

Vidláková, Ivana

**Tvořivost studentů matematického gymnázia a studentů výtvarné školy v  
Torranceho neverbálním testu**

*Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. P, Řada psychologická. 2009,*  
vol. 57, iss. P13, pp. [73]-84

ISBN 978-80-210-4893-5

ISSN 1211-3522

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/114324>

Access Date: 29. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

IVANA VIDLÁKOVÁ

## TVOŘIVOST STUDENTŮ MATEMATICKÉHO GYMNÁZIA A STUDENTŮ VÝTVARNÉ ŠKOLY V TORRANCEHO NEVERBÁLNÍM TESTU

**Souhrn:** Článek je věnován analýze úrovně tvořivosti studentů s odlišným studijním zaměřením zjišťované pomocí Torranceho neverbálního testu tvořivosti. Analýza odpovědí studentů matematické a výtvarné školy ve figurálním testu potvrdila, že studenti matematiky získali v některých kvantitativních ukazatelích -  $\sum Fx$  (figurální flexibilita),  $\sum F1$  (figurální fluence) – vyšší hodnocení. Rozdíly ve flexibilitě se ukázaly jako jeden z nejvýraznějších diferencujících znaků mezi skupinou studentů s výtvarným zaměřením a skupinou studentů s matematickým zaměřením.

V našem souboru se objevily motivy s vysokým počtem výskytu, které manuál z roku 1984 neuvádí. Tato skutečnost by mohla být podnětem pro nové výzkumy v této oblasti, jenž by normy aktualizovaly.

**Klíčová slova:** tvořivost, kreativita, Torranceho neverbální test tvořivosti, fluence, flexibilita, originalita

### 1. Úvod

Fenomén tvořivosti je spojený s mnoha paradoxními momenty: logika a heuristika, zaměřenost na cíl a volné asociace, ponoření se do problému, vážná práce i hra. Vhodná kombinace těchto komplementárních či protikladných prvků může vést k efektivnímu řešení problému a k vytvoření nových a originálních děl. Tvořivost je síla, která stojí nejen za společenským pokrokem, ale i pocitem sebe-realizace a sebenaplnění lidí, u kterých kreativita nemá větší přesah, než rámec jejich vlastního života.

Ačkoliv tvořivost není jen výsadou umělců nebo vědců, ale dotýká se každého člověka a své uplatnění nachází ve všech oblastech lidského života, v této práci jsme se zaměřili právě na zjištění úrovně tvořivosti studentů matematické a výtvarné školy.

Naše práce z části vychází ze studie z 80. let M. Jurčové (1979), tedy z doby, kdy byly vytvořeny české normy Torranceho neverbálního testu tvořivosti. V porovnání s výsledky této práce jsme se snažili zjistit, zda normy z roku 1984, které se používají pro vyhodnocení originality námětů, jsou stále aktuální pro dnešní populaci studentů.

## 2. Soubor

Výzkumný soubor tvořilo 53 studentů gymnázia se studijním zaměřením na matematiku, z toho 12 žen a 41 mužů, a 46 studentů výtvarné školy, z toho 29 žen a 17 mužů. Věkové rozpětí zkoumaných osob se pohybovalo od 16 do 21 let (průměr = 17,7; SD = 0,98; medián = 18).

## 3. Metoda

Administrovali jsme Torranceho figurální test tvořivého myšlení – formu B (Torrance, 1966). Poznamenejme, že jsme kvantitativně vyhodnotili pouze první dva subtesty Torranceho testu. Vzhledem k rozlišným časovým dotacím testování na školách nebyly výsledky třetího subtestu Kruhy – opakované figury relevantní.

Grafická zpracování jsme hodnotili z hlediska fluence, flexibility, originality i elaborace.

## 4. Výsledky

### 4.1 Celkové kvantitativní výsledky

#### a) Porovnání souboru studentů matematického gymnázia se studenty výtvarné školy

Tabulka 1 ukazuje dosažené průměrné hodnoty studentů matematického gymnázia a studentů střední výtvarné školy ve **figurální tvořivosti**. Tento celkový skór vznikne součtem hodnot dosažených ve třech faktorech divergentního myšlení, a to celkové originality, fluence a flexibility. Vzhledem k tomu, že jsme kvantitativně vyhodnotili pouze první dva subtesty Torranceho testu, znamená to, že celkový skór originality je v našem případě dán součtem hodnot za originalitu názvů a námětů obrázků v prvním a druhém subtestu. Flexibilita a fluence je hodnocena pouze v subtestu druhém.

Dodejme, že sumární skór tvořivosti uvádíme výhradně jako doplňující ukazatel. Jeho hodnota může být totiž značně ovlivněná hodnotou získanou jen za jednu z vlastností tvořivého myšlení, například originalitou, což výsledky do určité míry zkresluje.

Tabulka 1. Rozdíly mezi studenty matematické a výtvarné školy ve figurální tvořivosti.

	Zaměření	N	Průměr	SD	F	p
Figurální tvořivost	matematické	53	<b>47,11</b>	9,06	0,35	<b>0,56</b>
	výtvarné	46	<b>45,11</b>	8,78		

Z tabulky je patrné, že studenti matematického gymnázia dosáhli vyššího průměrného skóru figurální tvořivosti než studující umění, avšak mezi porovnávanými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl.

Ve shodě s M. Jurčovou (1979) za výstižnější ukazatel úrovně tvořivosti považujeme dosažený stupeň jednotlivých vlastností tvořivého myšlení. Originalitu pokládáme za nejdůležitější ukazatel tvořivosti, flexibilitu za nejzávažnější schopnost tvořivého myšlení.

Průměrné skóry skupin a významnost rozdílů mezi skupinami studentů s matematickým a výtvarným zaměřením jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2. Rozdíly mezi studenty matematické a výtvarné školy ve faktorech tvořivého myšlení.

	Zaměření	N	M	SD	F	p
Originalita	matematické	53	<b>29,30</b>	8,49	0,00	<b>0,95</b>
	výtvarné	46	<b>28,54</b>	8,12		
Flexibilita	matematické	53	<b>8,04</b>	1,04	9,58	<b>0,01**</b>
	výtvarné	46	<b>7,17</b>	1,62		
Fluence	matematické	53	<b>9,77</b>	0,75	2,63	<b>0,11</b>
	výtvarné	46	<b>9,39</b>	1,13		
Elaborace	matematické	53	<b>25,51</b>	14,42	0,6	<b>0,81</b>
	výtvarné	46	<b>26,63</b>	16,57		

\*\* Rozdíl signifikantní na 0,01 úrovni

V celkové úrovni *figurální originality* se studenti matematiky a umělecké školy neliší. Detailní pohled na dimenzi originalita ukázal lehce vyšší originalitu názvů obrázků v druhém subtestu u studentů matematického gymnázia oproti studentům s výtvarným zaměřením. Tento výsledek se potvrdil i z hlediska celkové originality názvů, tj. v součtu výsledků prvního a druhého subtestu. Naproti tomu v originalitě námětů dosáhli studenti výtvarné školy nepatrně lepších výsledků než studenti matematiky.

V celkové úrovni *flexibility* mají *signifikantně vyšší skór studenti matematiky než studenti výtvarného umění*. Poměr průměru činí 8,04 : 7,17. Znamená to, že studenti gymnázia opakovaně dosahovali plného počtu 9 bodů; body získali za výtvary, které patřily do různých kategorií. U výtvarníků se schopnost změny zaměřenosti myšlení projevila podstatně nižší. V sumě *fluence* se nenašly signifikantní rozdíly mezi skupinami. Taktéž výsledky v *elaboraci*, závisující na počtu detailů kresby, nevykázaly žádné průkazné rozdíly mezi skupinami.

#### b) Porovnání souboru mužů a žen

Výsledky celkového skóru ve *figurální tvořivosti* dosažené muži a ženami jsou uvedeny v tabulce 3. Přestože muži dosáhli vyššího skóru než ženy, tento rozdíl se neprojevil jako statisticky významný.

Tabulka 3. Rozdíly mezi muži a ženami ve figurální tvořivosti.

	Pohlaví	N	Průměr	SD	F	p
Figurální tvořivost	muži	58	<b>47,45</b>	9,37	1,66	<b>0,20</b>
	ženy	41	<b>44,39</b>	8,07		

Tabulka 4 nám ukazuje výsledky souborů mužů a žen dosažené v jednotlivých faktorech tvořivého myšlení. V *celkové originalitě* jsme nezjistili žádné závažné rozdíly mezi skupinami. Po součtu skóre získaných za originalitu názvu a námětu kresby (*originalita celkem<sup>1</sup>*) v I. subtestu byl prokázán *signifikantní rozdíl na 5% hladině významnosti ve prospěch žen*. V úrovni *flexibility* jsme nezjistili žádné významné rozdíly. Taktéž ve *fluenci* se rozdíl neprokázal. Muži v testu vyplnili více podnětných figur, ale rozdíl nebyl statisticky průkazný. V sumě *elaborace* dosahovali muži i ženy srovnatelných výsledků.

Tabulka 4. Rozdíly mezi ženami a muži ve faktorech tvořivého myšlení.

	Pohlaví	N	M	SD	F	p
Originalita	muži	58	<b>30,00</b>	8,91	1,93	<b>0,67</b>
	ženy	41	<b>27,46</b>	7,17		
Flexibilita	muži	58	<b>7,74</b>	1,39	0,20	<b>0,66</b>
	ženy	41	<b>7,49</b>	1,52		
Fluence	muži	58	<b>9,71</b>	0,84	0,34	<b>0,56</b>
	ženy	41	<b>9,44</b>	1,10		
Elaborace	muži	58	<b>25,33</b>	14,13	0,36	<b>0,55</b>
	ženy	41	<b>27,02</b>	17,14		

Analýzou výkonů souborů v jednotlivých subtestech se zaměříme blíže na příčiny a povahu rozdílů ve výkonech studentů matematiky a výtvarného umění.

#### 4.2 Analýza kvantitativních výsledků v jednotlivých subtestech

##### a) První subtest – Konstrukce obrázku

Ve figurální originalitě tohoto subtestu získali o něco vyšší průměrný skóre studenti matematicky zaměřeni oproti studentům zaměřených výtvarně. Podrobnější analýza ukázala ve skupině matematiků nižší počet odpovědí hodnocených 0 body. Nicméně počet odpovědí hodnocených 3 body za název, zároveň třemi body za originalitu námětu byl srovnatelný u obou souborů. Je zajímavé, že obě skupiny dosáhly vysokého počtu bodů, když zobrazovaly nevšední náměty. V elaboraci dosahovali matematici vyššího počtu bodů. Jejich kresby obsahovaly více detailů, stínování, ozdob. Výtvarníkům ke ztvárnění myšlenky stačilo mnohdy pár tahů tužkou. Kresby byly elegantní, často jen v náznacích.

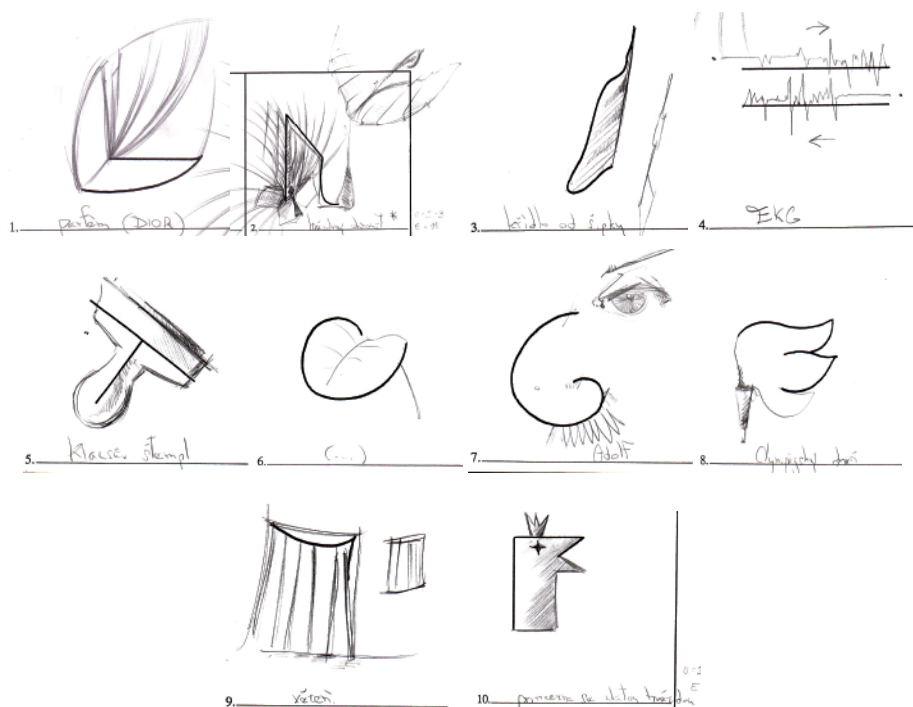
##### b) Druhý subtest – Neúplné figury

Nejpozoruhodnějším výsledkem je tu převaha výtvarníků v originalitě námětů v II. subtestu oproti matematikům a převaha matematiků v originalitě námětů v I. subtestu oproti výtvarníkům.

U originality názvu z celkových 30 bodů dosáhli výtvarníci dvaceti odpovědí hodnocených 0 – 4 body, kdežto matematici byli 0 – 4 body hodnoceni pouze v deseti případech.

### 4.3 Kvantitativní analýza obsahu kreseb matematiků a výtvarníků

Podrobnější analýzou obsahu kreseb jsme zjistili značné rozdíly. V obou subtestech se vyskytovaly stejné tendence v obsahu kreseb studentů matematického gymnázia oproti námětům studentů výtvarné školy.



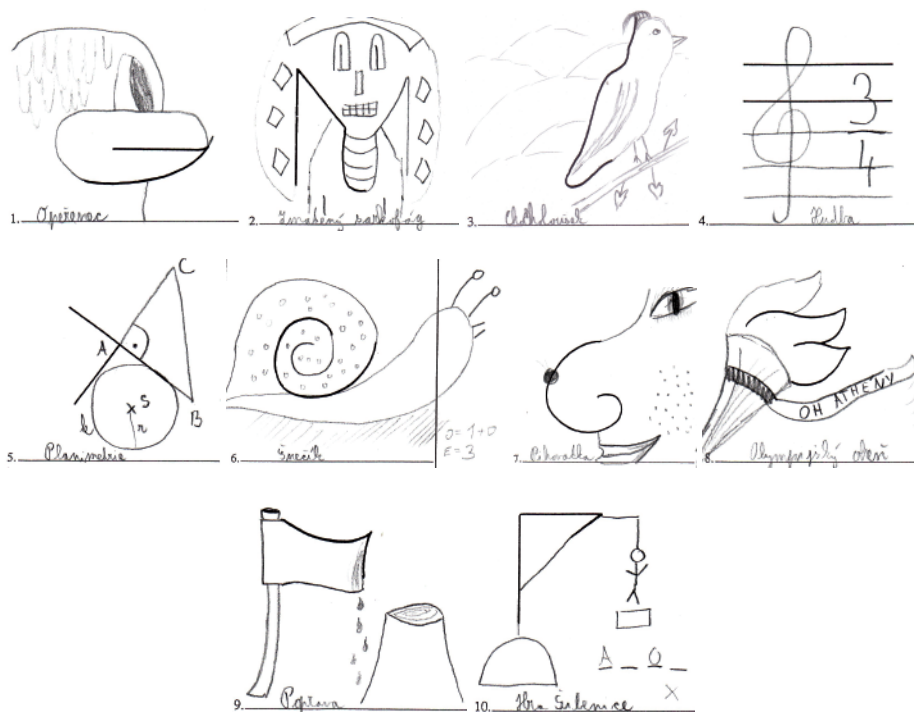
Obr. 1. Odpovědi výtvarníka v druhém subtestu.

Studenti s **výtvarným** zaměřením nejčastěji zobrazují následující náměty:

- *Živé bytosti a přírodní jevy* – to, co vytváří sama příroda. Nejčastějšími náměty jsou: *člověk* – postava, akt, člověk v pohybu, též nezvyklý detail (např. „nohy pod stolem“), části těla – hlava, tvář, ruce; *zvířata* a jejich části těla (např. křídla); *rostliny* – květy, stromy.
- *Stavby a zařízení místností* – nábytek, moderní křesla; dávali si záležet na designu.
- *Sportovní a rekreační zařízení a potřeby.*
- *Symboły* – spirála, vlajka.
- *Nebeská tělesa.*

- *Dopravní prostředky.*
- *Písmena a textové znaky.*

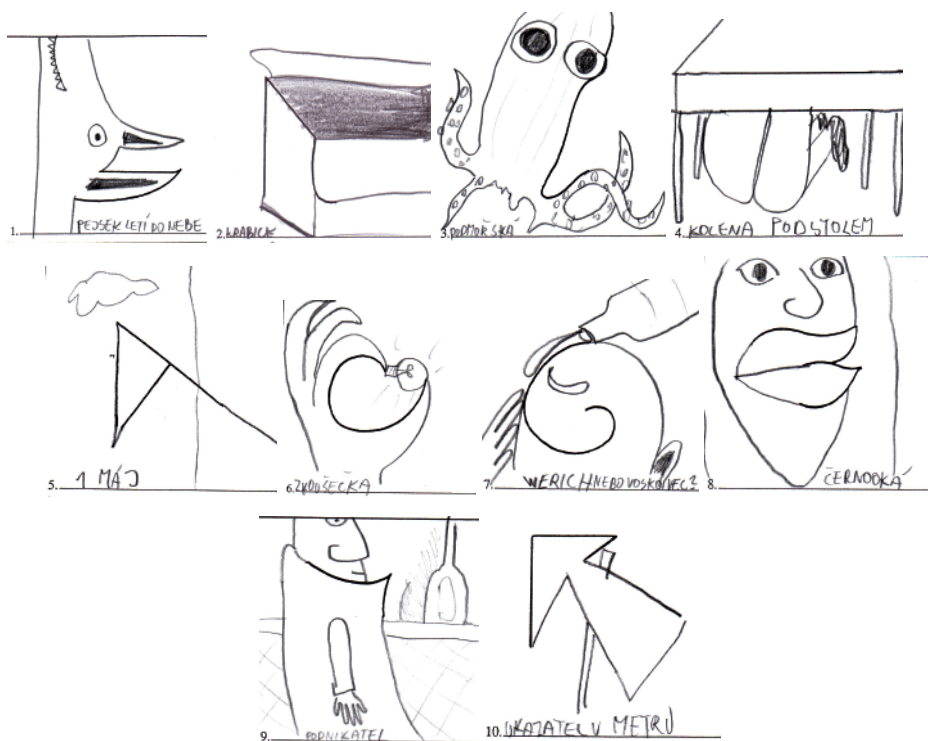
Velice neobvyklé a námi hodnocené plným počtem bodů byly kresby vyjadřující *emoce, city, nálady, vlastnosti, sny.*



Obr. 2. Odpovědi matematika v druhém substestu.

Studenti s *matematickým* zaměřením ztvárnili nejčastěji tyto náměty:

- *Živé bytosti a přírodní jevy* – to, co vytváří sama příroda. Nejčastějšími náměty jsou: *člověk* – postava, části těla – hlava, tvář, ruce; *zvířata* a jejich části těla (např. šnek); *rostliny* – květy, stromy.
- *Geometrické útvary, písmena, fyzikální symboly, jevy* – pravítka, rovnoběžky, též vrstevnice na mapě.
- *Speciální stavby* – budovy, šibenice.
- *Dopravní prostředky* – lodě, letadla, auta.
- *Různé užitékové předměty*, které vytvořil člověk – nože, sekery aj.
- *Hračky* – videohry, skluzavka.
- *Hudba* – hudební nástroje, notová osnova.



Obr. 3. Odpovědi výtvarníka v druhém subtestu.

Obrázek 3 ilustruje znevýhodnění výtvarníků při použití testového systému skórování. Části tváře a postav společně získaly jen jeden bod za flexibilitu, stejně tak obrázky zvířat. Výtvarníci ten stejný námět modifikují, překreslují různými způsoby. Objevují se různé variace kresby lidské tváře, zvířat, písmen apod. Výtvarníkům jako by nestačila jedna kresba pro vyčerpání námětu. Zvolený námět se objevuje vždy v jiné variantě, s odlišným motivem. Například lidskou tvář zobrazují různými způsoby, vytvářejí ji z různých podnětových figur.

Kvalitativní rozdílnost odpovědí studentů různého studijního zaměření ukazuje, že ačkoli se v úrovni tvořivosti, zjištěné Torranceho testem, skupiny liší kvantitativně málo nebo jen v některých ukazatelích, obsah odpovědi může být značně diferencovaný. Odráží se v nich zájmy jednotlivých studentů. Výtvarníci kladli důraz na design věcí, neobvyklost tvaru nejrůznějších budov, staveb. V námětech matematiků se taktéž odráželo jejich studijní zaměření. Mnohokrát nakreslili rovnoběžky a úsečky s detailním popisem všech stran, úhlů, os. Zajímavé bylo, že u matematiků výrazně převládal počet námětů spojených s motivem hudby (např. hudební nástroje, houslový klíč aj.), v kresbách výtvarníků se objevovalo častěji vyjádření emocí, citů, vlastností (např. extrovert, smutek, stud). Např. u figury č. 9 častokrát studenti domalovali nádobu s vodou. Zatímco výtvarnice nakreslila nádobu plnou květin, matematik vystihl kapilární jev.



#### 4.4 Kvalitativní analýza názvů odpovědí

V odpovědích výtvarníků se mnohem častěji vyskytlo vyjádření charakteristik člověka, zvířete; zachytili i pocity a nálady člověka. Objevily se kresby s emotivním prvkem a personifikací. Například „Židovský náhrobek s korunou dobrého jména“, „Vysvětli mi, kde jsi včera byl?“, „Pospíchající šnek“.

Oproti emocionálnějších názvům výtvarníků byla pojmenování kreseb matematických více popisnější, delší, vyjadřující příběh. Například „Vzdušný souboj mocných titánů zlovolné války a aerodynamicky tvarovaného čmeláka“, „Americký běžec předbíhá Hitlerův Zeppelin na olympiádě v Berlíně r. 1940“.

#### 4.5 Korelační koeficienty faktorů tvořivého myšlení

Tabulka 5 nám ukazuje korelace pro celý výzkumný vzorek mezi subškálami tvořivosti a tabulka 6 korelace figurální tvořivosti s faktory tvořivosti.

Tabulka 5. Korelační koeficienty mezi subškálami tvořivosti pro celý vzorek.

	Fluence	Originalita			Elaborace
		Názvu	Námětu	Celkem	
Flexibilita	0,66*	0,14	0,09	0,14	0,04
Fluence		0,11	0,22*	0,21*	0,07
Orig.názvu			0,21*	0,80*	0,22*
Orig. námětu				0,75*	0,00
Orig. celkem					0,15

\* Korelace signifikantní na 0,05 úrovni

Tabulka 6. Korelační koeficienty subškál tvořivosti s figurální tvořivostí pro celý vzorek.

	Flexibilita	Fluence	Originalita			Elaborace
			Názvu	Námětu	Celkem	
Figurální tvořivost	0,31*	0,43*	0,79*	0,71*	0,96*	0,41*

\* Korelace signifikantní na 0,05 úrovni

Korelační koeficienty v tabulce 5 ukazují nejvyšší vztah mezi flexibilitou a fluencí. S celkovou originalitou logicky korelují významně originalita názvu a námětu. Slabý, avšak statisticky významný vztah se potvrdil mezi fluencí a celkovou originalitou i originalitou námětu. Nízký korelační vztah byl zjištěn i mezi originalitou názvu a elaborací. Ostatní uvedené korelace se pohybují na úrovni 0 – 0,15.

Vzhledem k tomu, že suma figurální tvořivosti je tvořena součtem hodnot jednotlivých faktorů tvořivého myšlení, je tedy dáno, že čím vyšší je hodnota faktoru, tím více se podílí na celkové výši figurální tvořivosti. Můžeme říci, že s figurální tvořivostí korelují jednotlivé faktory na 5% hladině významnosti. Nejvýše koreluje s figurální tvořivostí celková originalita, dále originalita názvu a námětu.

Korelační koeficienty fluence i elaborace s figurální tvořivostí jsou na úrovni 0,4, korelace s flexibilitou je nejnižší ( $r = 0,31$ ).

Korelace pro jednotlivé soubory zvláště, studenty matematiky i studenty umění a designu, neuvádíme ve zvláštních tabulkách, neboť hodnoty těchto korelací byly obdobné jako pro celý vzorek (součet těchto souborů).

## 5. Diskuse

Diferenciální analýza odpovědí studentů matematické a výtvarné školy ve figurálním testu potvrdila, že studenti matematiky získali v některých kvantitativních ukazatelích -  $\sum Fx$  (figurální flexibilita),  $\sum Fl$  (figurální fluence) – vyšší hodnocení.

Rozdíly ve **flexibilitě** se ukázaly jako jeden z **nejvýraznějších diferencujících znaků mezi skupinou studentů s výtvarným zaměřením a skupinou studentů s matematickým zaměřením**. Flexibilita je jediný ukazatel, ve kterém se zjistily signifikantní rozdíly mezi gymnazisty matematické třídy a studenty uměleckého průmyslu. Tento výsledek koresponduje se zjištěním Jurčové (1979). Z výsledků jejího výzkumu vyplynulo, že učitelé matematiky dosáhli signifikantně vyššího skóru v úrovni flexibility než učitelé výtvarné výchovy. Soubor matematiků tvořili lektoři matematiky s mnohaletou praxí a vzorek výtvarníků reprezentovali učitelé výtvarné výchovy. Taktéž v diplomové práci Böckové-Hanvaiové z roku 1974 (cit. dle Jurčová, 1979) byla flexibilita jedinou dimenzí, ve které byly prokázány statisticky významné rozdíly mezi studenty matematického gymnázia a studenty umělecké školy.

Vezmeme-li v úvahu početní převahu mužů v souboru matematiků a žen v souboru výtvarníků v našem výzkumu nemůžeme zamítnout vysvětlení rozdílů ve flexibilitě vlivem pohlaví. Torrance (1966) zjistil rozdíly ve flexibilitě u žáků 5. ročníku ve prospěch chlapců oproti dívkám v obou verzích figurálního testu. Avšak v našem výzkumu mezi muži a ženami ve faktorech tvořivého myšlení nebyly zaznamenány statisticky významné rozdíly. To koresponduje s názory Szobiové (1998) a Zeliny (1995) o schopnosti obou pohlaví využívat svých silných stránek tvořivého myšlení.

Z výsledků, které jsme získali, vyplynulo, že **ženy a muži dosahují stejné úrovně tvořivosti, a to ve faktorech originality, fluence i flexibility**. Tato zjištění spíše poukazují na vliv studijního zaměření na úroveň flexibility. I analýza odpovědí potvrzuje spíše vliv celkového studijního zaměření na výši tohoto faktoru. Vyšší flexibilitu, přechod od jedné kategorie odpovědi k druhé, prokázali matematici, když znázorňovali více kategorií předmětů oproti výtvarníkům. Zaměření výtvarníků zobrazovat lidskou bytost z podnětových figur II. substestu vytvořilo znevýhodnění při skórování.

Co se týče faktoru elaborace dosahovali studenti matematické školy vyššího bodového ohodnocení. Jistým hypotetickým vysvětlením může být to, že výtvarníci mají vytvořený osobitý styl kresby. Ke ztvárnění jejich myšlenky jim stačilo

pár tahů tužkou. Každý další prvek by již působil jako nadbytečný. Jejich přístup k zobrazení zvoleného námětu byl také zčásti podmíněn studijní profilací výtvarník, designér či sochař.

Předpokládané **rozdíly v elaboraci mezi muži a ženami se nepotvrdily**. Domníváme se, že při dostatečně velkém výzkumném souboru by se rozdíl v této kategorii projevil. Ženy většinou dosahují vyššího skóru než muži (Dacey, Lennon, 2000). V našich výsledcích se rozdíl v této oblasti také projevil, ale ne na statisticky významné úrovni.

Přestože zjištění rozdílů v úrovni originality názvů obrázků nejsou statisticky průkazná, podávají jistou výpověď o schopnosti matematiků vytvářet neobvyklá pojmenování svých kreseb. Jejich tvořivě opisný název, plný fantazie, vtipu, obsahoval modifikující prvek přesahující hranice konkrétního, fyzikálního popisu. Též abstraktní, avšak přiléhavé názvy, které šly nad rámec viděného nebo které vyjadřovaly příběh, byly námi hodnoceny vysoko. Emotivní prvek byl častokrát zaznamenán v kresbě výtvarníků. Vysvětlením tohoto jevu by mohla být větší emocionální senzitivita výtvarníků.

Položková analýza testu ukázala, že **jednotlivé položky nestimulují stejnou měrou originalitu odpovědí**. Ze zkoumání Jurčové (1979) plyne, že nejvíce uniformních odpovědí (hodnoceny 0 body) evokovaly figury 1 a 3. V našem výzkumu bylo nejvíce odpovědí, které získaly nulové ohodnocení za originalitu, na podněty č. 3 a 8. Naopak u položek č. 2, 4 a 9 byly zaznamenány minimální počty odpovědí s nulovým ohodnocením u obou skupin středoškoláků. Největší divergenci odpovědí, z nichž bylo patrné rozlišení skupin na odpovědi výtvarníků a matematiků, vyvolávaly podnětné figury č. 7 a 10. Zatímco u položky 7 jsme zaznamenali u studentů výtvarné školy 25 odpovědí hodnocených nula body (nejčastěji „šnek“, „ulita“), u studentů matematického gymnázia odpovědí 15. U položky č. 10 tomu bylo přesně naopak. Studenti matematického gymnázia dosáhli většího počtu uniformních odpovědí (nejčastěji „šibenice“). Taktéž položka č. 4 vykazovala dobrou diferenciací schopnost. Výtvarníci zde podali pouze 4 nulové odpovědi, naproti tomu matematici měli nulových odpovědí 11. U zbylých položek 1, 5 a 6 jsme nezaznamenali žádné rozdíly u studentů s odlišným studijním zaměřením. U těchto tří položek byla registrována střední frekvence výskytu jednotlivých odpovědí.

Dle Jurčové (1979) je analýza podnětů z hlediska jejich síly stimulovat originalitu odpovědí nebo naopak uniformitu odpovědí, závažná z pedagogického hlediska. I dnes platí požadavek na zařazení do výuky studentů takové úlohy, které umožňují tvorbu divergentního řešení, při kterých se nedají používat osvojené vědomosti v „hotové“ podobě, a které tak mohou rozvíjet tvořivé myšlení studentů.

Tvořivost je podmíněna aktuální živou zkušeností. Studenti tvořivým způsobem zpracovávají to, co je právě zajímavá, s čím se aktuálně zaobírají. Výtvarníci a matematici uváděli ve vyšší míře právě odpovědi, které souvisely se sférou jejich zájmů.

Řada autorů zabývajících se problematikou kreativity poukazuje na význam faktoru motivace při tvořivé činnosti. Zdůrazňován je především facilitační efekt

vnitřní motivace a negativní vliv omezení stanovených zvenčí, jako jsou odměna za danou činnost, kontrola činnosti, časový limit atd. Vzhledem k situaci testování v prostředí školy, které je pro řadu studentů právě s těmito omezeními spojeno, je možné, že u některých studentů mohla vzniknout iluze zkouškové situace, která mohla eliminovat výše zmíněný facilitační efekt vnitřní motivace, popřípadě mohla být u některých studentů zdrojem úzkosti. Situace testování v prostředí školy s sebou nese i problém vzájemného opisování, hodnocení, komentování.

Náš výzkum potvrdil, že test jako celek je vhodným prostředkem zjišťování všeobecných tvořivých schopností. Jak se ukázalo, **celková úroveň originality není ovlivněná studijním zaměřením osob, suma nediferencuje výtvarníky a matematiky.**

Kvalitativní, obsahová analýza kreseb ukazuje vyšší úroveň výtvarníků z hlediska esteticko – uměleckého. Z tohoto důvodu se nedá jednoznačně posoudit, která skupina je vlastně tvořivější. Domníváme se, že vysvětlením zjištěné nižší tvořivosti výtvarníků je neshoda v kritériích tvořivosti ve výtvarném umění a kritériích tvořivosti v testu.

Nahlédneme-li do teorie výtvarného umění, nalezneme kritéria tvořivosti v přetváření skutečnosti na novou uměleckou skutečnost. Originální je nejen to, co doposud nikdo jiný nezobrazil, ale originalita je spatřována v nevšední kompozici, tvarech, formách aj. Ve shodě s Jurčovou (1979) uznáváme, že výtvarníci jsou flexibilní svým zvláštním způsobem, a to ve vyobrazení člověka. Jeho tvář zobrazují různými způsoby, vytvářejí ji z různých podnětových figur. Lidskou tvář vidí vždy jiným způsobem, z jiného úhlu pohledu, v jiném kontextu celé kresby.

Je třeba zvážit, zda normy testu z roku 1984 vyhovují dnešním podmínkám. Systém bodování odpovědí je založený na frekvenční analýze odpovědí. Manuál k testu obsahuje seznam 0, 1 a 2 – bodových odpovědí. Avšak v našem souboru se objevovaly motivy s vysokým počtem výskytu, které manuál neuvádí a které jsme museli zohlednit při bodování. Proto bychom doporučili další výzkum na zjištění frekvence výskytu jednotlivých námětů mezi současnými studenty.

## 6. Závěr

Cílem předkládaného výzkumu bylo pomocí diferenční analýzy zjistit, jak se liší úroveň tvořivosti v závislosti na studijním zaměření osob. V sumárních hodnotách jednotlivých schopností tvořivého myšlení jsme zjistili statisticky významné rozdíly jen ve faktoru flexibility v prospěch studentů matematické školy. Kvantitativní analýza ukázala velké rozdíly mezi skupinami ve faktorech flexibility a fluence, zatímco faktory originalita a elaborace rozdíly nezaznamenaly. Obdobné zjištění předešlých výzkumů nás opravňuje považovat rozdíly ve flexibilitě v testu za jeden z nejvýraznějších diferencujících znaků mezi osobami výtvarně (umělecky) a matematicky orientovanými. Vyšší flexibilitu matematiků, tj. znázornění většího počtu motivů, si vysvětlujeme tím, že povaha testových

kritérii neumožňuje zachytit jedinečný projev flexibility studentů umění, pro něž je tvořivost zpracováním toho samého námětu různými způsoby.

Výskyt typických odpovědí pro danou skupinu studentů po kvalitativní stránce přispívá k celkovému zjištění, že tvořivost je diferencovaný jev, který se projevuje rozdílně v závislosti na studijním zaměření osob. Charakter kreseb vypovídá i o vyšší emocionalitě výtvarníků. Studenti matematiky projevili vyšší originalitu v názvech obrázků. Rozdíly v tvořivosti mezi muži a ženami zjištěny nebyly.

Při skórování odpovědí studentů jsme narazili na problém s adekvátním bodovým ohodnocením podle manuálu z roku 1984, který neobsahoval některé odpovědi, přestože v našem souboru dosahovaly vysoké frekvence výskytu.

### Literatura

- Böcková – Hanvaiová, J. (1974). *Figurálna tvorivosť a osobnostné vlastnosti žiakov stredných škôl*. Diplomová práca. Bratislava, FFUK (Cit. podle M. Jučová, (1979), Tvorivosť učiteľ'ov a žiakov v Torranceovom neverbálnom teste, *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 4, 321 – 336.)
- Dacey, J. S., & Lennon, K. H. (2000). *Kreativita: souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů*. Praha: Grada Publishing.
- Jučová, M. (1979). Tvorivosť učiteľ'ov a žiakov v Torranceovom neverbálnom teste. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 4, 321 – 336.
- Jučová, M. (1984). *Torranceho figurálny test tvorivého myslenia, forma B. Všeobecná a praktická časť*. Bratislava: Psychodiagnostické didaktické testy.
- Szobiová, E. (1998). Sociálne prostredie a tvorivosť. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 33 (3) 223 – 231.
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking. Norms – technical Manual*. University of New Persey.
- Vidláková, I. (2007). *Imaginativní schopnosti a jejich vztah ke kreativitě*. Diplomová práce. Brno, FF MU.
- Zelina, M. (1995). *Výchova tvorivej osobnosti*. Bratislava: Pedagogická fakulta UK.

### CREATIVITY OF MATHEMATICAL GRAMMAR SCHOOL AND THE ART SCHOOL STUDENTS IN THE TORRANCE'S FIGURAL TEST OF CREATIVE THINKING

This thesis deals with an analysis of the level of creative thinking of students with different study specialization. Participants were administered the Torrance Figural Test of Creative Thinking. The response analysis of students of mathematics and students of an art school in figural test confirmed that students of mathematics in some quantitative aspects tended to score higher -  $\Sigma Fx$  (the figural flexibility),  $\Sigma Fl$  (the figural fluence). The differences in flexibility have proved to be one of the most differentiating features between the students of mathematical grammar school and the art school students.

The results also found responses with a high incidence which the Manual of 1984 does not include. This might be an incentive for new research in this area, which would update the standards.

**Key words:** creativity, Torrance's figural Test of Creative Thinking, fluency, flexibility, originality