THE EXPLORE FROM THE VISUAL MATERIAL AND ITS APPLICATION DURING MEASURING OF EFFECTIVENESS OF THE VISUAL CLIPS AND PRESENTATIONS IN THE TECHNICAL EDUCATION

Václav TVARŮŽKA

Abstract: This article is about experience from measurement of changes of conceptual and procedural knowledge during education with use of the one minute's visual clip. Digital visual records – mainly digital visual clips - are phenomenon that involve interpersonal communication very much at present. This new extension brings various questions and effects also into the conditions of school education that is necessary to describe and check. Communication by the picture is a basic part of education of technologies and at this story we want to describe how digital visual clip is effective for education.

Key words: Educational clip, conceptual knowledge, technological education, communication, visual research.

VÝZKUM Z OBRAZOVÉHO MATERIÁLU A JEHO APLIKACE PŘI MĚŘENÍ ÚČINNOSTI VIZUÁLNÍCH KLIPŮ A PREZENTACÍ V TECHNICKÉ VÝCHOVĚ

Resumé: Tento článek pojednává o zkušenostech měření změn pojmových, konceptuálních a procedurálních znalostí při výuce s použitím vizuálního klipu v délce jedné minuty. Digitální vizuální záznamy, zvláště pak digitální obrazový klip, jsou fenoménem, který v současnosti velmi výrazně ovlivňuje mezilidskou komunikaci. Tato nová extenze přináší mnohé otázky a jevy také do prostředí školního vyučování, které je nutno popsat a ověřit. Komunikace obrazem je podstatnou součástí výuky technologií a v tomto článku chceme popsat problematiku diagnostiky efektivity vizuálního výukového klipu metodou grafického vyjádření žáků s textovým popisem.

Klíčová slova: Výuka, výukový klip, formy a metody, struktury, vizuální komunikace, vizuální výzkum.

Úvod

Vizuální výzkum, nebo také výzkum z obrazového materiálu je jednou z oblastí, která v sobě skrývá významný a mnohdy opomíjený potenciál pro vědecký popis jevů a souvislostí. Oblast techniky a technologie se bez grafické komunikace neobejde.

Pokud se podíváme na využívání výzkumu z obrazového materiálu v jiných oblastech než pedagogika, zjišťujeme, že tyto výzkumy jsou běžně prováděny v reklamních marketingových agenturách, kdy jsou respondentům předkládány k posuzování fotografické a textové ukázky reklamních sdělení s otázkou, kterou firmu, či výrobek reklama prezentovala. Vizuální výzkum má své kořeny především v sociologických výzkumech, zejména v oblastech etnografie a vizuální antropologii. Data z grafického vyjádření žáků můžeme analyzovat kvantitativními metodami výzkumu,

jedná se o tzv. sekundární analýzu, kdy musíme grafické vyjádření transformovat do kvantitativních znaků.

Problém využití vizuálního výukového klipu v technické výchově

Výukový vizuální digitální klip patří k trendům současné výuky. Jedná se o vizuální záznam jevů, procesů a technických systémů, ve kterém je zobrazeno v minimálním čase to nejpodstatnější, na co chce vyučující žáky upozornit. V našich výzkumech jsme ověřovali výukové klipy, které nepřesáhly dobu trvání jedné minuty. Učitel má však možnost klip, či sekvenci fotografií kdykoli zopakovat tak, aby žáci pracovní operaci, či záznam stačili smysly perceptovat.

S množstvím informací, které nás obklopují, logicky pracujeme tak, že je uspořádáváme do struktur. Struktura je v podstatě obsahem

každého média – psaného textu, zvukové či obrazové informace. Ve výuce technologií učitel usiluje nejen o upoutání pozornosti žáků, motivaci, efektivní expozici učiva a fixaci znalostí, ale rovněž musí počítat s velkou variabilitou prekonceptů, které musí svým výkladem překonat. Konstruktivismus je výraznou vlastností komunikace prostřednictvím vizuálního záznamu a tento jev vyplývá z faktu, že jakýkoli obraz je specifickým „modelem“ reality. Je nutno zdůraznit fakt, že vizuální výukový klip používaný při technologické edukaci ve spojení s praktickou výukou je přínosem pro výchovu žáků z hlediska mediální pedagogiky, neboť umožňuje konfrontaci „mediálního produktu“ s reálnou praktickou zkušeností tvorby, ale také z hlediska technologie a práce. Mediální pedagogika a její pojetí v rámcových vzdělávacích programech (1) je zaměřena na vzdělávací oblast Člověk a společnost. Mediální filozofové a pedagogové zaměřují svou pozornost zejména na „analýzu mediálního sdělení“. Naše analýza, která je uvedena v práci (2), zdůrazňuje, že praktické činnosti vedou člověka ke konkrétnímu poznávání reality a exaktnímu poznávání, a tak vzdělávací oblast Člověk a svět práce je pro výchovu člověka složkou nanejvýš důležitou, neboť konfrontuje výukový klip a jeho obsah s konkrétní situací žákovy činnosti.

Další myšlenkou, kterou bychom chtěli zdůraznit, je reflexe a predikce nových trendů vizuální komunikace mezi učitelem a žákem, neboť vizuální komunikace digitálními výukovými klipy již prostředí škol začíná ovlivňovat. Vedle nežádoucího používání vizuálních záznamů a digitální techniky, které odsuzujeme, vidíme řešení v začlenění tohoto způsobu komunikace do výuky a nabídnutí pozitivních podnětů pro využívání digitální technologie mobilních telefonů v rámci metod technologické edukace. Používání výukového klipu je typickým případem využívání počítačové techniky učiteli. Mnozí autoři, např. (3) uvádějí, že počítačová technika „slouží učiteli k demonstracím jinak obtížně znázornitelných jevů, které mohou být modelovány v názornější podobě“. Výukový klip je tedy specifickou učební pomůckou (4). Jedním z autorů, kteří se problémem formulace obecných pravidel didaktické využitelnosti vizuálních a audiovizuálních sdělení zabývají, je Mašek a jeho studie (11).

Diagnostika účinnosti výukového klipu v technické výchově

Pokud chceme diagnostikovat účinnost vizuálního klipu ve výuce, musíme řešit problém metody. Je nutno přihlédnout ke skutečnosti, že v technické výchově vedeme žáky k rozvoji konceptuálních, procedurálních a pojmových znalostních dimenzí. Po mnohých odzkoušených předvýzkumných metodách jsme použili metodu analýzy grafického vyjádření žáků. Problematiku pedagogicko-psychologických výzkumů z obrazového materiálu popisuje v přehledové studii Mareš (10) a uvádí jejich výhody, zejména u mladších dětí. Mareš (10) uvádí:

- Práce s obrazovým materiálem umožňuje lépe analyzovat jedincovu mentální reprezentaci světa, a to ve třech úrovních: činnostní, ikonické a symbolické;
- Práce s obrazovým materiálem je výhodná u mladších dětí, dále u osob, které jsou negramotné nebo neovládají jazyk majority; do jisté míry může být obrazový materiál použit také v mezinárodních srovnávacích výzkumech;
- U obrazového materiálu jsme schopni izolovat jeho dílčí aspekty, technicky zpracovat komplexní data; vyhledat v nich určité zákonitosti, sekvence, vzorce, komplexy, které odkazují k dalším proměnným stojícím v pozadí;
- Obrazový materiál nám může poskytnout klíče, vodítka pro identifikování některých latentních proměnných, a tím i vodítka pro jiný typ diagnostiky a na ni navazující intervenční strategie;
- Obrazový materiál otevírá možnosti, které nebyly tradičními výzkumnými metodami dobře uskutečnitelné: práce s trojrozměrnými objekty (včetně jejich prohlížení z různých pohledů), práce s dynamickými objekty, využití multimedialní prezentace; dále možnost zachycovat, dokumentovat a opakovaně analyzovat velmi komplexní děje, možnost využít při zpracování dat složitějších počítačových programů;
- Předložíme-li pokusným osobám určitý typ obrazového materiálu, můžeme podmínky, za nichž výzkum probíhá, velmi přiblížit reálnému životu; tím jsou i získaná data ekologicky validnější, umožňují lépe poznat individuální zvláštnosti umožňující lepší predikci;

Jednotlivé zvolené vizuální struktury pro expozici procedurálních znalostí a expozici pojmových a konceptuálních znalostí jsme tedy ověřovali srovnáváním kreseb a jejich textového komentáře pretestu a posttestu. Tato metoda se ukázala jako výhodná, neboť odpovídá charakteru prezentovaných vizuálních informací, a také respektovala možnosti vyjádření znalostí u zkoumaného vzorku žáků základní školy. Další pozitivní externalitou uplatnění této diagnostické metody je okolnost, že při použití této metody je ve výuce zdůrazněna fáze fixační a u žáků je rozvíjeno grafické technické vyjadřování a myšlení.

Při ověřování jednotlivých struktur výukových klipů jsme se nesetkali s významnými obtížemi při zajištění vizuální prezentace výukových klipů žákům. Učitelé provádějící výzkum v diskusích s námi projevovali zájem o získání těchto výukových klipů pro celou škálu námětů. Dotazováním bylo zjištěno, že učiteli byly velmi pozitivně přijaty výukové klipy měřící procedurální znalosti s možností praktické práce s žáky.

Problematicku popisu výtvarného výrazu jako nástroje terapie i výchovy popisuje Slavík (5) a Kulka ve své práci (6). Kulka uvádí: „Dynamické vlastnosti výrazu bývají analyzovány a tříděny prostřednictvím tří klíčových pojmů, které zde uvádíme jak v české podobě, tak i v mezinárodním latinském ekvivalentu: účinnost = intenzita, uspořádanost = integrita, složitost = komplexita.“ Slavík (5) dále uvádí: „Aby výraz byl vůbec patrný a vyčlenil se coby figura oproti svému pozadí, musí nějak přivolat a upoutat pozornost. Tato síla působit na svého uživatele je vyjádřena v první ze tří uvedených estetických kategorií: účinnost neboli intenzita výrazu.“

Působivost výrazu je bezpochyby závislá nejenom na člověku, který se jím zabývá, ale také na smyslových vlastnostech samotného výrazu. Proto se výrazová intenzita neobejde bez zbylých dvou vlastností zakotvených přímo v materii výrazu: integrity a komplexity.

Důležité pro nás je, že integrita a komplexita výrazu mohou, i když nemusejí, souviset s významem výrazu. Tato souvislost plyne z faktu, že jak integrita, tak komplexita výrazu se týkají uspořádání jeho částí do celku. Mají tedy vztah ke struktuře výrazu, která, jak víme, podmiňuje rozlišení a zaměnitelnost výrazu – tj. jeho význam. To znamená, že změna integrity nebo komplexity může mít bezprostřední nebo

nepřímé důsledky pro to, jaké významy budeme výrazu připisovat.”

Slavík (7) rovněž popisuje stylizaci jako: „Komplikovanou souvztažnost mezi integritou, komplexitou, intenzitou a významem výrazu obecně označujeme jako stylizaci. Za výtvarnou stylizaci jsou pokládány individuální odchylky ve struktuře výtvarného výrazu reprezentujícího určitý věcný pojem. Mluvíme tedy o stylizaci lidské, zvířecí nebo rostlinné figury, věci, krajiny atd. Stejným právem však můžeme mluvit třeba o stylizaci obrazového prostoru v rámci různých pojetí zobrazovací perspektivy.

Výrazové odchylky se posuzují vzhledem k navyklé pravidelnosti nebo vzhledem k pravidlu reprezentovanému určitým vzorem. Zvolíme-li například za vzor nějaký kánon lidské figury, budeme považovat za stylizovaná všechna taková zobrazení, která budou oproti němu odlišná třeba tím, že nebudou mít úplně souměrné paže, nebo hlava bude nadměrně velká, bude mít příliš krátké dolní končetiny a nebo se výtvarný výraz bude vyznačovat zvláštnostmi obrysové linie, nerovnoměrným prokreslením, zúženou barevnou škálou atd.

Je nasnadě, že odchylky ve struktuře výrazu souvisí se změnami v jeho integritě nebo komplexitě a následně i v intenzitě. Přitom se však nemění základní význam výrazu. Podstatné totiž je, abychom ve všech stylizovaných podobách rozpoznali, že jde o náš původní vzor – lidskou figuru. Kdyby již nebylo možné rozpoznávat reprezentativní tvar ve tvaru stylizovaném, samotný pojem stylizace zjevně ztrácí svůj smysl (5, s. 238 – 240)“. Při diagnostice znalostí žáků se rovněž opíráme o diagnostiku znalostí pojmů. Tuto znalostní dimenzi posuzujeme z hlediska textového popisu grafického vyjádření. V našich výzkumech se můžeme setkat u žáků s nepřesnými popisy částí technických systémů zejména v pretestech a tento způsob diagnostiky umožňuje učitelům lepší vhled do způsobu uvažování žáků, jejichž využití je popsáno v článku s názvem Porozumění technice v přípravě učitelů obecně technických předmětů (8).

Koncipování dotazníku a diagnostika změny pojmových a konceptuálních znalostí při použití výukového klipu

Změnu pojmových a konceptuálních znalostí jsme diagnostikovali u žáků 2. – 5. tříd analýzou jejich grafického vyjádření. V pretestu, tedy před promítnutím výukového

klipu jsme žáky vyzvali, aby nakreslili určený technický systém. Vzhledem k tomu, že konstruktivismus je obsažen v samé podstatě vizuálního vyjadřování a učení, zvolili jsme jako technický systém jízdní kolo s povinnou výbavou. Žáci tento technický systém znají, ale novela zákona o pozemních komunikacích přinesla změny, o nichž můžeme předpokládat,

že žákům nebudou dostatečně známy. Na obrázku 1. a obrázku 2. můžeme dokumentovat rozdíly nejen v oblasti změny znalostí pojmů (při srovnání pretestu s posttestem), ale rovněž změny znalostí, neboť jednotlivé prvky podsystemu (povinné výbavy) jsou již označeny a je vyjádřena jejich funkce.

Obrázek 1: Ukázka pretestového dotazníku.

Obrázek 2: Ukázka posttestového dotazníku.

Abychom mohli diagnostikovat změnu znalostí pomocí obrazového vyjádření žáků, bylo nutno definovat soubor znaků, které budeme hodnotit. Pokud je znak přítomen, je hodnocen a kvantifikován (1 bod), pokud je nepřítomen, je hodnocen (0 bodů). V reálném výzkumu u dotazníků na I. stupni základních škol se můžeme setkat se situací, kdy v posttestu žák opomene vyznačit znak, který mu byl v pretestu znám (srv. obrázek 1. a obrázek 2.), kde vidíme, že v posttestu nejsou označeny odrazky ve výpletech kol. Vystává otázka, jak tuto situaci hodnotit. Toto opomenutí můžeme eliminovat, nicméně v našem výzkumu jsme dotazníky vyhodnocovali důsledně, neboť při souhrnném srovnání ve většině případů docházelo ke kladnému nárůstu znalostí u povinné cyklistické přílby a nechtěli jsme výzkum zatížit subjektivním hodnocením.

Koncipování dotazníku a diagnostika změny procedurálních znalostí při použití výukového klipu

Pro měření změny znalostí vlivem použité struktury vizuálního klipu jsme sestavili dotazníky, viz obrázek 3. a obrázek 4., kterými diagnostikujeme znalost pracovního postupu skládáním skládanek origami. Dotazník pro žáky 2. až 5. tříd je nutno posuzovat vzhledem k zjištěným znalostem uvedeným v pretestu. Tímto získáváme nominální data. Pro objektivní měření metodou dotazníku jsme vytvořili a stanovili posuzovací stupnici.

Vzhledem k tomu, že výzkumný vzorek se sestával z žáků na I. stupni základní školy, zvolili jsme na základě ověřovacích předvýzkumných studií metodiku diagnostiky grafického vyjádření žáků. Vycházíme z předpokladu, že pokud žák skládku origami již skládal, bude mít již vytvořenou zkušenost s nutnou stylizací tvaru papírového objektu skládky origami.

V pretestové otázce žáka vyzýváme, aby se pokusil graficky nakreslit svou představu o tom, jak by mohla skládku určeného objektu vytvořeného papírovou skládkou vypadat.

Otázky jsme formulovali ve dvou variantách dle ověřovaného experimentu:

1. Nakresli, jak by mohla vypadat papírová skládku slepičky.
2. Nakresli, jak tvá papírová slepice vypadá.

Vycházíme z předpokladu, že pokud žák skládku origami již skládal, bude mít již

vytvořenou zkušenost s nutnou stylizací tvaru papírového objektu skládky origami. Tento předpoklad se potvrdil v průběhu předvýzkumu. Žáci, kteří skládku znali, realizovali kresbu tak, že kontury kresby byly provedeny v ostrých konturách skládaných přehybů papíru, jež tvoří ostré a tupé úhly. Jejich kresba se blížila technickému vyjádření.

Slepice origami Film		Pretest
Datum	Třída	Jméno žáka
1.11.2007	4.C.	Hanka
1. Skládal jsi někdy papírovou skládku origami?		
☒ ANO		☐ NE
2. Nakresli, jak by mohla vypadat papírová skládku slepičky.

Obrázek 3: Vyplněný dotazník pretestu.

Slepice origami Film		Posttest
Datum	Třída	Jméno žáka
1.11.2007	4.C.	Hanka
1. Označ jakým přehnutím papíru jsi začal skládat slepici.

2. Nakresli jak tvá papírová skládku slepice vypadá.

Obrázek 4: Vyplněný obrázek posttestu.

Dětskou kresbu v pretestu můžeme označit jako kresbu spontánní, kresbu v posttestu

označujeme jako kresbu řízenou. Žáci, kteří postup skládanky neznali, malovali daný objekt realisticky, do kresby vyjádřili své pocity a přání, v mnohých případech i sociální vazby, případně i vyjádření, vlastní zkušenosti se skládáním. Na základě vyhodnocení pretestu jsme vyloučili všechny respondenty, u kterých se projevila znalost tohoto tématu. Další etapou třídění těchto dotazníků bylo porovnání kresby pretestu s kresbou posttestu. Ve srovnání s kresbou v pretestu jsme hodnotili změnu stylizace. Pokud došlo ke změně kontur kresby tak, že zobrazovala obrys realizované skládanky a lišila se od grafického vyjádření v pretestu tak, že realisticky v konturách zobrazovala složenou skládanku, hodnotili jsme rovněž tento jev.

Další dotazování jsme provedli otázkou, ve které jsme zjišťovali, zda žák zná počáteční pracovní přehyby skládanky. Respondenti měli možnost zvolit ze čtyř možností obrázků s naznačenými přehyby. Konvence značení

přehybů je žákům známa již z předškolních časopisů a skládanek.

Kvalitativní hodnocení jednotlivých účinků vizuálních struktur používaných k expozici funkcí a popisu technického systému

Při vyhodnocování dotazníků jsme se snažili oddělit některá grafická vyjádření, která se odlišovala od většinového průměru. Vlastní grafické vyjádření dětí bylo významným způsobem ovlivněno prezentovanou vizuální strukturou, což se projevilo v uspořádání jednotlivých komponentů jízdního kola v ploše kresby.

Tento jev zakládá možnosti provádění dalších experimentů v této oblasti, což by mohlo přinést informace o vnímání jednotlivých technických prvků, jejich významnosti, pochopení principů a soustředění žáka na detail a jeho technickou představivost.

Toto dokumentujeme například obrázky (obrázek 5. a obrázek 6.).

Obrázek 5: Ukázka vyplněného pretestu žáka 3. třídy ZŠ.

Obrázek 6: Ukázka vyplněného pretestu žáka 3. třídy ZŠ.

Kvalitativním hodnocením dětské kresby se zabývají autoři zejména z oblasti sociologie např. Banks (14), Heaton (15), Hamilton (16). Tato oblast výzkumu z obrazového materiálu je dosud v oboru technické výchovy opomíjená.

Závěr

Analýzou grafického vyjádření s možností textového popisu získáváme velmi věrohodný obraz způsobu myšlení žáka a vyjádření poznatkových změn po provedení experimentálního zásahu určitým typem vizuální struktury. Tento výzkumný materiál je v tomto smyslu využitelný i pro jiné výzkumy v oblasti pedagogické, sociologické i psychologické. Tato metoda zjišťování znalostních změn u žáků 2. – 5. tříd základní školy se ukázala jako úspěšná i při aplikaci na poměrně velkém počtu respondentů.

Významnou výhodou použití metody výzkumu z obrazového materiálu je možnost diagnostiky narace, tedy poměrně snadné diagnostiky technologie, či sledu pracovních operací. Využití analýzy obrazového materiálu v kvantitativním výzkumu v oblastech technické výchovy se v našem případě jeví jako efektivní.

Literatura

- (1) Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [on-line] 2008 [cit. 25.11.2007]. Dostupný z: <http://www.vuppraha.cz/soubory/RVPZV_2007-07.pdf>.
- (2) TVARŮŽKA, V. *Strukturace digitálních vizuálních záznamů v technologické edukaci*. Disertační práce. Olomouc 2008.
- (3) KROPÁČ, J. – KUBÍČEK, Z. – CHRÁSKA, M. – HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů vybrané kapitoly*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. 223 s. ISBN 80-244-0848-1.
- (4) DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9.
- (5) SLAVÍK, J. *Umění zážitku, zážitek umění (teorie a praxe artefaktiky)*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova - Pedagogická fakulta, 2001.
- (6) KULKA, T. *Umění a kýt*. 2. vyd. Praha: Torst, 2000. ISBN 80-7215-128-2.
- (7) SLAVÍK, J. *Kdy se cosi stane znakem? Výtvarná výchova*, 2004, 44, č. 4, s. 11 – 13. RS 5096. ISSN 1210 – 3691.
- (8) KROPÁČ, J., PLISCHKE, J. *Porozumění ve výuce odborných předmětů*. In SCHOLA 2007

[CD-ROM]. Trnava: STU v Bratislavě, Materiálovotechnologická fakulta, 2007. ISBN 978-80-8096-038-4, EAN 9788080960384.

(9) SIMCO N., WARIN J. *Validity in image-based research: An elaborated illustration of the issues* = *Validité des recherches s'appuyant sur des images*. British educational research journal. ISSN 0141-1926.

(10) MAREŠ, J. *Pedagogicko-psychologický výzkum založený na obrazovém materiálu*. Československá psychologie. 2002. roč. XLVI. č. 2. s. 120 – 137.

(11) MAŠEK, J. *Audiovizuální komunikace výukových médií*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, 2002.

(12) ANDERSON, W., KRATHWOHL, D. *Taxonomy for Learning, Teaching a Assesing*. New York: Longman, 2001. ISBN 0-8013-1903-X.

(13) KOSHMAN, SHERRY Visual research methods: image, society, and representation

By: Library & Information Science Research (07408188), Dec2008, Vol. 30 Issue 4, p325-326, 2p; DOI: 10.1016/j.lisr.2008.07.002; (AN 35327255)

(14) BANKS, M. *Using Visual Data in Qualitative Research*. Series: *Qualitative Research Kit*. SAGE, London, 2008.

(15) HEATON, J. *The Possibility of Secondary Analysis*. SAGE, 2004. ISBN 0761971432.

(16) HAMILTON, P. *Visual Research Methods*. Sage Publications, 2006. ISBN 9781412901512.

Václav Tvarůžka, Mgr., Ph.D.

Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta

Katedra technické a pracovní výchovy

Českobratrská 16, 701 03 Ostrava 1

Tel. 597 092 621

E-mail: vaclav.tvaruzka@osu.cz,

Www pracoviště: <http://pdf.osu.cz/kpv>