější zkušenosti a znalosti. V době ICT je v této fázi možno využívat různé způsoby, jimiž je učivo žákům předloženo. Zkušenosti z výše uvedené diplomové práce ovšem jednoznačně ukázaly, že na ZŠ je nejvhodnější učitelem zpracovaný, přiměřeně „didaktizovaný“ text, umožňující žákovi do něj „vstoupit“. Ten mohou žáci číst i doma, pokud je téma i způsob zpracování dokáží zaujmout.

Reflexe – na základě toho, co se žák dosud naučil, systematizuje poznání, hledá odpovědi na další otázky, využívá záznamů INSERT. Učí se chápat věci v souvislostech, zdůvodnit je, aplikovat. Učitel může využívat řadu vyučovacích metod (brainstorming, myšlenkovou mapu, diskuzi, referáty, hodnocení aj.). Žák by měl hovořit, komunikovat, upřesňovat své chápání.

V technických předmětech je zde podle našeho názoru prostor pro aplikaci naučeného, pro rozvíjení dovedností od duševních po psychomotorické, pro široké uplatnění kritického myšlení. Práce (7) ukázala, že je-li vhodné rozvinout materiální činnost žáků, je potřeba příslušného materiálního zajištění výuky. To může činit potíže, ale jsou překonatelné. Materiální činnost směřuje i k tomu, aby kritické myšlení bylo podložené zkušeností.

6 Závěr

V předložené stati jsme podtrhli význam kritického myšlení pro posouzení techniky a činnosti s technikou. Především jsme ale ukázali, že současné trendy změn výuky technických předmětů na ZŠ (pokud k nim dochází) vedou ke zlepšení podmínek pro rozvoj kritického myšlení žáků. Uvědomujeme si, že předložený příklad výuky o vodovodních bateriích znamená radikální inovaci výuky, v tomto pojetí jak inovaci obsahu, tak i procesu výuky. Jde však o inovaci proveditelnou, pro žáky přínosnou a neodchylující se od požadavků RVP ZV. Zvolený postup, aplikace třífázového modelu učení, je také paralelou postupů používaných ve vzdělávání v rámci profese (neformální firemní) vzdělávání, kdy pracovník nejdříve prostuduje „teorii“ z vhodně zpracovaných textů, potom jede na „praktické školení“ kde je znalost problematiky předpokládána a školeny jsou potřebné dovednosti.

7 Literatura

1. HARTL, P. a HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Potrál, 2004. ISBN 80-7178-303-X.
2. GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. a NOVOTNÝ, P. *Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků*. Olomouc: HANEX, 2000. ISBN 80-85783-28-2.
3. TUREK, I. *Kritické myslenie*. Bratislava: Metodicko-pedagogické.centrum, 2003. ISBN 80-8052-175-1.
4. KOUKOLÍK, F. *Sedm pravidel kritického myšlení* [online] - [cit. 2010-03-17]. Dostupné na WWW: <http://www.netusil.net/pravidla_KM>.
5. RAAB, M. *Materiály a člověk*. Praha: Encyklopedický dům, 1999. ISBN 80-86044-13-0.
6. STOFFA, J. a PROCHÁZKOVÁ, I. Používateľské pojatie technickej výchovy v rámci systému všeobecného vzdelávania. In *Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelania*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 1997, s. 111-114. ISBN 80-8055-061-1.
7. HÁJKOVÁ, S. *Vodovodní baterie jako obsah výuky obecně technických předmětů*: Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta 2008. Nepublikováno.

Lektoroval: Zbyněk Kubíček, RNDr., CSc.

Kontaktní adresa:

Jitka Plischke, PhDr. Ph.D.,
Ústav pedagogiky a sociálních studií,
Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40
Olomouc, ČR, tel. 00420585 635 173, fax 00420
585 231 400, e-mail jitka.plischke@upol.cz

Jiří Kropáč, doc. PaedDr. CSc.,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40
Olomouc, ČR, tel. 00420 585 635 805, fax 00420
585 231 400, e-mail kropac@pdfnw.upol.cz