

KONSTRUKČNÍ STAVEBNICE V TECHNICKÉM VZDĚLÁVÁNÍ

HODIS Zdeněk – HRBÁČEK Jiří – VYBÍRAL Petr – DOSEDLA Martin, ČR

Resumé

Příspěvek se zabývá využitím konstrukčních stavebnic ve výuce odborného předmětu Technika a technické vzdělávání. Konstrukčních stavebnic bylo využito v rámci přípravy studentů 3r. technické a informační výchovy. Důraz byl kladen na tvořivost studentů a se zřetelem na jejich zaměření - asistentství pro 2. stupeň ZŠ. V dotazníkovém šetření byly ověřovány postoje studentů k této problematice.

Klíčová slova: Konstrukční stavebnice, technika, vzdělávání, Merkur

CONSTRUCTION KIT IN TECHNICAL EDUCATION

Abstract

The contribution deals with the use of construction kits in teaching technical education course. Building sets were used in the preparation of students 3-y. teaching technical education and information. Emphasis was placed on the creativity of students and with respect to their focus-training for Primary school.

Key words: Construction Kit, Technology, Education, Merkur

Úvod

Technické vzdělávání je důležitou součástí přípravy učitele technické a informační výchovy na MU-PedF. Celkový přehled o technice, její historii a současných aplikacích je náplní stejnojmenného předmětu Technika a technické vzdělávání. Kromě obecného přehledu je zde kladen důraz na prezentaci vlastních výstupů, které mohou mít charakter obecné přehledové prezentace, představení učební pomůcky nebo výstupu ve formě konkrétního výrobku. Jako jedno z možných témat se nabízí téma učební pomůcky, např. využití konstrukčních stavebnic na základní škole.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání zahrnuje i oblast technického vzdělávání zaměřenou na ZŠ. RVP ZV se ve své tematické oblasti Člověk a svět práce v Designu a konstruování zaměřuje na problematiku montáže a jednoduché konstrukční práce. Pro druhý stupeň ZŠ jsou zde zahrnuty činnosti orientované na práci se stavebnicemi montážními, elektrotechnickými, elektronickými (Rámcový vzdělávací program, 2007).

1. Technické vzdělávání

Technické vzdělávání zaštiťuje propojení technické oblasti s částečnou orientací na pedagogiku, didaktiku a samostatnou práci studentů 3.r: Technická a informační výchova. Soubor přednášek je orientován na přehled významných objevů v historii vědy a techniky, přehled současného stavu technických oborů s novými poznatky a objevy a využití učebních pomůcek na ZŠ. Technické vzdělávání zahrnuje oblasti (Friedmann, 2001):

- strojírenství a elektrotechnika,
- stavebnictví a architektura,
- zemědělství, dopravní technika, životní prostředí apod.

V souvislosti s vysvětlením objevů a principů strojních mechanismů se přímo nabízí možnost využití konstrukčních stavebnic k tvorbě jednoduchých konstruktů nebo převodů.

Tento přístup je pro studenty zajímavý i z hlediska praktického seznámení s konstrukční stavebnicí a její návazností na RVP ZV.

2. Konstrukční stavebnice

Konstrukční stavebnici můžeme chápat jako soubor základních dílců a často i spojovacího materiálu sloužících k vytvoření komplexního technického díla - konstruktů nebo funkčního modelu. Konstrukčních stavebnic (viz obr. 1) je celá řada a jejich primárním cílem je vytváření modelů postavených na mechanických principech.



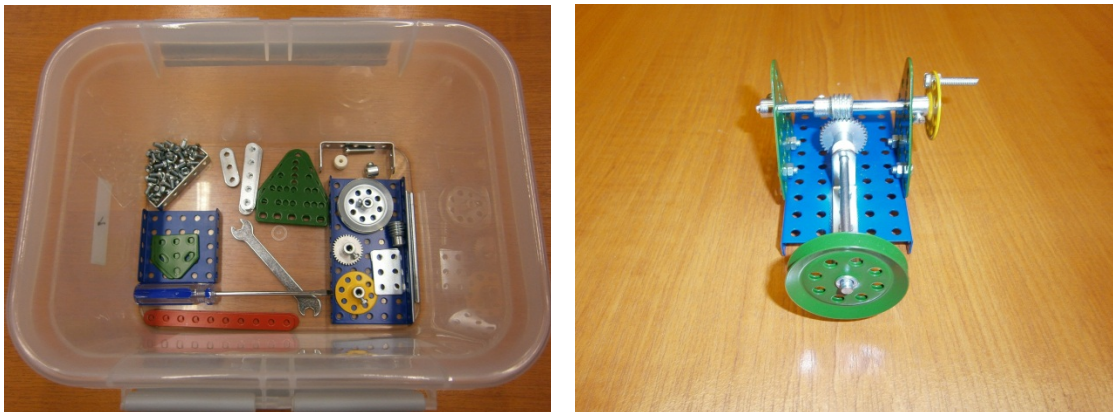
Obr. 1 – Konstrukční stavebnice

V současnosti se tato oblast konstrukčních stavebnic překrývá se stavebnicemi robotickými, což jsou opět stavebnice využívající mechanických principů, doplněných o řídicí elektronické systémy (Hrbáček, 2011). Jednou z možností je i propojení konstrukčních či robotických stavebnic s návrhovými systémy a CAD (Fischertechnik-designer, 2007)

3. Práce s konstrukčními stavebnicemi

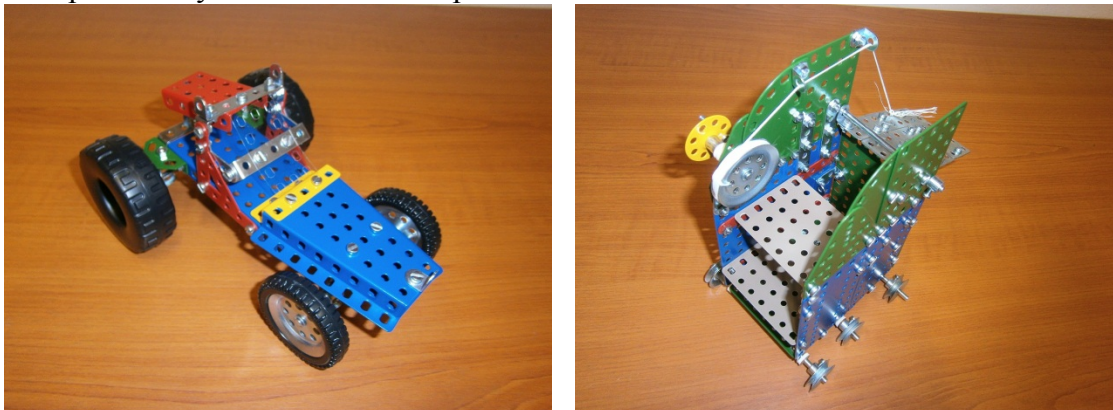
Využití konstrukčních stavebnic ve výuce zahrnovalo představení stavebnice – Merkur 8. Studenti byli seznámeni s dvěma možnými variantami využití stavebnice:

- práce s konstrukční stavebnicí podle návodu,
- využití konstrukční stavebnice k vytvoření originálního modelu.

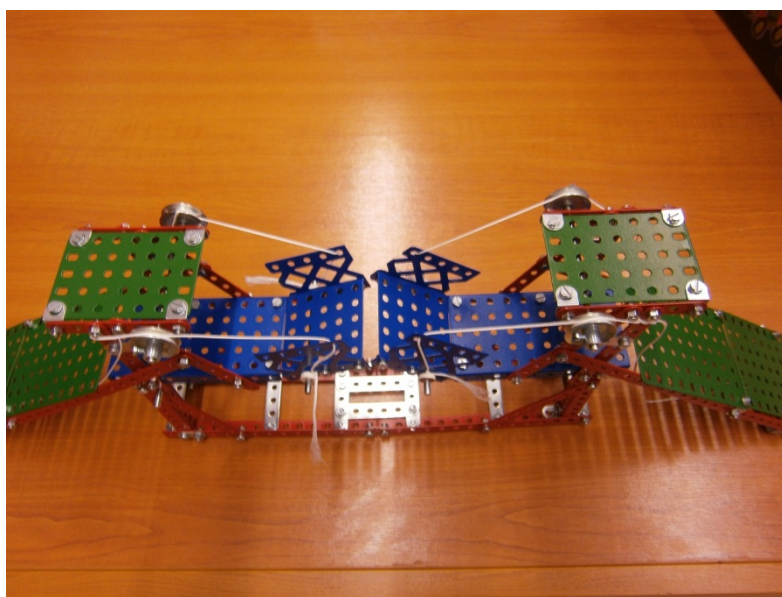


Obr. 2 – Příprava montážních prací se stavebnicí Merkur a navržený model

První varianta využití stavebnice Merkur 8 zahrnovala tvorbu jednoduchých modelů podle návodu přiloženého ke stavebnici. Studentům byly dány k dispozici pouze vybrané díly potřebné k vytvoření konkrétního modelu. Na obr. 2: vlevo je přepravní box s předpřipravenými díly, včetně spojovacího materiálu a šroubováku s montážním klíčem; napravo pak hotový model šnekového převodu.



Obr. 3 – Vlastní návrhy modelů se stavebnicí merkur



Obr. 4 – Vlastní návrhy modelů se stavebnicí merkur - projekt

Druhá varianta využití stavebnice spočívala v navržení vlastního modelu (s využitím celé stavebnice Merkur 8) - originálního vůči přiloženému návodu. Navržené modely bylo možno zpracovávat individuálně, viz obr. 3 nebo ve dvojici, viz obr. 4. Výstupem byly závěrečné práce studentů obsahující fotodokumentaci navrženého modelu.

4. Diskuse

Zhodnocení významu techniky a technického vzdělávání proběhlo u studentů specializace technická a informační výchova (2 a 3r). Postoje studentů byly sledovány z hlediska jejich hodnocení významu technických předmětů v rámci studia na KTIV, viz tab. 1 (škála: nejlepší hodnocení - 1, nejhorší hodnocení - 5). Dotazníkového šetření se zúčastnilo 8 žen a 34 mužů.

Tab. 1 Postoje studentů k technickému vzdělávání

hodnocení	1 (nejlepší)	2	3	4	5(nejhorší)
% zastoupení	26,2	47,6	16,7	9,5	0

U respondentů z 3r. byly zjišťovány i konkrétní postoje pouze k problematice konstrukčních stavebnic. Všichni oslovení studenti, hodnotili výuku s využitím stavebnic Merkur, kladně. Výuka tohoto typu kladla důraz na tvořivost a představivost, praktickou činnost, technické myšlení.

Závěr

Využití konstrukčních stavebnic v technickém vzdělávání je jednou z cest jak s touto problematikou seznámit studenty specializace Technická a informační výchova na MU-PedF. Vytváření modelů technických zařízení a konstrukcí je prostředkem k popularizaci této činnosti ve výuce. Tento přístup je velmi kladně hodnocen i mezi samotnými studenty, kteří by uvítali i vyšší hodinovou dotaci než 1h/týden.

Literatura

- 1 *Fischertechnik-designer User's Manual* [online]. Wedemark, 2007. 42 s. [cit. 2013-04-20]. Dostupné z WWW:<<http://www.fischertechnik-designer.de/page1/files/Manual.pdf>>.
- 2 FRIEDMANN, Zdeněk. *Didaktika technické výchovy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2001, 92 s. ISBN 80-210-2641-3.
- 3 HRBÁČEK, Jiří. Review of an educational construction kit Robo Kit 1 by ROBOROBO CO LTD. *Technologia vzdelavania. Vedecko-pedagogicky časopis*, Nitra, Slovensko: SLOVDIDAC, 2011, roč. 19, č. 2, s. 17-18. ISSN 1335-003X.
- 4 *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami k 1. 9. 2010)*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. 126 s. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z WWW:<http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.

Lektoroval: **prof. RNDr. Vladislav Navrátil, CSc.**

Kontaktní adresa:

Zdeněk Hodis, Ing. Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, ČR, tel. 00420 549 494 585, e-mail: hodis@mail.muni.cz

Jiří Hrbáček, doc. Ing. Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, ČR, tel. 00420 549 494 563, e-mail: hrbacek@posta.ped.muni.cz

Petr Vybíral, Mgr.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, ČR, tel. 00420 549 497 793, e-mail: vybiral@ped.muni.cz

Martin Dosedla, Ing. Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU, Poříčí 7, 603 00 Brno, ČR, tel. 00420 549 493 339, e-mail: dosedla@ped.muni.cz