VERIFICATION AND RECONSTRUCTION OF THE SYSTEM OF TEACHING AIDS IN THE CONTEXT OF CURRENT TRENDS

Jiří DOSTÁL

Abstract: *The article deals with an issue of a systematization and categorization of teaching aids. There is a number of teaching aids that were not reflected in the current classifications, e.g. LMS (learning management system), chat etc. The aim of this article is therefore to perform an analysis of the current systems and physical didactic means in terms of education and to submit a new system based on the analysis.*

Key words: *Teaching aid, physical didactic means, system, categorization, verification.*

VERIFIKACE A REKONSTRUKCE SYSTÉMU UČEBNÍCH POMŮCEK V KONTEXTU AKTUÁLNÍCH TRENDŮ

Resumé: *Článek se zabývá problematikou systematizace a členění učebních pomůcek. Existuje celá řada učebních pomůcek, na které nebylo doposud ve stávajících klasifikacích reagováno, např. interaktivní prezentace, LMS (learning management system), chat atd. Snahou je tedy analyzovat stávající systémy a využívané materiální didaktické prostředky ve vzdělávání a na tomto základě provést návrh nového systému.*

Klíčová slova: *Učební pomůcka, materiální didaktický prostředek, systém, kategorizace, verifikace.*

1 Úvod

Materiální didaktické prostředky jsou neoddelitelnou součástí výuky, a umožňují její realizaci, napomáhají jejímu řízení nebo mají facilitační účinek na průběh žákova učení. Za posledních cca 20 let prošly radikální proměnou, zejména v kontextu s pokrokem informačních technologií. Studium literatury si lze povšimnout, že z hlediska pedagogické teorie došlo při vědeckém bádání k odpoutání tradičních materiálních didaktických prostředků od prostředků založených na informačních technologiích, tj. v digitální podobě, avšak do výuky vstupují z hlediska jejich účelu v jednotě a vzájemné integritě.

Při podrobnějším zkoumání publikací teoretického i empirického charakteru zjišťujeme nesouvztažnost tradičních materiálních didaktických prostředků a prostředků založených na informačních technologiích způsobenou příliš úzkým zaměřením jednotlivých autorů, které však byla žádoucí z hlediska řešení dílčích problémů. Z komplexního hlediska a při nazírání na výuku v širším úhlu pohledu je materiální zajištění výuky pouze jednou složkou, ne však méně významnou, nežli ostatní. Ve vzájemné kontinuitě prostředků výuky přispívají dle svého charakteru k realizaci všestranného rozvoje žáka.

Pouze v ojedinělých případech jsou chápány v jednotě, která se v edukační realitě projevuje při působení na žákovo učení, vedle didaktických prostředků nemateriálního charakteru. Jsou zřetelné tendence zaměřovat se na aspekty související s implementací informačních technologií a jejich působením na žákovo učení. Tradiční materiální didaktické prostředky jsou na úrovni pedagogické teorie, jak ukázala analýza, v poslední době opomíjeny, ty však i v současné vzdělávací praxi plní významnou a nezastupitelnou funkci, což je zřetelné zejm. v předmětech přírodovědného a zechnického charakteru. Byly indikovány následující problémy, které je žádoucí řešit:

- stávající klasifikace nereflktují anebo reflektují nepřesně jednotu tradičních materiálních didaktických prostředků s moderními,
- terminologické konflikty a pojmová rozkolísanost,
- vytvořit modely implementace učebních pomůcek do výuky v kontextu konstruktivistického a transmisivního pojetí.

V této práci jsme se zaměřili na oblast klasifikace materiálních didaktických prostředků.

2 Přístupy k třídění materiálních didaktických prostředků v kontextu aktuálních trendů

Materiální didaktické prostředky představují skupinu různorodých objektů, které umožňují realizaci výuky, napomáhají dosahování výukových cílů nebo výuku vhodným způsobem řídit. Jednotlivé objekty jsou charakteristické určitými znaky, na jejichž základě je možné provádět třídění.

Tříděním materiálních didaktických se zabývá řada autorů, mj. Tůma (1974, s. 13), Nikl (1984, s. 30 - 40), Chromý (2011, s. 7), Rotport (2003, s. 12), Slavík, Husa, Miller (2007, s.), Labischová (2008, s. 7), Šik (1984, s. 3 - 4), Bohony (2003, s. 39), Bodó, (1977, s. 57 - 58), Rádl, Ohlídková (1986, s. 15), nebo Drahovzal, Kilián, Kohoutek (1997, 108 - 109).

Na základě komparativní analýzy poznatků z uvedených zdrojů je vhodné materiální didaktické prostředky klasifikovat do pěti kategorií, které je možné dále třídit:

- výukové pomůcky,
- didaktická technika,
- digitální systémy pro řízení a podporu výuky,
- výukové prostory a jejich vybavení,
- ostatní materiální vybavení.

Při klasifikaci výukových pomůcek jsou volena různá kritéria a přístupy. Pomůcky jsou značně diferencovanou oblastí s velkou rozmanitostí, jednak z hlediska funkční povahy, možnosti didaktického využití, tvaru, aplikovatelnosti, ale i možností smyslového vnímání. Při klasifikaci učebních pomůcek lze užít několika hledisek, např. Hapala (dle 16) navrhuje následující: *pedagogicko-didaktické* (podle funkce, působnosti a způsobu začlenění do vyučování, podle toho, jak aktivizují žáka apod.), *psychologicko-fyziologické* (např. podle smyslů, na které pomůcky působí – tj. vizuální, auditivní, audiovizuální, dotykové anebo smíšené, podle stupně poznávacího procesu se pomůcky mohou opírat o konkrétní názor, skutečnost může být upravená symbolické pomůcky), *materiálně-praktické* (podle druhu použitého materiálu, obsahu, formy - např. pomůcky kovové, dvojrozměrné, trojrozměrné apod.). Rambousek a kol. (17) uvažují členění výukových pomůcek do následujících kategorií: originální předměty a reálné

skutečnosti, zobrazení a znázornění předmětů a skutečností, textové pomůcky, pořady a programy prezentované didaktickou technikou, speciální pomůcky. Z dalších systémů učebních pomůcek lze zmínit např. systém J. Geschwinder a kol. (18). Uvedené kategorizace učebních pomůcek odpovídají době vzniku a mnohdy již nereflektují moderní pomůcky založené především na informačních technologiích. Z tohoto důvodu byla navržena následující klasifikační kritéria učebních pomůcek:

a) podle původnosti:

- originály (např. skutečná lebka člověka),
- modely (např. sádrový odlitek lebky člověka),

b) dle uvažování času:

- statické (např. mapa Evropy),
- dynamické (např. zařízení ke zkoumání rovnoměrného a nerovnoměrného pohybu),

c) dle bezprostřednosti aplikace:

- k přímému užití (např. anatomický model hlavy s krkem),
- vyžadující didaktickou techniku (např. fotografie hlavy s krkem v elektronické podobě),

d) dle způsobu působení s ohledem na zákonitosti učení:

- didaktizované (např. didaktický text o elektrárnách a jejich vlivu na životní prostředí),
- nedidaktizované (např. odborný text o elektrárnách a jejich vlivu na životní prostředí),

e) dle způsobu existence:

- reálné (např. souprava pro studium Ohmova zákona),
- virtuální (např. počítačový program pro simulaci Ohmova zákona),

f) Podle vnímání rozměru:

- dvojrozměrné,
- trojrozměrné,

g) dle způsobu vnímání žáky:

- auditivní (např. nahrávky, hudební nástroje),
- vizuální (např. obrazy),
- audiovizuální (např. film),
- dotykové,
- smíšené,

h) dle způsobu osvojování poznatků:

- zajišťující transmissi poznatků (např. text s hotovými poznatky),
 - zajišťující konstrukci poznatků (např. experimentální soupravy),
- ch) *dle míry využití aktéry výuky:*
- převážně využívané učitelem (např. učitelské demonstrační soupravy),
 - převážně využívané žákem (např. žákovské experimentální soupravy),
- i) *podle místa expozice:*
- v reálném prostředí (nezprostředkovaná zkušenost, přímý kontakt se skutečností - např. minerály v přírodě),
 - vzdálené (zprostředkovaný kontakt se skutečností v reálném prostředí),
 - přenesené (skutečnost přemístěna do místa výuky avšak mimo přirozený výskyt – např. skutečné minerály exponované přímo ve třídě),
- j) *dle času vzniku učební pomůcky:*
- předem připravené, v hotové formě (např. trojrozměrný model atomu, nástěnný obraz),
 - plně vytvářené při výuce (např. kresba modelu atomu na tabuli),
 - částečně vytvářené při výuce (sestavení elektrického obvodu při výuce z prefabrikovaných prvků),
- k) *dle aktivity žáku*
- pro pasivní příjem informací (např. promítaný obraz),
 - interaktivní (např. interaktivní výuková prezentace),
- l) *dle postupu prezentování žákům*
- prezentované najednou (např. obraz borovice),
 - prezentované postupně (např. návazné obrazy znázorňující schéma výroby kyseliny sírové),
- m) *dle využití v určité fázi výuky*
- motivační (např. reálné předměty vzbuzující zájem o studovanou problematiku),
 - poznávací (např. elektrotechnická experimentální souprava),
 - fixační (např. pracovní list se cvičeními),
 - verifikační (např. didaktické testy),
- n) *dle původu:*
- vytvářené učitelem (např. nákresy na tabuli),
 - vytvářené žákem (např. nákres v sešitě žáka),
 - vytvářené jinými osobami (např. hotové modely zakoupené od výrobců),
- o) *dle materiální povahy:*
- digitální (např. interaktivní elektronická učebnice),
 - materiální (např. tištěná učebnice),
- p) *dle opakovatelnosti užití:*
- pro opakované použití (např. učebnice),
 - pro jednorázové užití (např. cvičebnice).
- Pro klasifikaci didaktické techniky je vhodné užít následujících kritérií:
- a) *dle energetické závislosti:*
- nezávislé (např. tabule pro psaní křídou),
 - závislé (např. interaktivní tabule),
- b) *dle mobility:*
- mobilní (např. vizualizér),
 - stacionární (např. pevně instalovaná školní tabule),
- c) *dle připravenosti učebních pomůcek:*
- pro prezentování učebních pomůcek vytvářených během výuky (např. interaktivní tabule),
 - pro prezentování hotových učebních pomůcek (např. promítačka),
- d) *dle funkčního režimu:*
- umožňující záznam (např. záznamové zařízení zachycující žákův projev v hudební výchově),
 - umožňující reprodukci (např. videopřehrávač),
- e) *dle způsobu vnímání:*
- audio technika (např. CD přehrávač),
 - projekční technika (např. dataprojektor tabule),
 - zobrazovací plochy (např. školní tabule),
 - videotechnika (např. filmové projektory).
- Výukové prostory a jejich vybavení je možné třídit dle následujících kritérií:
- a) *dle mnohostrannosti využití:*
- univerzální,
 - jednoúčelové,
- b) *dle organizačních forem výuky:*
- pro frontální výuku,
 - pro různorodé formy vyučování,
- c) *dle skutečnosti prostředí ve vztahu k obsahu výuky:*
- v reálných podmínkách,
 - v umělých podmínkách,
- d) *dle podstaty existence:*
- virtuální,
 - fyzicky existující.

Digitální systémy pro řízení a podporu výuky:

a) *dle robustnosti:*

- komplexní
- jednoúčelové

b) *dle závislosti na připojení k internetu:*

- off-line
- on-line

V kontextu moderních trendů je jeví aktuálně jako problém systematizace učebních pomůcek. Proto navrhujeme následující strukturu:

Materiální výukové prostředky

○ ***Učební pomůcky***

- K přímému použití
 - Tištěné materiály
 - Učebnice
 - Encyklopedie
 - Slovníky
 - Sbírky úkolů
 - Pracovní sešity
 - Pracovní listy
 - Metodické příručky
 - Modely
 - Předem vytvořené
 - Vytvářené při výuce (kresba na tabuli)
 - Přírodniny (neupravené, preparáty)
 - Experimentální a konstrukční soupravy (předvádění jevů zákonitostí a principů)
 - Taktilní pomůcky (reliéfní text, reliéfní obraz),
 - Skutečné předměty, originální výrobky a výtvoř (hudební nástroje, sportovní nářadí, zemědělské nářadí, nástroje pro technickou výchovu, vzorkovnice atd.)
 - Mnemotechnické učební pomůcky
 - Hry a hračky
- Vyžadující didaktickou techniku
 - digitální pomůcky
 - učebnice
 - výukové prezentace
 - didaktické počítačové hry
 - výukové programy
 - virtuální experimenty

- web
- pomůcky pro zpětný projektor
- audiovizuální pomůcky
- Zvukové záznamy
 - Hudební záznamy
 - Zvukové záznamy přírodních jevů
- Vizualní pomůcky
 - Promítaný obraz
 - Obsah fólií pro zpětný projektor
- Objekty drobných rozměrů a preparáty

○ ***Didaktická technika***

- Audiotechnika
- Videotechnika
- Projekční technika
 - Zpětný projektor
 - Dataprojektor
 - Dokumentová kamera (vizualizér)
- Zobrazovací plochy
 - Ploché displeje
 - Tabule
 - Interaktivní tabule
 - Tabule pro psaní fixem
 - Flipchart
 - Tabule pro psaní křídou
 - Magnetické tabule
- Hlasovací systémy
- Zvětšovací technika (mikroskop, lupa)
- Počítač
- Interaktivní stůl
- Interaktivní náhledové monitory
- Tablety
- Videokonferenční systémy a telemosty

○ ***Digitální systémy pro řízení a podporu výuky***

- školní informační systémy pro administrativu
- LMS
- chat a diskuzní fórum
- nástěnky

○ ***Výukové prostory a jejich vybavení***

- Tělocvičny
- Školní dílny a technické laboratoře
- Přírodovědné laboratoře (chemie, fyzika, přírodopis)
- Hudebny

- Školní pozemky
- Odborné učebny
- Školní třídy
- Výtvarné učebny a ateliéry
- Virtuální třídy
- Reálná prostředí, v nichž probíhá výuka (při exkurzích)
- **Ostatní materiální vybavení**
 - Psací a rýsovací potřeby
 - Sešity
 - Třídní knihy
 - Katalogové listy žáků

3 Závěr

Uvedenými kategorizacemi jsme se snažili postihnout změny ve využívání materiálních didaktických prostředků v souladu s aktuálními trendy. Ukazuje se, že i přes zvýšenou integraci učebních pomůcek na bázi informačních a komunikačních technologií sehrávají tradiční pomůcky významnou roli (přírodniny, fyzické modely atp.).

4 Literatura

- [1] RAMBOUSEK, V. a kol. *Technické výukové prostředky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 302 s.
- [2] TŮMA, Jan. *Moderní technické prostředky ve výuce*: Vysokošk. učeb. Vyd. 1. Praha, 1974.
- [3] NIKL, Jiří. *Didaktická technika I: Určeno pro posl. pedagog. fak.* 1. vyd. Hradec Králové: Pedagogická fakulta, 1984. 310 s. Učební texty vys. škol.
- [4] CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Vyd. 1. Praha: Verbum, 2011. 209 s. Komunikace a média; sv. 6. ISBN 978-80-904415-5-2.
- [5] ROTPORT, Miloslav. *Didaktická technika*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2003. 74 s. ISBN 80-245-0481-2.
- [6] SLAVÍK, Milan, HUSA, Jiří a MILLER, Ivan. *Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání: [textová studijní opora]*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2007. 48 s. ISBN 978-80-213-1705-5.
- [7] LABISCHOVÁ, Denisa. *Didaktická média ve výuce dějepisu [CD-ROM]*. Vyd. 2. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2008. Požadavky na systém: Adobe Acrobat Reader, Power Point.
- [8] ŠIK, Vladimír. *Technické výukové prostředky*. 1. vyd. Ústí n. L.: Pedagogická fakulta, 1984. 163 s. Učební texty vysokých škol.
- [9] BOHONY, P. *Didaktická technológia*. 1. vyd. Nitra: UKF, 2003. 176 s. ISBN 80-8050-653-1.
- [10] DRAHOVZAL, Jan, KOHOUTEK, Rudolf a KILIÁN, Oldřich. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997. 156 s. ISBN 80-85931-35-4.

Autor:

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. č. 5

771 40 Olomouc, ČR

Tel: +420 585 635 813,

E-mail: j.dostal@upol.cz

Www pracoviště: www.kteiv.upol.cz