

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra informačních technologií a technické výchovy

Bedřich Veselý

**Rozvíjení nonverbální tvořivosti
v oblasti základů technického
zobrazování**

DISERTAČNÍ PRÁCE

PRAHA 2008

Rozvíjení nonverbální tvořivosti v oblasti základů technického zobrazování

Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta

Obor pedagogika

Autor: PaedDr. Bedřich Veselý

Školitel: Doc. Ing. Milan Křenek, CSc.

Praha 2008

Děkuji svému školiteli, doc. Ing. Milanovi Křenkovi, CSc. za cenné rady i připomínky a za konzultace, ve kterých mi poskytl celou řadu užitečných podnětů.

Prohlašuji, že jsem tuto disertační práci vypracoval samostatně a uvedl jsem veškerou literaturu i další zdroje, které jsem při jejím zpracování použil.

V Praze 15. června 2008

.....
PaedDr. Bedřich Veselý

ANOTACE DISERTAČNÍ PRÁCE

Název práce: Rozvíjení nonverbální tvořivosti v oblasti základů technického zobrazování

Autor: PaedDr. Bedřich Veselý

Obor: Pedagogika

Pracoviště: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Počet stran: 236

Z toho přílohy: 54

Rok obhajoby: 2008

Klíčová slova:

- specifická tvořivost
- nespecifická tvořivost
- tvořivost
- kreativita
- rozvoj tvořivosti
- technické zobrazování
- pravoúhlé promítání
- technická tvořivost

Resumé:

Práce se zabývá problematikou rozvíjení nonverbální tvořivosti žáků v segmentech učiva ze základů technického zobrazování. V úvodní, teoretické části práce je vymezen pojem tvořivost a faktory, které ovlivňují její rozvoj.

Druhá část je empiricko výzkumná a zabývá se stavem a možnostmi rozvíjení všeobecné, nespecifické a technické tvořivosti žáků na základní a zejména na škole střední.

V rámci práce byl navržen výukový systém rozvíjející nonverbální tvořivost, zaměřený zejména na oblast prostorové představivosti. Účinnost navrženého systému byla ověřena experimentálním výzkumem.

ANNOTATION

| | |
|------------------------------------|---|
| Title: | Non-verbal creativity development in field of technical projection basics |
| Author: | PaedDr. Bedřich Veselý |
| Field of study: | Paedagogy |
| Workplace: | Charles University in Prague Faculty of Education |
| Numer of pages in all: | 236 |
| Apendix: | 54 |
| The year of thesis defence: | 2008 |

Keywords:

- specific creativity
- non-specific creativity
- creativeness
- creativity
- creativity development
- technical projection
- rectangular projection
- technical creativity

Abstrakt:

The thesis addresses the problems of developing pupils' non-verbal creativity in technical projection basics curriculum segments. The introductory theoretical part defines the idea of creativity and factors influencing its development.

The second part is empirically explorative and deals with the state of general, unspecific and technical creativity of basic school pupils and especially high school students with the possibility of non-verbal creativity build-up.

Under the terms of the thesis, an educational system for non-verbal creativity development was devised, which particularly focuses on the field of depth perception. The effectiveness of projected system was tested by an experimental research.

OBSAH

| | |
|--|----|
| Úvod | 13 |
| A TEORETICKÁ ČÁST DISERTAČNÍ PRÁCE | 16 |
| 1. Návrh celkové koncepce práce a její struktury | 16 |
| 1. 2. Vymezení hlavního cíle a dílčích cílů disertační práce | 16 |
| 1. 2. 1. Cíl práce | 16 |
| 1. 2. 2. Dílčí cíle práce | 17 |
| 1. 3. Počáteční teoretická a praktická východiska práce | 18 |
| 1. 4. Východiska teoretické a empirické části práce | 18 |
| 1. 4. 1. Teoretická část | 18 |
| 1. 4. 2. Empirickovýzkumná část | 18 |
| 1. 4. 3. Úvodní formulace vstupních otázek práce | 19 |
| 2. Úvod do problematiky tvořivosti | 20 |
| 2. 1. Vybrané otázky týkající se tvořivosti | 20 |
| 2. 2. Tvořivost a vyučovací proces | 21 |
| 2. 3. Úvod do terminologie tvořivosti | 22 |
| 2. 3. 1. Úvodní charakteristiky tvořivosti | 22 |
| 3. Tvořivost v historických souvislostech | 23 |
| 3. 1. Tvořivost od antiky po 19. století | 23 |
| 3. 2. Dvacáté století | 24 |
| 3. 2. 1. Teorie zaměřené na poznávací procesy | 24 |
| 3. 2. 2. Teorie zaměřené na tvůrčí osobnost | 25 |
| 4. Vymezení pojmu tvořivost | 29 |
| 4. 1. Pomocné pojmy | 29 |
| 4. 2. Původ a obsah slovních výrazů tvořivost, kreativita a užitého pojmu bariéry | 29 |
| 4. 3. Vztah tvořivosti k příbuzným pojmům | 31 |
| 4. 4. Vědecké pojetí kreativity | 32 |
| 4. 5. Přesnější vymezení pojmu tvořivost | 37 |
| 5. Struktura intelektu | 41 |
| 5. 1. Divergentní myšlení | 42 |
| 5. 2. Konvergentní myšlení | 42 |
| 5. 3. Vybrané způsoby testování charakteristik intelektu | 43 |
| 5. 4. Znaky kreativity v návaznostech na způsoby myšlení | 44 |
| 5. 5. Charakteristické způsoby myšlení ve vztahu k tvořivosti | 46 |

| | |
|---|----|
| 6. Další oblasti a aspekty související s rozvojem tvořivosti a intelektu | 49 |
| 6. 1. Nespecifická tvořivost | 49 |
| 6. 2. Vztahy inteligence a tvořivosti | 49 |
| 6. 3. Rozvoj kreativity, sociální klima a prožitky tvůrčí osobnosti | 50 |
| 7. Tvořivost a výchovně vzdělávací proces | 51 |
| 7. 1. Východiska pro systematický rozvoj tvořivosti | 51 |
| 7. 2. Etapy rozvoje tvořivosti ve vývoji dítěte | 54 |
| 7. 3. Tvořivost ve školním vyučování | 55 |
| 7. 4. Současný stav tvořivosti na školách | 58 |
| 7. 5. Technická tvořivost | 59 |
| 7. 5. 1. Technická tvořivost v historických souvislostech | 59 |
| 7. 5. 2. Technická tvořivost ve vývoji dětí | 59 |
| 7. 5. 3. Technická tvořivost a hra | 60 |
| 7. 5. 4. Technická tvořivost a školní věk | 60 |
| 7. 5. 5. Technická tvořivost není jen pro techniky | 61 |
| 7. 6. Tvořivost a školní výuka | 61 |
| 8. Výchova k tvořivosti v širších souvislostech | 65 |
| 8. 1. Některé psychologické otázky výchovy k tvořivosti | 65 |
| 9. Faktory ovlivňující výchovu k tvořivosti | 74 |
| 9. 1. Vnitřní faktory výchovy k tvořivosti | 74 |
| 9. 2. Úloha rodiny ve výchově k tvořivosti | 74 |
| 9. 3. Úloha školy ve výchově k tvořivosti | 75 |
| 9. 4. Základní styly výchovy k tvořivosti | 76 |
| 10. Poznatky spjaté s rozvíjením tvořivosti | 79 |
| 10. 1. Prokreativní působení | 79 |
| 10. 2. Příčiny neúspěchu při rozvoji tvořivosti | 80 |
| 10. 3. Netvořivá atmosféra | 82 |
| 11. Doporučení a zásady pro rozvoj tvořivosti | 83 |
| 11. 1. Klasické pedagogické přístupy | 83 |
| 11. 2. Moderní pedagogické přístupy | 83 |
| 11. 3. Edukační proces směřující ke zvyšování tvořivosti osobnosti | 83 |
| 11. 4. Cvičení ke zvyšování tvořivosti | 84 |
| 11. 5. Systémovost a tvořivé řešení problému | 85 |
| 11. 6. Použitelnost získaných vědomostí v praxi | 85 |
| 12. Zkušenosti s aplikací tvořivých přístupů v praxi | 87 |
| 13. Pojetí prokreativně zaměřené výuky u nás | 87 |

| | |
|---|-----|
| B EMPIRICKÁ ČÁST DISERTAČNÍ PRÁCE | 89 |
| 14. Úvod do empirické části práce | 89 |
| 14. 1. Předběžný návrh vstupních otázek výzkumu | 89 |
| 14. 2. Předběžný návrh obecných vstupních hypotéz výzkumu | 90 |
| 14. 3. Vymezení výzkumu | 90 |
| 14. 4. Systém cvičení pro zvyšování technické tvořivosti | 91 |
| 14. 5. Mechanismus ověřování účinnosti navrženého systému | 91 |
| 14. 6. Struktura základního souboru – vymezení cílové skupiny | 91 |
| 14. 7. Návrh postupu zkoumání | 91 |
| 15. Předvýzkum | 93 |
| 15.1. Souhrn teoretických východisek | 93 |
| 15. 1. 1. Základní pojmy | 93 |
| 15. 1. 2. Současný pohled na tvořivost, jako východisko pro výzkum | 94 |
| 15.2. Výzkumné sondy v oblasti tvořivosti | 96 |
| 15. 2. 1. Sonda v oblasti tvořivosti na vysokých školách | 97 |
| 15. 2. 2. Přehled některých poznatků důležitých pro výzkum | 97 |
| 15. 3. Torranceho nonverbální figurální test | 98 |
| 15. 3. 1. Aspekty hodnocení Torranceho testu | 98 |
| 15. 4. Postup řešení | 100 |
| 15. 4. 1. Výběr zkoumaného vzorku | 101 |
| 15. 5. Projekt výzkumu | 102 |
| 15. 5. 1. Stanovení otázek, hypotéz a subhypotéz předvýzkumu | 102 |
| 15. 6. Průběh předvýzkumu | 105 |
| 15. 6. 1. Zběr dat pro vstupní Torranceho test | 105 |
| 15. 6. 2. Bodování testu | 105 |
| 15. 7. Popisné zpracování dat předvýzkumu | 106 |
| 15. 7. 1. Datové tabulky a grafy | 106 |
| 15. 7. 2. Porovnání některých grafů | 112 |
| 15. 8. Statistická analýza dat předvýzkumu | 114 |
| 15. 8. 1. Testování hypotéz | 115 |
| 15. 8. 2. Testování statisticky nezávislých souborů (Studentův T-test) | 115 |
| 15. 8. 3. Testování statisticky závislých souborů (Párový t-test) | 116 |
| 15. 9. Vyhodnocení výsledků předvýzkumu | 118 |
| 15. 10. Doporučení pro další zkoumání | 119 |

| | |
|--|-----|
| 16. Výzkum | 121 |
| 16. 1. Úvod | 121 |
| 16. 2. Projekt výzkumu | 121 |
| 16. 2. 1. Vědecký výzkum v pedagogice a jeho metody | 121 |
| 16. 2. 2. Stanovení výzkumného problému | 122 |
| 16. 3. Formulace hypotéz | 123 |
| 16. 3. 1. Struktura navržené stavby hypotéz | 126 |
| 16. 3. 2. Znaký kreativního produktu (výtvoru) | 127 |
| 16. 4. Popis a analýza testů | 128 |
| 16. 4. 1. Test tvořivosti zaměřený na prostorovou představivost | 128 |
| 16. 4. 2. Popis zásahu u experimentální skupiny | 128 |
| 16. 4. 3. Test zaměřený na technickou tvořivost a rozšiřující část doplňujících dat | 129 |
| 16. 4. 4. Torranceho test (retest) | 131 |
| 16. 5. Způsob statistického zpracování dat | 131 |
| 16. 5. 1. Metodika testování hypotéz | 131 |
| 16. 5. 2. Strategie výpočtu statistik | 132 |
| 16. 5. 3. Strategie statistického vyhodnocení dat výzkumu | 132 |
| 16. 5. 4. Popis postupu parametrického testování | 133 |
| 16. 6. Výsledky empirického výzkumu a jejich interpretace | 134 |
| 16. 6. 1. Popis výstupů – Mann – Whiteův U-test | 136 |
| 16. 6. 2. Výsledky korelační analýzy – koeficienty korelací | 139 |
| 16. 6. 3. Některá vybraná řešení testu zaměřeného na prostorovou představivost | 142 |
| 16. 7. Souhrn výsledků kvantifikovaného výzkumu | 146 |

| | |
|--|-----|
| C ZÁVĚR DISERTAČNÍ PRÁCE | 149 |
| 17. Závěry teoretické a empirické části práce | 149 |
| 18. Přínos řešené problematiky pro pedagogiku a vyučovací praxi | 153 |
| 19. Obecná doporučení pro školskou praxi | 156 |
| Použitá literatura | 157 |
| Informační zdroje z Internetu | 177 |
| Seznam publikovaných prací | 178 |
| Přílohy | 182 |

Úvod

Dnešní vyspělé technologie, mechanizace, automatizace a výpočetní technika dokáží nahradit člověka téměř ve všech jeho činnostech. Ale jako nenahraditelná zůstává především tvůrčí činnost. Tvořivé myšlení lidí, a to především v jeho originalitě, zatím nelze ničím nahradit. Je to právě tvořivá činnost, která je tak vyhledávaná na trhu práce, která akceleruje pokrok a přináší jejím nositelům jak vysoký ekonomický zisk, tak nenahraditelné vnitřní uspokojení. Slůvko tvořivost se stává nejen zaklínadlem pro rodiče, učitele a podnikatele, ale je i středem zájmu odborných výzkumů.

Uvedenou tematikou se již delší dobu intenzivně zabývají zahraniční i naše sdělovací prostředky a zájem veřejnosti o kreativitu neochabuje, ale spíše stále narůstá.

Technika a ekonomika, demokratické prostředí a uvolněnost poměrů v dnešní liberálně orientované společnosti si přímo vynucují na nové generaci intuitivně poznávat, kde vznikají rozporuplné situace, které je nutno řešit. Každý dnešní úspěšný podnikatel musí mít cit, kde jsou na trhu zboží, či služeb mezery, které je možno zaplnit svou vlastní podnikatelskou aktivitou. Sensitivita na problémové situace je dnes na trhu práce vyhledávanou vlastností. Hybnou silou současné společnosti je snaha nezaostávat za ostatními, držet s nimi krok, nebo spíše být o krok před nimi. Je to především snaha o novost myšlenek. Vznikají nové technologie, hledají se nové zdroje a nové přístupy. Společnost posouvá vpřed především novost lidských činností. Je zajímavé, že nacházíme mnohé shodné znaky u podnikatelského a tvořivého procesu, u osobních charakteristik podnikatelů a vysoce tvořivých osob (Jurčová, 1993, 1994).

I dnes lze dobře vypořádat, co hýbe dosavadní školou. Nové projekty se mnohdy zabývají především curiculární reformou. Bývá to zpravidla obsah a poznatky, které tvořily jádro školských reforem. Současná demokratická, tržně orientovaná, liberální společnost staví do popředí svého zájmu však naprosto jiná kritéria. Vše je patrné například ze znění inzerátů v rubrice „poptávka po pracovních silách do top pozic a funkcí samostatných pracovníků“. Nejčastěji se vyskytuje požadavek po flexibilních, samostatných, pružných, aktivních, komunikativních, tvořivých pracovnících, se smyslem pro nové. Tyto vlastnosti charakterizují společenskou objednávku, tj. poptávku po těchto pracovních silách. V oblasti školství ani rámcové vzdělávací programy se nezaměřují cílevědomě na metody a postupy při získávání poznatků a dovedností, které ve své podstatě jsou pouze přejmenovány na kompetence. Předepisují především cíle, ale i cestu, metody a postupy, jak těchto cílů dosáhnout,

nechávací na škole samé. Co však naše škola potřebuje, je právě především změna vyučovacích postupů a metod. Obávám se, že pokud nic nebude školy motivovat ke změně v těchto oblastech, tak setrvají na zaběhlých postupech. V současné době jde však o plánovitý, cílevědomý rozvoj nových vlastností a tvořivý přístup k sobě samému i okolí a o uspokojení vlastního tvořivého potenciálu, které přinese radost nejen tvořivému jedinci, ale i prospěch pro všechny. K naplnění těchto potřeb jedince i společnosti chybí především cílevědomost a plánovitost.

Tento značný dluh vůči vzdělávacímu procesu jsem vždy velmi intenzivně cítil. Proto, když jsem stál před volbou téma své disertační práce, tak jsem si bez váhání vybral tvořivost. Dalším důvodem bylo, že jsem se touto tematikou zabýval již v minulosti a vyučuji předmět „Technická tvorba“. Nyní se snad tvořivosti blýská na lepší časy, vždyť např. Kovalíková (1995) již před více než deseti lety počítá mezi školní dovednosti a kriteria úspěšnosti výkonu žáků pružnost (schopnost změnit plán), smysl pro humor (smích a hravost) a zvědavost (touha dozvědět se). Reaguje tak na situaci ve školství, kterou charakterizuje výstižně Smékal (1996) „Tvořivost bývá často považována spíše za obtížný problém, nikoliv za vítaný jev přinášející radost a uspokojení žákům i učitelům.“

Americký pedagog Reynold Bean (1995) ve své knize o tvořivosti píše: „Děti, které se naučí vyjadřovat své city různými způsoby, bývají v dospělosti schopny prosadit se v jakémkoli týmu. Dokáží požádat o vše, co potřebují a také to dostanou, rychle se rozhodují a umějí strhnout ostatní. Pokud chtějí mít rodiče tvořivé dítě, musí dítěti kromě tolerance, poskytnout i samotu a čas. Zahlcování množstvím dojmů je stejná chyba, jako nedostatek zážitků. Děti musí mít možnost a místo, kde si mohou dělat, co chtějí. Nejrozumnější je dítě ani nepřechválit, ani nezatrácovat. Děti by měly zjistit, že cílem tvůrčího procesu není zavděčit se ostatním, ale prožívat vnitřní uspokojení. Největší chybou je srovnávat výsledky se standardy, nebo s prací jiných vrstevníků“. Takovéto rady a doporučení pro širší veřejnost a především pro rodiče se vyskytují v denním tisku, rozhlase i televizi čím dál častěji.

Z uvedených důvodů se ve vyspělých státech světa snaží rodiče o co největší rozvoj tvořivých schopností svého dítěte. Stejnou snahu vykazuje v poslední době i zájem školy a vědců o tuto oblast. Pedagogické výzkumy sledující účinnost výchovně vzdělávacího procesu, chtějí znát použitelnost získaných vědomostí a dovedností v praxi, kterou zjišťují v podobě funkční gramotnosti. Zvláště v poslední době

se funkční gramotnost dostává ve vzdělávání do popředí pozornosti. Jde v podstatě o použitelnost získaných vědomostí v praxi. Toto zcela nové kritérium pro hodnocení vzdělání s sebou přináší nutnost užívat dosud neznámé, či poměrně málo vžitě metody i vyučovací postupy a prostředky. Od učitelů pak vyžaduje změnu jejich navykých postupů, pružnost, tvárnost, smysl pro nové a tvořivost.

Důraz kladený na tvořivost ve výchovně vzdělávací činnosti není v současné době náhodný. Přináší jej především požadavek rychle a tvořivě se přizpůsobovat novým podmínkám, které se především vlivem rozvoje techniky velmi rychle mění. Zvýšený zájem o tvořivost je též reakcí na úbytek přirozeného tvořivého prostředí dětí a na růst vlivu konzumního způsobu života, což přináší jistou stagnaci v rozvoji tvořivosti. Aktivita je zde nahrazována pasivním přijímáním a dá se říci, že problém nedostatku tvořivé aktivity se stává i problémem civilizačním.

Je to právě tvořivost, která zřejmě vydělila člověka z okolní přírody. Dějiny lidstva jsou vlastně dějinami tvořivosti, tedy aktivního vztahu člověka k okolnímu světu. Zprvu se zřejmě jednalo o tvořivost technickou, verbální, ale i uměleckou tvorbu. Tvořivost není nějakou zvláštností, či módním výstřelkem poslední doby, ale naprosto přirozenou odvěkou reakcí člověka na okolní prostředí. Nelze ji proto chápat jako něco samostatného, vytrženého z prostředí, které nás obklopuje. Každý zdravý člověk naprosto přirozeně tíhne k tvořivosti, protože mu přináší užitek a životní uspokojení.

Je známým faktem, že většina vynálezů má v současnosti svůj původ v USA. Z části je tato skutečnost jistě způsobena nákupem mozků ve světě, ale jistě je vyvolána i výchovně vzdělávacím systémem, podporujícím rozvoj myšlení a tvořivosti. Důraz výchovně vzdělávacího působení na uvedené oblasti, v návaznosti na technickou tvořivost, zvláště pak s akcentem na vyučovací předměty typu "technology", přináší vědomosti a dovednosti vysoce použitelné v praxi. Tím dochází k bouřlivému rozvoji celkového tvořivého potenciálu společnosti, a to jak výrobních, tak i vědeckých kapacit. Tento jev je patrný nejen v USA, ale i v dalších průmyslově nejvyspělejších zemích světa.

Denní praxe kolem nás často vyžaduje tvořivost více než vědomosti. Je to patrné z poptávky zaměstnavatelů, kteří hledají pracovníky aktivní, činorodé, samostatné, přizpůsobivé, s improvizací schopností, flexibilní, nápadité, tvárné, tvořivé, pružné atp. Vidíme, že sama praxe si nyní žádá od jedince mnohdy více tvořivosti, než vědomosti, vzdělání, či jiné vlastnosti.

A TEORETICKÁ ČÁST DISERTAČNÍ PRÁCE

1. Návrh celkové koncepce práce a její struktury

Teoretická část disertační práce vymezuje vstupní myšlenky, teze a postupy z nichž záměr práce vychází a je zároveň východiskem pro empirickou část práce.

1. 2. Vymezení hlavního cíle a dílčích cílů disertační práce

Cíle disertační práce vycházejí především ze současných změn v našem výchovně vzdělávacím systému, z přechodu na rámcové vzdělávací programy (školní vzdělávací programy jako jejich aplikace v praxi) a z převratností změn probíhajících v současné společnosti.

Tyto změny v současné společnosti nastolují v oblasti výchovy a vzdělávání zcela nové otázky a vznikají nové problémy. To vše přináší potřebu řešit celou řadu nově vznikající situace. Jedním z charakteristických znaků v současné společnosti jsou změny v pracovních přístupech téměř ve všech oblastech lidské činnosti, výrobních technologiích, ekonomice, životní filosofii, myšlení lidí, celkovém vidění a prožívání světa. Jestliže bychom v těchto podmínkách měli charakterizovat požadavky na vzdělávací cíle, tak by jistě stála v popředí těchto cílů kreativita. Je to právě ta schopnost, která nám umožňuje se orientovat ve složitostech současného i budoucího světa a která je podmínkou rozvoje ve všech oblastech činnosti člověka.

Téma práce je reflexí na tyto změny a cíle vycházejí z naléhavých úkolů které na nás současná doba klade. Otázky rozvoje kreativity a faktory které tento rozvoj podporují, nebo jej zpomalují, jsou hlavním námětem této práce.

1. 2. 1 Cíl práce

Cílem disertační práce je na základě studia teoretických podkladů a dosavadních zkušeností z výzkumu tvořivosti, pokusně prověřit v praxi metodicky nový způsob výuky vybraných segmentů základů technického zobrazování, který systematicky a plánovitě rozvíjí nonverbální kreativitu žáků, a to zejména v oblasti prostorové představivosti. Výzkumným cílem práce je ověření výukového systému ve vyučovací praxi a zjištění jeho účinnosti.

K naplnění cíle je potřebné dosažení cílů dílčích, jak teoretických, tak i empirických. Obě části práce jsou z hlediska dosažení vytčených úkolů stejně důležité.

Cíle práce v teoretické části spočívají především ve vytvoření teoretické základny jako východiska pro celkovou koncepci a postup práce. Tyto cíle mají za úkol stanovení priorit a vymezení teoretického rámce pro vytvářený výukový systém i jeho ověření ve výzkumné části práce.

Empirické cíle práce spočívají v navržení vhodných výzkumných nástrojů, technik a postupů pro prověření účinnosti navrženého systému a zjištění všech souvisejících skutečností, které mohou vyvstat v souvislostech s uvedením navržených metod do školní praxe.

1. 2. 2. Dílčí cíle práce:

Teoretická část:

- zmapovat oblast kreativity rešerší dostupných pramenů,
- zjištěné skutečnosti analyzovat a systematicky utřídit,
- na základě prostudovaných pramenů vymežit pojem tvořivost, zabývat se možnostmi zvyšování tvořivosti a formulovat základní podmínky pro rozvíjení tvořivosti,
- na základě analýzy všech zjištěných faktů navrhnout směr, metody a postup pro splnění cílů práce.

Empirická část:

- pokusit se o vytvoření účinného systému podporujícího rozvoj technické tvořivosti, a to především v oblasti prostorové představivosti žáků,
- pomoci navržených vyučovacích postupů předběžně ověřit v některé konkrétní, vhodně zvolené oblasti výuky jejich efektivitu v edukační praxi, na různých úrovních a typech škol,
- zjistit na kterém typu a stupni školy je nácvik podle navrženého systému nejúčinnější,
- navrhnout způsob ověřování účinnosti vytvořeného systému a zvolit vhodnou metodiku výzkumu,
- prověřit některé druhotné faktory a souvislosti, které provází užití navrženého systému a významně ovlivňují edukační realitu.

1. 3. Počáteční teoretická a praktická východiska práce

Počáteční teoretická a praktická východiska, ze kterých práce vychází:

- tvořivost je přirozenou vlastností každého zdravého jedince, rozvíjí se naprosto sama a spontánně v podnětně tvořivém prostředí,
- tvořivost lze zvyšovat cvičením, a tím ji rozvíjet,
- tvořivost i její zvyšování, je jako psychologický děj již dobře popsána,
- plánovitá a cílevědomá metodika zvyšování tvořivosti v jednotlivých oblastech lidské činnosti se u nás teprve začíná rozvíjet. K tomuto rozvoji by měla přispět i tato disertační práce v oblasti rozvíjení především technické tvořivosti se zaměřením na prostorovou představivost žáka.

1. 4. Východiska teoretické a empirické části práce

1. 4. 1. Teoretická část

Teoretická část disertační práce vychází ze studia uvedených pramenů našich i zahraničních zabývajících se problematikou tvořivosti. V úvodu je uvedena terminologie z oblasti tvořivosti a příbuzných okruhů. Další část je zaměřena na tvořivost v historických souvislostech. Na ně navazuje vymezení pojmu tvořivost. Dále uvádím metody, techniky a přístupy významných osobností, které vnesli nové poznatky do oblasti tvořivosti, a to od Joy Paula Guilforda po současnost. Tato část zahrnuje především oblasti tvůrčího intelektu, podmínek podporujících tvořivost, etapy heuristických procesů, nácvik a zvyšování tvořivosti. V další části jsem se zaměřil na tvořivost obecnou a oborově zaměřenou tj. vázanou na nějaký obor. V teoretické části práce jsou také charakterizovány pojmy kreativní osobnost, kreativní produkt, kreativní prostředí. Zvláštní pozornost věnuji v této části rozvoji tvořivosti se zaměřením na rozvoj technické tvořivosti. Tyto oblasti tvoří teoretická východiska této části práce a vymezují její obsahový rámec.

1. 4. 2. Empirickovýzkumná část

Výzkumná část vychází z teoretických poznatků části první. V úvodu empiricko-výzkumné části práce jsou shrnuta východiska z nichž výzkumný projekt vychází. Je zde charakterizován cíl výzkumného projektu, metody a techniky, postupy, hypotézy a proměnné (sledované znaky).

Jádro této části tvoří navržený systém, který z hlediska kreativity vyhovuje požadavku bezbariérové výuky ve vybraných oblastech technických předmětů. Jedná se zejména o výuku základů pravoúhlého promítání na ZŠ, výuku technické dokumentace na SŠ a VŠ, se zaměřením na prostorovou představivost, tvorbu a čtení technických výkresů.

V další části je výzkum zaměřen na ověření účinnosti navrženého systému a jeho možný vliv na rozvoj kreativity, jak v oblasti prováděného nácviku, , tak v oblasti kreativity nespecifické. Následuje návrh testu a popis podmínek k jeho zadávání v terénu.

Na tuto část navazuje statistické zpracování dat, popisné charakteristiky zkoumaného vzorku, statisticky významné rozdíly mezi sledovanými skupinami a korelace mezi jednotlivými proměnnými. Závěry výzkumné části tvoří shrnutí výsledků výzkumu. Práce končí hodnocením výstupů výzkumu, diskusí zabývající se naplněním výzkumných záměrů, jejich použitelností, zobecněním a prezentací výsledků práce.

1. 4. 3. Úvodní formulace vstupních otázek práce

Již v úvodní části je užitečné, alespoň předběžně, formulovat výzkumné otázky na které hledáme odpověď. Ty pak lze jak v teoretické, tak v předvýzkumně empirické části práce doplňovat a zpřesňovat. Tyto otázky mají vyjadřovat především účelovost práce, která má za úkol na tyto otázky odpovědět.

Úvodní otázky práce:

- Zvyšuje navržený systém kreativitu v oblasti, kde výcvik probíhal?
- Ovlivňuje zvyšování technické tvořivosti v oblasti prostorové představivosti kreativitu osobnosti tj. tvořivost obecnou (myšleno tím kreativitu nespecifickou)?
- Existují významné vztahy mezi úrovní kreativity v oblasti prostorové představivosti a ostatními sledovanými proměnnými?
- Existují významné vztahy mezi úrovní nespecifické kreativity osobnosti a ostatními sledovanými proměnnými?
- Jaká je úroveň zvýšení technické tvořivosti dosažená navrženým systémem?
- Do jaké míry lze technickou tvořivost navrženým systémem efektivně zvyšovat?

2. Úvod do problematiky tvořivosti

V úvodu do problematiky tvořivosti se pokusím přiblížit oblast, kterou se práce zabývá a některé otázky, které se budu snažit řešit v dalším průběhu práce.

2. 1. Vybrané otázky týkající se tvořivosti

Velmi výstižně charakterizuje potřeby současnosti K. H. Lennon Dacey (2000) ve své knize „Craativity“. Lze říci, že v dosavadní historii lidstva byla naší nejcennější schopností inteligence – schopnost učit se a využívat stávajících vědomostí. V současném tisíciletí tomu tak již nebude. Největší cenu pro nás bude mít tvořivost, tj. schopnost vytvářet nové poznatky.

Naprostu nové problémy vyvstávají téměř ve všech oborech. Vzrůstající složitost lze pozorovat u většiny lidských činností. V žádném z dosavadních údobí své historie lidstvo nepociťovalo takovou potřebu tvůrčích myšlenek jako dnes. Úkolem je nejen dosáhnout vyšší úroveň kreativity, ale i získání většího počtu vynalézavých jedinců.

Ke splnění tohoto cíle je nutné nejdříve shromáždit ty nejvýznamnější poznatky o povaze tvořivosti, jichž jsme nabyli v uplynulých desetiletích. Musíme nalézt odpovědi na některé zásadní otázky (Dancey, 1997), jako např.:

- Jak lze určit, zda je někdo kreativní?
- Jak posoudit kvalitu produktů z hlediska tvořivosti?
- Myslí tvořiví lidé jinak, nebo dokáží prostě jen uvažovat lépe než my ostatní?
- Vyznačuje se jejich osobnost neobvyklými rysy?
- Prošli jinou výchovou než ostatní?
- Byla u nich kreativita cíleně pěstována?
- Do jaké míry je kreativita zděděna po rodičích?
- Jak souvisí se vzděláním a nadáním?
- Lze kreativitu rozvíjet a do jaké míry?
- Do jaké míry ovlivňuje kreativitu prostředí?
- Mají tvořiví lidé odlišný mozek?
- Mají kreativní jedinci lepší paměť?

Některé další názory a otázky, týkající se faktorů tvořivosti a tvůrčích schopností:

- Podle jakých kritérií označíme jedince za kreativního?
- Musí si takto označený člověk získat uznání svého okolí?
- Má vliv úrovně tvořivosti na dlouhověkost, či vyrovnanost člověka?

Takovýchto otázek si můžeme položit celou řadu.

Mnohé již známé poznatky ukazují, že celá problematika je daleko složitější. Schank a Cleary (1995) uvádějí, že již jen absolvovat běžný den v moderním světě vyžaduje značný stupeň tvořivosti. „Tyto malé akty tvořivosti, ačkoli se liší ve svém rozsahu, nejsou svojí povahou odlišné od mohutných kroků vpřed, které učinil Einstein“. Není zřejmě možné porovnávat kreativitu v různých etapách vývoje i složitosti lidské společnosti. Lidé jsou si většinou mnohem spíše vzájemně podobní než odlišní v poznávacích schopnostech (Ward, Finke & Smith, 1995). Ve skutečnosti mohou být někdy poměrně kreativní i lidé, kteří jsou považováni za nezpůsobilé k učení (Torrance, 1995a).

Ačkoli je kreativita často chápána jako jakási paralela k inteligenci, liší se od inteligence v tom ohledu, že zahrnuje mnohem více než jen poznávací funkci (Feldhusen & Goh, 1995). Klasická studie vypracovaná Getzelsem a Jacksonem (1962) prokázala, že běžné hodnoty inteligence postačují k vysoké úrovni tvořivosti a že v případě IQ nad 120 neexistuje korelace mezi kreativitou a inteligencí. (Getzels, 1962).

Nedávno provedené průzkumy nadále ukazují, že pro tvořivost není nezbytná mimořádná inteligence, která v některých případech může být dokonce na překážku (Csikszentmihalyi, 1994; de Bono, 1992; Gardner, 1988a; Gardner & Wolf, 1994).

Tyto a další otázky nás budou provázet celou touto prací a budeme se snažit společně na ně nalézat odpovědi. Výsledky práce by pak měly vyústit v návrhy metod, postupů a technik zdokonalující vzdělávací proces tak, aby byla co nejvíce rozvíjena tvořivost v co nejvíce složkách.

2. 2. Tvořivost a vyučovací proces

Jednou ze základních tendencí moderního vyučovacího procesu je snaha získávat poznatky zajímavou, pro žáky příjemnou formou v podnětně tvořivém prostředí. Takové prostředí umožňuje plně uvolnit rozvoj tvořivého potenciálu jak žáků, tak i učitelů. Tvořivá činnost již od počátku lidských dějin odlišuje člověka od ostatních živočišných druhů a stává se pro něho charakteristickou.

Rozmach vědy, průmyslu, nových technologií, ekonomika, globalizace, vyčerpitelnost přírodních zdrojů, civilizační, zdravotní, demografické a ekologické dopady, to vše nás staví před nové, daleko složitější problémy, které je nutné operativně a rychle řešit. Tak náročné práce se s úspěchem zhostí jen velmi tvořivé osobnosti, které je třeba po této stránce dobře připravit. Školu budoucnosti musí charakterizovat

rozvoj tvořivého potenciálu žáků. Tvořivost projevující se ve všech svých rozmanitostech, vysoká flexibilita a všestrannost musí charakterizovat žáka, který se bude vyrovnávat s převratnými změnami dalšího vývoje světa. I učitelé musí neustále zdokonalovat svou práci a hledat nová témata i formy výuky. To vyžaduje jejich celoživotní vzdělávání a především smysl pro nové. Učitel v moderní škole musí být schopen neustále vymýšlet nové metodické postupy, a tím zdokonalovat svou práci, přizpůsobovat ji změnám v okolním světě i proměnám kterými procházejí žáci. K naplnění těchto cílů má napomoci i tato disertační práce.

2. 3. Úvod do terminologie tvořivosti

V již počátku práce je vhodné vymezit alespoň předběžně pojmy, které tvoří jádro problematiky disertační práce. Tato část práce je věnována úvodnímu nastínění obsahu a předběžnému vymezení rozsahu základní užití terminologie z oblasti tvořivosti i oblastí s ní souvisejících.

2. 3. 1. Úvodní charakteristiky tvořivosti

Guilford, který je považován za zakladatele vědeckého pojetí tvořivosti ji charakterizuje jako divergentní, či konvergentní strukturu myšlení. Za kreativní schopnosti považuje fluenci, originalitu, elaboraci a senzivitu na rozporuplné problémové situaci.

Csikszentmihalyi, Krist, Bono a Diekmayer rozlišují obecnou (nespecifickou) a zaměřenou (specifickou) tvořivost charakterizovanou fantazií, invencí, imaginací, nápaditostí a novostí. Zabývají se zdrojem tvořivých myšlenek, etapami tvůrčího procesu, intuicí, fantazií, tvůrčí osobností a produktem tvořivé činnosti. Dalším předmětem jejich zájmu je kreativně podnětné prostředí, diagnostika kreativity, kognitivní styly, rozvoj tvořivosti a bariéry bránící tvorbě kreativních produktů. Je zde patrná i snaha odhalit facilitátory a inhibitory kreativity (Smékal, 1995, Franková, 1999). Uvedené charakteristiky jsou pro tvořivou činnost typické.

3. Tvořivost v historických souvislostech

V této části práce je tvořivost zasazena do historických souvislostí a jsou sledovány její proměny v jednotlivých etapách vývoje lidské společnosti.

3.1. Tvořivost od antiky po 19. století

Jako zdroj prvních informací poslouží Homérovo dílo. Lidé zde věřili, v dvoukomorovou mysl, kde prvou komoru v níž se objevují nové myšlenky ovládají bohové. Byly to především múzy, které do lidské mysli “vdechovali“ myšlenky.

Řeční myslitelé byli také přesvědčeni o spojitosti mimořádných tvořivých schopností s šílenstvím. Lze si toto jednání představit i jako vymykající se průměru.

(Aristotelés, 1996b; Nakonečný, 1995a).

Již Prométheus byl za svou tvůrčí činnost od Bohů potrestán. Ukazoval lidem jak tvořivě využívat oheň a další živly. Tento paradox trestu za tvořivý přístup v jistém smyslu přetrvává až po dnešek. Některé děti provází negativní odezva na jejich tvůrčí činnost již od předškolního věku, školu tím nevyjímaje. Období středověku nebylo pro kreativní volnomyšlenkářství dobou lehkou. I v této době však existovali kreativní lidé jako T. Akvinský, nebo Sv. Augustin. (Dancey, 2000).

Ovšem až renesance přinesla uvolnění poměrů, a tím vzniká nový prostor pro uplatnění tvůrčího ducha.

S příchodem osvícenství nastupuje uvolňování lidského kreativního potenciálu. Osobnosti jako Koperník, Galileo, Hobbes, Locke a později i Newton probouzejí hlad po nových objevech.

V období humanismu se William Duff pouští do zkoumání vlastností lidí vykazujících výjimečné schopnosti či myšlenky. Jako asi první naznačil již v roce 1767 význam biologicko-psychosociálního vlivu. Zkoumal dědičnost i sociální podmínky tvůrčích osobností. Vyslovil závěr, že hlavními kvalitami tvůrčí činnosti jsou představivost, úsudek a vkus.

V devatenáctém století se odděluje od ostatních věd psychologie, jako samostatná věda. Začíná převládat názor, že výjimečné vlastnosti jsou zděděné po předcích. Vznikají dva navzájem si odporující směry, asocianismus a psychologie gestaltu. Asocianismus zastávající H. Galton vydal v roce 1869 své dílo Hereditary genius, kde

uvádí názor, že nové myšlenky vznikají z podnětů nevědomí. Nevědomí a vědomí jsou pak spojeny asociacemi. Zastává též názor, že tvůrčí schopnosti jsou zděděné po předcích jako přirozený intelekt. Naopak gestaltisté považují za tvůrčí myšlení změnu tzv. gestaltů - mentálních vzorců.

Rozvíjí se též zkoumání mozkových funkcí, jejich lokalizace v pravé a levé hemisféře. Americký psycholog W. James popírá genetické určení tvořivých schopností. Preferuje vliv výchovy a prostředí pro vývoj jedince (Hlavsa, 1986).

3. 2. Dvacáté století

Další vývoj zkoumání kreativity ve dvacátém století se rozdělil na čtyři předměty zájmu:

- tvůrčí poznávací procesy,
- tvůrčí osobnost,
- tvůrčí fyziologii,
- tvůrčí produkt.

(Hlavsa, 1986).

Zvláště první dvě oblasti jsou uvedeny poněkud podrobněji, ostatní jsou pak pouze stručně zmíněny, protože jsou blíže specifikovány ještě v následujícím textu.

3. 2. 1 Teorie zaměřené na poznávací procesy

Max Wertheimer (1945) navázal na psychologii gestaltu. Podle něho se však gestalty formují komplikovaněji a komplexněji. Wolfgang Köhler (1925), také gestalista, zastával teorii náhlého vhledu, ke kterému dospěl dlouhým experimentováním s opicemi (Hlavsa, 1986). Výsledkem jeho zjištění bylo, že proces řešení problémů vedl k chování, které:

- reprezentovalo úplné celky, nikoli jednotlivé odezvy,
- se objevilo náhle, nikoli na základě postupného vývoje,
- se v životě daného jedince dosud nestalo a není tudíž vyvoláno předchozí zkušeností.

Graham Wallas (1926) přišel se čtyřmi fázemi řešení problému:

- Příprava – tříbí se názory na hromadění materiálu. Jedni upřednostňují, co největší množství, jiní preferují originalitu.
- Inkubace – jakýsi vědomý odhled od problému, kdy pracuje hlavně nevědomí.
- Osvícení (iluminace) – náhlé vnuknutí řešení, propojení nevědomí s vědomím.
- Ověřování – uvedení do praxe, praktické zvládnutí problému.

Bakalář a Erazim spíše pokládají za autora tohoto přístupu francouzského matematika H. Poicareho (Bakalář, 1986).

3. 2. 2. Teorie zaměřené na tvůrčí osobnost

Velké vzrušení do této problematiky přinesl Sigmund Freud a jeho psychoanalýza. Tvořivost bere jako rys osobnosti, která se formuje především v dětství, konkrétně ve věku do pěti let. V pozdějším období lidského života se tvořivost už projevuje jako produkt řešených rozporuplných situací. Ty však nejsou vyřešeny přímo, ale jsou zatlačeny do nevědomí, ale i tak stále ovlivňují chování jedince, aniž by si toho byl nadále sám vědom. Z nevědomí mohou být tato vyřešená traumata přesunuta do vědomí různými způsoby např. asociativní metodou (navázání na Galtona), nebo hypnozou.

Sigmund Freud a jeho následovníci rozpracovali svoje poznatky v souvislosti s obrannými mechanismy. Tím je myšlena obrana vědomí před nevědomím. Je to obrana před příliš zraňujícími, či zakázanými myšlenkami. Některé z nich tlumí a jiné naopak posilují tvořivost. Jsou to např. myšlenkové pochody jako kompenzace, regrese, přenos, kategorizace, sublimace atp. Sám Sigmund Freud zdůrazňoval sublimaci, převedení neuspokojené sexuální touhy do tvůrčího díla, jako největšího hybatele tvůrčích schopností. S tímto názorem ale jeho následovníci většinou nesouhlasí.

Ernst Kris přenechával větší význam regresi. Pokud je neúspěšný typ použitého chování, vrací se jedinec k dětskému jednání. Umožňuje tak člověku být v kontaktu s nevědomím, kde je ukryt pramen tvořivosti.

Alfred Adler naopak upřednostňuje kompenzaci pocitu méněcennosti, jejímž původcem jsou určité defekty, které dělí na fyzické a psychické. Proces kompenzace je vědomý. Tímto pojetím se Adler liší od ostatních psychoanalytiků.

Carl Gustav Jung, zakladatel analytické psychologie, který se později se svým učitelem Sigmundem Freudem neshodl, souhlasil s významem nevědomí a sexuálních prožitků, přesto se ale domníval, že celá věc má mnohem hlubší rozměry. Zavádí pojem archetypů, představujících určité zkušenosti našich předků (představy, pocity, modely chování, atp.), které jakoby zaručovaly kontinuitu existence lidstva.

Otto Rank vychází z uvědomění si vlastní vůle, která napomáhá integraci osobnosti, vypořádání se s pocity viny či jinými "neduhy". Příkladá, jako Sigmund Freud, význam ranné fázi vývoje člověka a rozlišuje tři způsoby reakce rodičů na přání dítěte:

- Většina rodičů se cítí být přáními dětí ohrožena, protože touží dítě řídit. Dítě bere "ne" rodičů jako znamení, že jeho vůle je špatná a snaží se proto podříditi rodičům, být "dobrým občanem". Vzniká tak „povolné dítě“.
- Menšina rodičů ponechává dětem jejich svobodnou vůli, ale jindy na náhlý popud reaguje negativně a vytváří tak v dítěti zmatek. V tom případě mluvíme o „neurotickém dítěti“, které ve snaze sama sebe ochránit si vytváří různé fobie.
- Nejméně rodičů reaguje podporou dětských přání. Neodporují pokud není ohrožen život, či základní lidské hodnoty. Dětem se tak dostává pocitu, že jejich přání mají hodnotu, víc sami sebe vnímají a dokáží odvážně, ale i s rozumem riskovat.

Všichni zmínění autoři byli psychoanalytici. V dnešní době uznávaná humanistická psychologie měla jisté připomínky k závěrům psychoanalýzy. Hlavním představitelem je Abraham Maslow, který spatřoval některé nedostatky u svých kolegů psychoanalytiků, neboť to byli především psychiatři zabývající se duševně nemocnými. Tím odůvodňoval skutečnost, že opominuli potřebu člověka být motivován seberealizací, nebo estetickým cítěním. Maslow je znám svojí hierarchií hodnot složenou ze šesti schodů. První čtyři jsou primárními potřebami, tedy potřebami z nedostatku, tj. fyziologické nutnosti a další dvě sekundární potřeby lze považovat za nadstavbové.

Za primární potřeby považoval Maslow potřebu bezpečí, příslušnosti, lásky a úcty ze strany sociálního okolí.

Za sekundární potřeby považoval potřebu seberealizace a estetické cítění.

Carl Rogers navázal na Abrahama Maslowa a podal výčet charakteristických znaků osobnosti vykazující tvůrčí produkty:

- Otevřenost vůči zkušenostem, které odvracejí rigiditu. Je to opak nevědomému se bránění potenciální kritice. V otevřenosti je také obsažena tolerance dvojznačnosti - přijímání sporných informací o situaci a její přijetí. Čím si je člověk vědomější svých zkušeností, postupů řešení problémů, tím lépe se vyrovnává s dalšími úkoly.
- Schopnost hodnotit situace podle vlastních osobních norem. Hodnotu produktu neurčuje zpětná vazba druhých, ale vlastní názor.
- Schopnost experimentovat s nejistými situacemi a účastnit se jich.

Erich Fromm vychází z psychoanalýzy, ale má k humanistické psychologii velice blízko.

Ve svých výzkumech určil několik důležitých postojů podporujících rozvoj tvořivosti a vyjádřil je v pěti bodech:

- schopnost být zmaten či překvapen,
- schopnost koncentrace,
- objektivní znalost sebe sama,
- schopnost akceptovat konflikt a napětí vycházející z polarity,
- ochota opustit jistotu např. rodičovskou podporu.

Erich Fromm se shoduje s humanistickou psychologií v názoru, že tvořivost se odvíjí od lidské potřeby přerůst svou pudovou podstatu. Mluví také o dvou perspektivách "sebepřesáhnutí", a to o transcenci a imanenci. Sám se přiklání k imanenci, tedy k projevům Boha v člověku, než k transcendentální představě vševědoucího a vše řídícího Boha.

Kromě výzkumů vycházejících z práce psychologů, psychiatrů, nebo psychoterapeutů pracujících s klientem, vznikly také studie o výrazných tvořivých osobnostech opírající se o životní údaje těchto lidí. Herbert Lehman (1935) ve své knize Věk a vynikající výkony zkoumá vztahy věku k produktivní myšlenkové činnosti. Za nejproduktivnější věk považuje 30 až 34 let, následným stárnutím se pak výkon snižuje. Rozdíly se samozřejmě vyskytují i v různých oborech.

Například optimální věk je pro:

- metafyziku 40- 49 let,
- psychologii 35- 39 let,
- poezii 25- 29 let.

Wayne Denis, který se zabýval podobným výzkumem, tvrdí že učenci a vědci (s výjimkou matematiků a chemiků) obvykle vykazují málo tvůrčích projevů ve věku kolem dvaceti let. Vrcholu většina dosahuje mezi 40 až 60 - ti lety, u umělců je to kolem čtyřicátého roku života. Na druhou stranu také zastává názor, že mladická svěžest není nezbytným předpokladem kreativity (Čtverák, 1981).

Bakalář a Erazim (1988) spatřují největší kulminaci tvořivosti kolem věku 35 - ti let, ale sdílejí názor, že intelektová tvořivost není omezena na určité období života, tvořivé roky jsou mezi pubertou a smrtí.

Mihaly Csikszentmihalyi zkoumá kvalitu života, vztahy mezi tvořivostí a prožíváním. Zdůrazňuje úzké sepětí tvořivosti a motivace. Život jedince chápe jako tvůrčí produkt. Ten stimuluje především snaha nalézt životní štěstí. Tím se vrací myšlenkově opět k Aristotelovi (Csikszentmihalyi, 1996).

Joy Paul Guilford se na sjezdu Americké psychologické společnosti v roce 1950 stává jejím novým předsedou. V úvodním projevu zdůraznil význam systematického zkoumání tvořivých schopností člověka. Byl to pro kreativitu průlomový projev, který významně obrátil zájem psychologie k tvořivosti. V roce 1951 naplánoval a uskutečnil, do té doby největší, projekt experimentálního zkoumání struktury intelektu a tvořivosti (Zelina, 1990). Od té doby bylo napsáno v celosvětovém měřítku o tvořivosti již obrovské množství publikací.

4. Vymezení pojmu tvořivost

4. 1. Pomocné pojmy

Nejdříve si přiblížíme několik nejužívanějších pojmů spojených s oblastí tvořivosti jak je charakterizuje Hlavsa (1976, 1986). Jsou to především:

Problém je rozporuplná skutečnost, která není zatím blíže definovaná, ani strukturovaná a teprve čeká na vyřešení. Výsledek, ani postup jak ho dosáhnout není znám a nelze většinou předem ani odhadnout, ve které oblasti lidské činnosti jej budeme hledat.

Úloha je zpravidla blíže strukturovaný, již dříve vyřešený problém. Řešíme ji většinou pro nácvik správného postupu (algoritmu). Cíl i postup, jak dosáhnout správného řešení již často předem známe (například si jej můžeme vyhledat ve výsledcích na konci učebnice).

Tvůrčí činnost (tvořivá činnost) se zabývá především řešením problémů a uvědoměle přináší nová, neopakovatelná, originální, přijatelná, přínosná a užitečná řešení.

Všechny tyto definice, především pak definice tvůrčí činnosti, jsou značně zjednodušené, a tím i nepřesné. Ale pro úvod do dané problematiky nám prozatím vystačí.

4. 2. Původ a obsah slovních výrazů tvořivost, kreativita a užitého pojmu bariéry

Analýzou většiny známých vědeckých definic tvořivosti, které uvádějí např. Hlavsa, Koršunov, Zelina a další zjistíme, že mají jeden společný znak, a tím jsou přívlastky jako – „ nové, nekonvenční, originální, neopakovatelné, užitečné, hodnotné“ atp. Tyto pojmy jsou však velice relativní, protože co je užitečné pro jednoho (např. absolventa průmyslové školy), nemusí být ani nové, ani užitečné pro druhého (např. ekologa). Proto připusťme, že tvořivost je pojmem poněkud relativním.

Jak jsem již uvedl v přehledu nejstarších dějin tvořivosti, pojem tvořivost byl znám už v antice. Tehdy byla tvořivost považována za božskou vlastnost, která nepřislušela každému. Podobně klasicistické pojetí říká, že tvořivost je lidská schopnost, kterou jsou nadáni jen výjimeční jedinci.

V současné psychologii se na tvořivost nahlíží jako na obecně lidskou vlastnost, která předpokládá jistý intelekt, ale není na něm závislá.

Termín tvořivost a tvůrčí činnost, podrobil zkoumání u nás nejvíce Hlavsa, Zelina, ale i mnoho dalších. Tyto pojmy se začínají častěji objevovat koncem 19. století a začátkem 20. století. Dříve než v uvedených pojmech začíná převládat psychologický obsah, muselo dojít k oddělení tvůrčích aktivit od inteligence. Do té doby tvůrčí činnost v sobě zahrnovala genialitu, invenci, intuici, inspiraci, imaginaci, fantazii a samozřejmě i inteligenci (Hlavsa, 1985).

Encyklopedický slovník (1993, s. 560) uvádí: kreativita, tvořivost je souhrn psychických procesů, které vedou k novým, originálním nápadům, myšlenkám, teoriím, konceptům. Mezi kreativitou a inteligencí neexistuje přímá souvislost. Z mého pohledu je poněkud zarážející, jak se tomuto pojmu vyhýbají některé odborné publikace např. Meili (1969), Fraisse, Piaget (1968). Americká učebnice psychologie Atkinsonových (1995), neuvádí ani ve svém nejnovějším vydání pojem tvořivost. Nechuť zabývat se pojmem tvořivosti a analýzou jeho obsahu přetrvává v jisté míře až po současnost. Tvůrčí činnost jako zvláštnost byla v popředí zájmu již v antice, kde tvorba byla v řečtině nazývána „poiésis“. Latina slovem „create“ označovala tvořivou činnost. Tento základ převzala do sebe celá řada jazyků, hlavně v Evropě (Hlavsa, 1985). Ve slovanských jazycích převládá však termín tvořivost vycházející ze základu tvor (bytosť) a díla této bytosti nazývaného výtvor. Hlavsa (1985) uvádí, že etimologie tvořivosti není naprosto jednoznačná. V češtině je sloveso tvořit užíváno ve smyslu budování nějakého díla, a to zpravidla nového.

Velmi často se užívá i podobný pojem „tvorba“, kterým se však označuje převážně tvůrčí činnost zaměřená na určitou oblast, většinou uměleckou. Je to především tvorba výtvarná, hudební, dramatická, literární, televizní atp.

Hlavsa označuje tvorbou činnost člověka na díle, což chápe jako komplexnější pojem než řešení problémů, které tvoří jádro této činnosti. Při hledání obsahu uvedených pojmů je nutné osvětlit i mnoho termínů souvisejících s tvůrčím řešením problému.

Některé termíny související s problematikou tvůrčího řešení problémů:

- subjekt tvůrčí činnosti, tedy tvůrce,
- mentální model – mentální reprezentace nazývaná v odborných kruzích invencí, zpravidla specifickou, tj. záměrnou, např. výtvarnou, literární atp. Jedná se o představu, myšlenku, ideu, myšlenkový projekt Hlavsa (1985).

Někteří autoři pojmy kreativita a tvořivost rozlišují. Zpravidla chápou tvořivost jako pojem z předvědecké etapy lidské činnosti a kreativitu jako termín vědecký (Švancara, 1994). Kreativita je pak považována za psychologický, ustálený, jednoznačně definovaný pojem.

V některých jazycích (především němčině) se dodnes užívá pro kreativitu synonymum originalita, objevitelství, či genialita. Tato uvolněnost v užívání pojmů se někdy vyskytuje i v češtině (hlavně v překladech) a vytváří pak často celou řadu nepřesností (Ulmanová, 1968). Genialita, či nadání se však vyznačuje vysokou úrovní intelektu (IQ) a nemá s tvořivostí přímou souvislost. Podobně je tomu s talentem. Jako charakteristický rys tvořivosti je nejčastěji užívána novost, či originalita. Kriteřiem je pak předchozí neexistence obdobného výtvoru, nebo jeho ojedinělost.

Objevováním se rozumí nalezení něčeho, co již existovalo, ale nebylo dosud známé. Vynalézání se pak podle mého pohledu pohybuje někde mezi novostí, tj. originalitou a objevitelstvím.

Velmi často se v těchto souvislostech hovoří také o bariérách bránících vzniku něčeho nového. „Bariéry“ jsou zde především chápány jako souhrn vlivů svazujících činnost do zaběhnutých, konvenčních postupů, omezujících kreativní činnost, bránících vzniku tvořivých produktů, a brzdících rozvoj tvořivosti jedince. Rozlišujeme bariéry vnitřní, spojené s psychikou, dosavadními zkušenostmi a prožitky jedince a bariéry vnější spojené s prostředím (sociálním, rodinným, pracovním atp.) Obdobně chápe bariéry v oblasti kreativity i Smékal (1996) a Franková (1997).

4. 3. Vztah tvořivosti k příbuzným pojmům

Zkoumání subjektivních názorů na příbuznost pojmů tvořivost a inteligence se věnovala dosud jen velmi malá pozornost (Ruisel, 1994).

Této otázce se ve svých výzkumech věnoval MacKinnon. Poukazuje především na skutečnost, že při sebehodnocení charakterizovali ti nejtvůřivější jedinci sami sebe velmi upřímně a kriticky. Často se označovali za nadšené, rozhodné, vynalézavé, individualistické, nezávislé a pracovité. Naopak méně tvořiví hovořili o sobě jako o odpovědných, hodnověrných, spolehlivých, tolerantních, chápajících s logickým

myšlením. Architekti s vysokou kreativitou kladou značný důraz na to, jak je okolí vnímá (self-image). Architekt chce být viděn jako osobně přitažlivý, sebejistý, intelektuálský, energický atp. Ti méně kreativní mají touhu dosáhnout větší originality, kázně, sebeovládání atp. (MacKinnon, 1975).

Sternberg uvádí (in Ruisel, 1994), že kreativita klade menší nároky na analytické schopnosti, ale akcentuje schopnost tvořivého jedince prolomit bariéry konvenčního prostředí, chovat se neformálně, být esteticky vnímavý, zvědavý, mít představivost a intuici. Právě i z těchto poznatků a vlastností kreativity vychází základní přístupové teze této práce a teoretická část výzkumu se o tyto názory pak často opírá.

4. 4. Vědecké pojetí kreativity

Téměř všechny psychologické pojmy i kreativita jsou vymezovány nejednotně. Protože se u kreativity jedná se o velmi složitý termín, tak že ani psychologie jej zatím jednoznačně nevymezila (Švancara, 1980, 1994). Zvláště v poslední době se vědci snaží v celé řadě definic najít jádro, jakýsi základ kreativity. Jiní se však snaží postihnout kreativitu v celé její šíři a rozmanitosti. Při snaze definovat jednoznačně kreativitu se většina tohoto úsilí opírá o vlastnosti tvůrce, produktu, kreativní činnosti a prostředí, ve kterém činnost probíhá. Tyto vlastnosti pak nepřímou napomáhají vymezit pojem kreativity. Pomocí těchto čtyř charakteristik definuje kreativitu většina autorů (König, 1981; Szobiová, 1998; Heller, 1992).

Prostředí je charakterizováno v rozpětí od podnětného až po omezující. Produkt je charakterizován především originalitou. Definice musí v sobě zahrnovat všechny čtyři vztahové veličiny a měla by obsahovat i specifickou zaměřenost, např. na techniku, umění atp. Vymezení pojmu by však bylo velmi rozsáhlé (Heller, 1992). Problém je v rozhodnutí, zda jít ve vymezení pojmu více do hloubky, či do šířky. Jdeme-li do hloubky, tak např. osobnost tvůrce lze prohloubit o tvůrčí tým, tvořivost společenských skupin atp. Stejně tak tvůrčí proces v sobě zahrnuje motivy, specifické znaky etap tohoto procesu a další faktory. Jasná definice tvořivého procesu není dosud možná (Ambileová, 1983). Produkt můžeme podrobit pohledu přes běžná kritéria, jako je originalita, fluence, elaborace a flexibilita. Ale i užitná, estetická, mravní, výchovná stránka a mnoho dalších hledisek, hrají svou úlohu při analýze produktu. Produkt je brán jako tvořivý, shodne-li se na tom většina nezávislých pozorovatelů z daného oboru. Pak jde o konsensuální definici tvořivosti produktu.

Z hlediska použitelnosti v empirickém výzkumu je nevhodnější definice postavená na analýze vlastností produktu (Ambileová, 1983, s. 31 – 33). Hlavsa (1985) hodnotí celkem padesát definic a snaží se je kategorizovat. Tyto definice vycházejí z tvůrčí činnosti, což užívají i Shaw, Simon, Newell, ale i Guilford. Definice vycházející z tvůrčího procesu i produktu je obecně užívána a je nejméně psychologizovaná. Užívá jí např. Steinbuch a Murray. Dispoziční definice vychází ze schopnosti vidět nové vztahy a mít cit na problémy. Dispoziční definice uvádějí např. Landauová, Lasswell (Hlavsa, 1985, s. 37). Hlavsa uvádí celou řadu dalších pojetí definic kreativity, jako osobnostní (Lebois), interakční (Mooney, Andersen).

Szobiová (1998) rozděluje definice kreativity do šesti skupin, podle nejrůznějších hledisek, a tím se snaží postavit přehlednou strukturu pro vymezení pojmu.

Velmi často se též vyskytuje definice vycházející z osobnostních charakteristik (Pietrasiški, 1972; Nakonečný, 1995; Szobiová, 1998). Barron definuje jako tvořivé charakteristiky divergentní myšlení, motivaci, inteligenci, smysl pro nové, nekonvenčnost, ale i smysl pro humor. Tvořivost je „něčím hluboce osobním“. Proto se někteří badatelé snaží vymezit tvořivost pomocí osobních charakteristik tvůrců (Beán, 1995, s. 15; Szobiová, 1998). Motivaci k novosti považuje za charakteristickou pro definování kreativity Hayes (Amabielová, 1983). Charakterizování kreativity za pomoci interakce (komunikace) tj. vytváření a sdělování nových spojení, užívají Zelina, Zelinová (1990), Beán (1995), Goldberg (1986), Hyatt (1992). Beán (1995, s. 29) chápe tvořivost jako přirozenou reakci dítěte na životní prostředí. Jedná se o interakci s okolním světem.

Pro pochopení kreativity je důležitá schopnost formulovat problémy, která se týká hlubších vrstev než obvyklé myšlení. Pohybuje se často pod prahem vědomí a hledá spojitosti mezi vnějším prostředím a vnitřními pocity vyjádřenými symbolicky. Nalézání problémů je zárodkem tvořivé představy (Getzels a Csikszentmihalyi, 1976).

K nejrozšířenějším patří definice charakterizující produkt. Jedná se především o jeho novost a jeho originalitu Guilford (1940), Kim (1993), Ambileová (1983), Zelina, Zelinová (1990). Torrance říká, že kreativita je proces, ve kterém se zvyšuje naše vnímavost k problémům a nedostatku informací (Szobiová, 1998, s. 527).

Tvořivost by měla vyhovět alespoň třem základním kritériím (MacKinnon, 1975).

Obsahuje myšlenku, která je:

- nová a neobvyklá,
- adaptivní, hmatatelná, sdělitelná, musí řešit problém,
- realizovatelná.

Smékal (1996, s. 7) vidí kreativitu jako autentické vedení života, způsobilost hledat více možností, bez fixace na jedno řešení.

Tvořivé myšlení má podle něho čtyři stadia:

- příprava,
- inkubace,
- inspirace,
- ověření .

(Smékal 1996, s. 246).

Obdobně popisuje tyto fáze i Hlavsa. Heuristické operace v různých fázích tvůrčího procesu jsou podle něho:

1. iniciační fáze

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| a) identifikace problému | - pozorování |
| | - vyčlenění podstatných detailů |
| | - překonávání stereotypů |
| | - estetika vjemů |
| | - problémové uvažování |
| | - kladení otázek |
| b) alterace subjektu | - vnější stimulace |
| | - vnitřní stimulace |
| | - tvorba pracovního režimu |

2. logicko - operační fáze

- a) vymezení operačního pole - analýza cílů
 - práce s informacemi
 - formulace a symbolizace problému
- b) variační postupy
 - určování protikladů a rozporů
 - hledání analogií a alternativ

3. intuitivní fáze

- a) nevědomé aktivity
 - pronikání problému do nevědomí
 - překračování prahů paměti
 - průnik nevědomých obsahů do vědomí
- b) vědomé aktivity
 - metaforické vyjadřování
 - využívání fantazie
 - denní snění

4. finální fáze

- a) verifikace
 - určení kritérií hodnocení
 - sestavení alternativ a variant
 - výběr optimální varianty
- b) realizace
 - vypracování návrhu
 - modifikace návrhu
 - zhotovení modelu, tj. prototypu
- c) prosazení řešení
(Hlavsa, 1982).

Smékal zdůrazňuje, že je třeba, aby produkt obohacoval společnost. Druhotná neboli subjektivní činnost je častým jevem v edukačním procesu. Takové produkty nejsou nové, ani společensky cenné, jsou již někde známé, ale jejich tvůrce o nich neví. Je to častá situace v tréninkových procesech (Pietrasiński, 1972). Zelina, Zelinová (1990, s. 17,18) chápou tvořivost jako uskutečněnou kreativitu. „Tvořivost není totožná s inteligencí“, má však úzký vztah k originalitě (Hyklík, Nakonečný, 1977, s. 110). Houška (1995) přirovnává mozek k fungování počítače. Tvořivost charakterizuje jako pružnost operačního systému, tj. schopnost generovat odezvu v podobě nové originální myšlenky.

Kreativita je podle Mrkvičky (1984) nápaditost a vynalézavost. Tvoří ji:

- problémová senzitivita, představující schopnost vidět problém,
- flexibilita, tj. uvolněnost, pružnost nápadů,
- kritičnost tj. reálně hodnotit svůj nápad.

Základ kreativity tvoří schopnost vnímat problém resp. rozporuplnou situaci a osvobodit se od zaběhlých postupů, tj. uvolnit bariéry tvořivosti.

Flexibilitu chápe jako uvolněnost, pružnost při generování nových myšlenek, kde nejde o jejich reálnost, ale o snahu postihnout celý problém. Jde o to, rozehrát podvědomí, dopřát mu aby pracovalo za nás. Kritičnost chápe jako soudnost, tj. schopnost, dokázat zvažít závažnost vlastního nápadu (Mrkvička, 1984).

Většina autorů při vymezení pojmu tvořivosti jej charakterizuje dvěma základními znaky:

- novost (originalita) produktu,
- prospěšnost produktu.

Největší nejednoznačnost při vymezení pojmu tvořivosti panuje v názoru na prospěšnost produktu. Jde především o nastavení morálních hodnot. Smysluplnost tvořivé činnosti lze nalézt totiž i v otrokářské či nacistické společnosti (Mitmihalyi, 1996).

Při definování tvořivosti může mít produkt podobu vyřešeného jediného problému, nebo podobu celého komplexu nejrůznějších řešení. To záleží na charakteru zadání k řešení. Zadání můžeme rozdělit na ta, které směřují k jedinému řešení pomocí známého algoritmu - konvergentní, a ta, jejichž výsledkem může být více závěrů - divergentní. Druhý případ je intelektově náročnější a vyžaduje kreativní přístupy. Takové zadání nazýváme problémem, zadání prvního typu pak úlohou.

Vymezit pojem kreativita není jednoduché. Různé definice se však od sebe liší pouze v detailech.

Prozatím postačí definice M. Zeliny, která je nejsnáze pochopitelná a dostatečně výstižná - Tvořivost je taková interakce subjektu s objektem, při které subjekt mění okolní svět, vytváří nové, užitečné a pro subjekt nebo referenční skupinu významné hodnoty (Zelina, Zelinová, 1990).

Pojem nová hodnota má širší význam ve vztahu ke skupině, ve které je tato hodnota vytvářena. Například co je nové pro žáky na základní škole, nemusí být novinkou pro studenty vysoké školy. Tedy i pojem novosti myšlenky, je velice relativní.

Využití kreativity ve výuce si neklade za cíl objevovat zcela nové, lidstvu dosud neznámé poznatky a postupy. Slouží jako prostředek ke studiu nové učební látky a zároveň rozvíjí u žáků fantazii, logické myšlení a tvůrčí přístup k problémům. Ve školních podmínkách se často jedná o tzv. znovuobjevování.

4. 5. Přesnější vymezení pojmu tvořivost

Pedagogický slovník pojednává o tvořivosti následujícím způsobem (Průcha, Walterová, Mareš, 1995).

Tvořivost – duševní schopnost vycházející z poznávacích i motivačních procesů, v níž ovšem hraje důležitou roli též inspirace, fantazie a intuice. Projevuje se nalézáním takových řešení, která jsou nejen správná, ale současně nová, nezvyklá, nečekaná. Proces tvořivosti mívá několik etap, mj. přípravu, dozrávání nápadu, „osvícení“, kontrolu, zpracování atd. Tvořivost podporuje: vysoká inteligence, otevřenost novým zkušenostem, iniciativa ve vytváření řádu, pružnost v usuzování, potřeba seberealizace. Tvořivost tlumí: direktivní řízení, stereotypy, tendence ke konformitě.

Tvůrčí myšlení (někdy též tvořivé myšlení), je specifický druh myšlení, pro něj jsou typické: vysoká motivovanost, vytrvalost, odpovědnost; schopnost inspirovat se různými podněty, dovednost spojovat poznatky z různých oborů; odmítání tradičních postupů, nezávislost na autoritách, hledání variantních řešení, smysl pro originalitu, snaha vyřešit problém, objevit podstatu, nalézt nový postup či vytvořit nové umělecké dílo, tendence po úspornosti, elegantnosti, kráse nového řešení. Tvůrčí řešení není jen záležitostí vloh, nadání, ale také schopností a jejich citlivého rozvíjení.

Podle mého názoru mohou být příliš vědecky pojaté definice tvořivosti poměrně přesné, mnohdy vyčerpávající ve svém výčtu, ale i velmi nepřehledné, myšlenkově komplikované, ztrácející logický sled, a tím i do jisté míry nesrozumitelné.

Jednoduché definice tvořivosti jsou velmi často neúplné a ve svých zjednodušeních poněkud nepřesné. Vystihují však většinou dobře jádro toho, co tvořivost představuje, bývají přehledné a zpravidla dobře srozumitelné.

Při vymezení pojmu tvořivost považuji za velmi obtížné zvolit správnou polohu mezi těmito dvěma hledisky tak, aby odpovídala charakteru, potřebám a cílům mé disertační práce.

Pokusme se tedy najít přijatelný kompromis mezi těmito protichůdnými hledisky. To znamená, snahu nalézt výstižnou, dostatečně přesnou a zároveň srozumitelnou formulaci pojmu „tvořivost“.

Všechny dosavadní definice popisují tvořivost nepřímo a zaměřují se především na tyto oblasti:

a) Předmět tvůrčí činnosti

Zabývá se vždy řešením nějaké rozporuplné situace, neuspořádanosti, nesouladu, tedy „řešením problémů“.

Podle mého názoru by neměl být problém ve výuce degradován na pouhou úlohu. Pak je ovšem nutné podat tento problém jako blíže nevymezený a nestrukturovaný tj. v plné realitě vzniku této rozporuplné situace. Snaha dál přesně vymezit problém zpravidla v sobě přináší i omezení z hlediska oblastí, kde je možno řešení hledat, v rámci kterých disciplin řešit atp. Naopak velmi strukturovaná zadání problém rozdrobí na problémy dílčí a zadání se stávají příliš kategorizovaná. Problém je pak tzv. rozškatlukován a uniká komplexní pohled na celou rozporuplnou situaci, kterou máme řešit.

Přílišné strukturování a vymezení problému nám do jisté míry sice napovídá, kde řešení hledat a současně nám zpravidla i uzavírá prostor pro hledání. To ve svém důsledku převádí původní „problém“, částečně na „úlohu“ (s vymezeným prostorem pro možné řešení) a současně vytváří bariéry bránící vzniku netradičních a nových řešení. Při zadávání problému je tedy důležité, aby byl předložen tak, jak vyvstal v plné a přirozené realitě, která jej nastolila.

Předmět zájmu tvořivosti, tedy „problém“, je též do značné míry hlavním motivujícím činitelem tvořivých aktivit, vedoucích k jeho vyřešení. Problém vzbuzuje naléhavost po vyřešení. To znamená, že řešitel prahne po nalezení řešení.

b) Vlastnosti tvůrce

Vlastnosti které charakterizují kreativní činnost tvůrce jsou především silná motivace, touha po poznání, ztotožnění se z problémem tj. schopnost najít si v něm seberealizaci. Tvořivá činnost vyžaduje aktivitu, iniciativu a činorodost, kombinační schopnosti, schopnost problém i nalezená řešení zpřehlednit, utřídit, vytvářet řád, logické sledy a spojení. Je nutný i jistý myšlenkový nadhled tj. umět vidět problém v celé jeho šíři a hloubce. Tvůrce musí být nápaditý, samostatný, odhodlán překonávat překážky, musí mít jistou míru intelektu a smyslu pro nové. Vznik originálních myšlenek vyžaduje fantazii, schopnost nechat se inspirovat, schopnost vyvolávat asociace, vytvářet nová myšlenková spojení a schopnost náhlého osvětlení (iluminace, prohlédnutí). Je nutná i intuice, tj. vnitřní subjektivní poznání vnuknutím, tušením, na rozdíl

od rozumového zkoumání na základě zkušeností. Pro tvůrčí osobnost je charakteristický určitý způsob myšlenkového rozletu, rozptýlenosti, tj. široký myšlenkový záběr, vzletnost a lehkost myšlenek, které snadno přelétají z místa na místo a myšlenková roztěkanost po různých oblastech. Dalo by se říci, že se jedná o jistý druh myšlenkové neposednosti, prchavosti a nestálosti myšlenek. Tvůrce též v těchto případech nesetrvává většinou u jednoho nápadu, ale dokáže opustit původní myšlenku pro jiný, novější, či lepší nápad. Je otevřený pro otevřenost pro myšlenky ostatních. Velmi důležitá je vytrvalost a touha prosadit své myšlenky. Zvláště při nečekaných zvratech v postupu řešení je nutná improvizací schopnost, předchozí tvořivá zkušenost. Podle Hlavsy je důležitá praxe s řešením problémů a znalost metod tvůrčího řešení problémů, jejích fází a systematickosti v heuristických postupech. Je zapotřebí i jistý druh zdravé přizpůsobivosti, tvárnosti, modulárnosti, flexibility, myšlenkové pohotovosti, pružnosti a ohebnosti, jako protiklad k myšlenkové ztrnulosti na jednom místě a neschopnosti se přizpůsobit. Velmi důležitou vlastností je i rozhodnost a jistý druh neústupnosti tj. schopnost stát si za svými názory a myšlenkami. Tyto vlastnosti jsou důležité především při prosazování nových myšlenek a zejména při jejich realizaci v praxi (Hlavsa 1976).

V souhrnu jde o požadavek na tvořivého jedince, tj. tvořivou osobnost, kde kreativita je výrazným rysem této osobnosti. Takový jedinec se projevuje jako tvořivý za všech okolností, a to někdy i k vlastnímu neprospěchu. Je tvořivou osobností za všech situací a toto chování je pro něho charakteristické.

c) Kreativní prostředí

Podle Hlavsy (1986) tvoří kreativní prostředí především:

- Přirozeně tvořivé sociální prostředí – tímto prostředím rozumím prostředí jak v mezilidských vztazích na pracovišti, tak v soukromí.
- Pracovní pohoda - zahrnuje v sobě celkové klima bez všech pracovních, odborných, či profesně rušivých vlivů a omezujících činitelů. Patří sem i snadná dostupnost a využitelnost všech potřebných prostředků pro realizaci tvořivé činnosti.
- Demokratické poměry - tento stav lze chápat jako formální vztahy (podřízenost, či nadřízenost), jak na pracovišti, tak v celé společnosti. Dále se pak jedná o poměry v omezujících předpisech na pracovišti a v zákonech omezujících poměry v celé společnosti, která tvůrce obklopuje.

- Tendence na pracovišti i v celé společnosti - jedná se o inklinaci pracoviště i společenského prostředí, které tvůrce obklopuje k prosazování novot a snahu neseťrvávat na zaběhlých přístupech a postupech.

d) Vlastnosti tvůrčího produktu

Řešení musí být především nové, neopakovatelné, jedinečné, originální, neotřelé, nečekané, nezvyklé, nekonvenční, nenapodobitelné, netradiční, výjimečné, ojedinělé, bez znaků stereotypnosti a konformity, překvapivé, správné, užitečné atp. Nalezené řešení by mělo být též realizovatelné.

Analýzou definic jsem dospěl k názoru, že všechny definice charakterizují pojem tvořivosti nepřímou, a to tak, že většinou vymezují následující otázky:

- jaké vlastnosti musí mít předmět tvůrčí činnosti tj. zadání,
- co vyžaduje za vlastnosti od tvůrce,
- jaké má být prostředí, ve kterém se tvůrčí činnost realizuje,
- jaké vlastnosti má mít produkt tvůrčí činnosti tj. řešení.

Výčet výše uvedených přívlastků charakterizujících odpovědi na tyto čtyři uvedené otázky, vymezuje pojem tvořivosti ve většině definic. Klíčovým přívlastkem je však slovo „originální“. Pro naši potřebu lze použít některou ze shora uvedených, již citovaných, jednodušších definic. Na uvedeném výčtu však vidíme, jak je vymezení pojmu tvořivost složité. Závěrem lze říci, že tvořivost nelze z pozic dosavadní úrovně poznání, složitosti procesu, v celé šíři a hloubce jednoznačně vymezit (Hyatt, 1992).

V průběhu dějin byla často kreativita spojována i s intelektem. Později pak byla tvořivost chápána jako specifický projev intelektu. Dnešní pojetí tvořivosti ji chápe jako naprosto samostatnou charakteristiku osobnosti.

5. Struktura intelektu

Protože kreativita jedince vychází z celkové struktury jeho intelektu, je užitečné se i této oblasti v disertační práci věnovat. I když se jedná spíše o psychologickou oblast, zkušenosti z ní mi napomohou v průběhu práce při hodnocení úrovně tvořivosti a pochopení některých myšlenkových mechanismů tvůrčí činnosti. Zaměřil jsem se zejména na strukturální stránku intelektu a některé způsoby jejího ověřování. Zkušenosti z testovacích metod pak hodlám využít ke správnému sestavení metodiky výzkumu především při zjišťování hladiny kreativity jedinců.

Již Guilford (1940) v knize *General Psychology* uvádí myšlení logické a vynalézavé. Součástí tvořivosti není jen překonat a zbořit staré, ale i realizace nového. Tvořivá činnost musí být jak destruktivní, tak mít konstruktivní výsledek (Poláková 1993). Vraťme se tedy ještě ke Guilfordovi a věnujme mu o něco větší pozornost než ostatním (Guilford, 1975). Je to právě on, kdo vyvolal celosvětový zájem o problematiku tvořivosti.

Mimo konvergentní a divergentní myšlení rozlišuje u intelektu:

- poznání (cognition),
- znovupoznání (recognition),
- objevování (discovery),
- znovu objevování (rediscovery),
- podržení poznání (retention).

Dále pak rozlišuje faktory intelektu podle materiálu, kterým se zabývají:

- figurální – to znamená jak vnímáme materiál smyslově, např. vizuálně, sluchově, hmatově (tvar, teplota, povrch, zvuk, materiál, barva atp.),
- symbolické – to znamená, že jej tvoří znaky číselné, či alfabetycké, systémově uspořádané,
- sémantické – to znamená, že jej tvoří slovní významy a verbální vyjádření představy.

Mimo to vytvořil Guilford (1967, 1975) kubický model intelektu „Structure of intellect“. Je to kostka, obsahující 120 buněk, tj. pět myšlenkových operací, čtyři druhy jejich obsahů a šest druhů myšlenkových produktů.

Na kombinaci těchto faktorů jsou pak postaveny nejrůznější testy myšlení. Jsou to např. testy analogií typu „doplňte chybějící písmeno, či číslo v místech

vyznačených otazníkem“. Jde zpravidla o pochopení systému. Dalším typem testů jsou testy podobnosti, např. „vyhledejte dva sobě podobné objekty mající nějaký společný znak, který je spojuje“.

Pro naplnění cíle této disertační práce je velmi důležité znát mechanismy testování, metody, techniky i postupy, a to zvláště v oblasti výzkumu kreativity. Jsou to právě popsána psychologická šetření, která položila pro ně teoretický, metodický, ale i praktický základ. Guilford zkoumá a testuje i paměť. Především vizuální, sluchovou, vznik asociací mezi tvary, prostorové uspořádání a pořadí událostí.

5. 1. Divergentní myšlení

Tento způsob myšlení vede k rozmanitosti produktů s vysokou mírou fluence a flexibility. Fluenci přitom charakterizuje množství a lehkost produkce nápadů, flexibilitu pak jejich rozmanitost, tj. z více tříd. Jde např. o různý obsah téhož slova. Slovo „kolená“ může např. být část nohy, ohnutá část potrubí, označení generací, pleš atp.

Někdy je kreativita chápána spíše jako přizpůsobivost, tj. adaptivní flexibilita. Úkolem testu při zkoumání úrovně divergentního myšlení může být vymyšlení co nejvíce názvů k danému příběhu. Elaborační testy mohou např. obsahovat manipulaci s čarami tak, aby došlo k vytvoření nového objektu.

5. 2. Konvergentní myšlení

Úlohy zaměřené na konvergentní myšlení bývají často charakterizovány tříděním objektů do smysluplných skupin, tj. jsou zaměřeny na hledání vztahů. Transformace znamená hledání nové použitelnosti objektu. Produkce implikací je tvorba plně definovaných závěrů z určité dané situace, či z podkladů (jestliže → pak). Jedná se především o deduktivní úlohy.

Od časů, kdy Guilford vytýčil faktory intelektu jich neustále přibývá. On sám akcentuje „**potřebu specifického tréninku těchto intelektových faktorů**“.

Z hlediska kreativity se jedná především o oblast divergentního myšlení. Z těchto teoretických základů, které Guilford vytváří již v padesátých letech 20. století, vychází i hlavní úkoly a cíle mé disertační práce, která nachází své jádro právě v oblasti „specifického tréninku vybraných intelektových faktorů“, např. divergentní produkce prostorových implikací, senzitivita na problémové situace, myšlenková flexibilita atp.

Guilford později svůj kubický model zdokonaluje a v akcentu na divergentní myšlení na něho navazuje Torrance, u nás pak především Hlavsa a Jurčová (1978).

5. 3. Vybrané způsoby testování charakteristik intelektu

Jedná se o testy tvořivosti, které jsou jedny z prvních a dosud užívaných testů. Jejich struktura dala základ pro testování kreativity. Snaží se odhalit především rozdíly mezi testovanými jedinci v oblastech:

- vnímavosti na problém (předvídat a formulovat rozpor),
- rychlosti a množství odpovědí (fluence). Charakterizují ji především rychlost a pohotovost,
- pružnosti (flexibility), rozmanitosti myšlenek (odbourání funkčních fixací),
- originality (novosti, jedinečnosti) myšlenky,
- transferem již známého na novou skutečnost,
- redefinice použitelnosti objektu (zbavit se funkční fixace), nalézt novou funkci,
- schopnosti proniknout do podstaty,
- dopracovat řešení úpravou proporcí a detailů (elaborace).

Tato testovací kritéria pro hodnocení tvořivosti přebírají od Guilforda Pietrasiňski (1972), Hlavsa, Jurčová (1978), Heller (1992). Guilford (1967) vytvořil „přehled faktorů divergentní produkce“, a to:

- **jednotek**, což je v podstatě fluence tj. snaha vyprodukovat co nejvíce figur, slov atp.,
- **tříd**, což je snaha vyprodukovat podobnosti figur, písmen, slov a použití věcí. Podstatou je dělení do smysluplných tříd,
- **vztahů**, což je produkce analogií číselných (kombinace) a slovních (synonyma),
- **systemů**, což je produkce kombinací figur a slovních přirovnání. Například přeskupování cílů leteckých útoků na objekty sestavené ze zápalek, vymyšlení slovních titulků k příběhům atp,
- **implikací**, což je produkce např. figurální, kdy naznačený útvar či tvar doplníme na jednoznačný objekt, nebo slovní doplnění atp.

Právě tato oblast Guilfordova zkoumání pojednávající o divergentní produkci a faktorech, které ji ovlivňují mne na jeho výzkumech nejvíce zajímala. Především však pojednání o hledání souvislostí, vztahů, produkci implikací a generování doplňků na jednoznačný objekt.

Ve výzkumné části mojí disertační práce půjde především o nonverbální, divergentní produkci prostorových implikací, tj. doplnění na jednoznačně definovaný objekt.

5. 4. Znaky kreativity v návaznostech na způsoby myšlení

Za nejdůležitější znaky (projevy) kreativity jsou považovány:

- fluence,
- flexibilita,
- originalita,
- elaborace.

Guilford (1967), později přebírají tato kritéria i Hlavsa – Jurčová (1978), Zelina – Jašová (1984), Svoboda (1992).

Guilford však své názory vytvářel na základě pokusů na pečlivě vybraných skupinách (většinou elitní vojáci) a zobecnil je na celou společnost, což kritizuje Eysenck (1981). Šlo o „netvořivé zkoumání tvořivosti“ (Švarcara, 1993).

Pinard (1954) dělí kreativní myšlenkové činnosti na:

- logické, které jsou systematické a ověřitelné pomocí důkazů a fáze postupu se dají dobře popsat,
- inventivní (hypotetické), které nemají pevný systém. Nejdříve vznikne řešení, nápad a až v dalších fázích se ověřuje.

Přenosem objektů z dvourozměrných (plány) na trojrozměrná tělesa (reál) se v Pinardově týmu zabýval Thurson a nazýval jej faktorem intelektové činnosti „S“. Je to plně nonverbální faktor, který Thurson nazývá perceptivní, tj. faktor vizuálně prostorové struktury. Právě o uvedený intelektový faktor vizuálně prostorové struktury kreativity se opírá i výzkumná část této disertační práce. Z hlediska metodiky výzkumu bylo nutné se blíže podívat i na další způsoby testování jiných charakteristik než je tvořivost, které s ní však okrajově mohou souviset.

Testování logiky

Číselně logické úlohy spočívají zpravidla v odhalení logických vazeb a nemají v sobě příliš vynalézavého.

Testování vynalézavosti

Nápaditost není vynalézavost. Nepatří sem otázky jako např. nápaditost uměleckého díla atp. Ty neřeší problém (rozpor), ale vyjadřuje vnitřní stav autora bez jakýchkoliv omezení. Testy vynalézavosti naopak vytvářejí jistý myšlenkový i materiální rámec.

Může to být např. charakteristika výchozího stavu a stavu konečného, mezi nimiž není úzká vazba. Řešitel musí nalézt smysluplný sled událostí (např. příběh), který pojí počáteční situaci s cílovou (vyústí v cílový stav). Postup je intuitivní, vyžadující imaginaci respektující vymezený rámec.

Logický řešitel jde přímo od počátečního stavu ke konečnému a hledá mezi nimi logické vazby. Cesta je zpravidla krátká, přímá a má logiku. Inventivní řešitelé (myšleno tím se silnou invencí tj. se schopností snadno nalézat řešení) naopak nezkoumají detaily obou stavů, postupují intuitivně, lehce a rychle.

Další typ testů je tvořen sadou deseti zdánlivě bezvýhodných, problémových situací. Řešení nespočívá v souvislé úvaze řešitele, ale ve formě náhlého nápadu, jehož původ lze jen obtížně vysledovat. Řešení se děje formou různých pokusů a chyb, které s předchozím nápadem zpravidla ani nesouvisí. Pro řešení takových úloh jsou charakteristické myšlenkové zvraty (Pinard, 1954; Smékal, 1995; Franková, 1999).

Percepční testy

Zkoumají intelektovou činnost spojenou s prostorovými představami a vizuálními vztahy. Tato činnost je vázána na řešení neverbálních, často převážně logických problémů. Dosavadní percepční testy pracují zpravidla s úplnými strukturami a jedná se většinou o prostorovou vizualizaci, nebo transpozici, bez vytváření nových struktur (Smékal 1996, Franková, 1999). Právě tento přístup v některých způsobech testování se pokusí tato práce poněkud korigovat. Pinardovy tři percepční testy jen dokládají tvrzení jeho kritiků o jeho „netvořivém zkoumání tvořivosti“ (Švarcara, 1993).

Pinard zkoumá v perspektivním zobrazení hromadu kostek a ptá se, které se vzájemně dotýkají. Řešitel má jen zaznamenat a popsat tento stav. V testech chybí určitý tlak na nedostatek počátečních údajů, což je z hlediska tvořivosti jisté nedotažení zadání. Řešení se tedy týká jen okrajově kreativních struktur intelektu. Jedná se zde spíše o percepční analýzu viditelných a skrytých prvků v prostředí vizuální perspektivy.

De Bono (1990b,c) považuje za kreativitu především „proces“ směřující k řešení problémové situace. Obdivuhodnější než výsledek, je ovládnutí procesu, který k němu vedl. Talent, nadání, mystika, to vše je charakteristické spíše pro svět umění, které ovládá estetika a emoce (klasické laterální myšlení). Soustředěný akcent na kreativitu v poslední době způsobil především technický pokrok.

5. 5. Charakteristické způsoby myšlení ve vztahu k tvořivosti

Zatímco vertikální myšlení (tradičně hledající řád a soulad) obsahuje v sobě i jistý díl mystiky, laterální myšlení restrukturalizuje informace a vytváří kreativní vhled. Oba ruhy myšlení nejsou v navzájem neslučitelné pozici. Naopak laterální myšlení zvyšuje účinnost myšlení vertikálního, které obsahuje tradiční kontinuitu. Naopak v laterálním myšlení je diskontinuita, tj. protiřečení k tradičnímu přístupu (Bono, 1990).

Percepční schémata

Mysl vytváří schémata svého okolí a zkušenostmi s okolím se tato schémata zafixují a zakódují. V praxi pak stačí jen několik informací, tj. malý podnět, aby bylo identifikováno toto kódové schéma. Mysl pracuje obdobně jako počítač při práci s informacemi a připomíná nám kognitivní vztahovou mapu (Švarcara, 1993). Výchova rozvíjí především vertikální myšlení s logickou strukturou, zatímco laterální myšlení je poněkud opomíjeno. Splacení tohoto dluhu ve výchově se do jisté míry věnuje i tato má práce. Laterální myšlení lze cvičit a získat v něm dovednost, podobně jako v matematice. Je to nejefektivnější nástroj pro vnitřní předstrukturování pohledu na informace, které vede k výrazným pokrokům ve všech oborech. Laterální myšlení boří stará schémata, stimuluje nové představy a myšlenky, vede ke změnám v postojích (Švarcara, 1993, Franková, 1999).

De Bono (1980) do jisté míry ztotožňuje laterální myšlení s kreativitou a za první krok k němu považuje pochopení kreativních procesů. Kreativita není jen tvorba nového, ale i bourání starých, zafixovaných postupů. Uvádí, že při řešení problémů myslíme z 5 % laterálně a z 95 % vertikálně (s tradiční logickou strukturou). Vidíme, že se mysl zabývá především zafixovanými postupy, které se snaží prolomit.

Verner – Diekmeyer (1971) uvádí, že kreativita je trénovatelná nejméně v patnácti směrech:

- flexibilita – pohyblivost, pružnost, přizpůsobivost,
- fluence – plynulost, rychlé a lehké generování množství nápadů,
- originalita – jedinečnost a novost nápadů,
- analýza – schopnost uskutečnit, popsat a vymezit souvislosti,
- produkce – schopnost vytvářet systematicky a cílevědomě řešení problémů,

- konstrukce – schopnost smysluplně třídit a seskupovat již známá fakta a nakládat s nimi,
- přestavba – schopnost zbavit se zaběhlých postupů a postojů,
- uspořádání – schopnost nalézat nová kritéria a vztahy, podle kterých lze nová fakta zařadit,
- vyjadřování – schopnost formulovat a sdělovat situace,
- realizace – schopnost cílevědomě myšlenku rozpracovat až do detailů potřebných pro její realizaci (někteří autoři ji uvádějí jako elaboraci),
- kombinace – schopnost řešit problém hledáním vztahů,
- transformace – cílevědomá přeměna myšlenek a vztahů náhradou za nové,
- rozhodování – schopnost posouzení a následného rozhodnutí,
- přizpůsobení – schopnost upravit nápady, vztahy i předměty tak, aby odpovídaly potřebným podmínkám,
- organizace – schopnost upravit a zkoordinovat souhrn faktorů tak, aby vše směřovalo k dosažení cíle.

Mnozí uvedení i současní autoři podávají množství tréninkových zadání pro nácvik kreativity v jejich jednotlivých, výše uvedených směrech.

Flow fenomén

Flow fenomén charakterizuje snad nejnovější pohled na kreativitu, a to z pozic prožitků. Flow jako slovo vyjadřuje plynutí, prožívání situace. V psychologii je tento pojem spojen s teorií optimálního prožívání. Jsou to právě vlastní prožitky z hledání a nalézání nových řešení, které tvoří nejsilnější motivy kreativní činnosti. V poslední době se po celém světě vedou výzkumy v této oblasti. U nás vyšla v roce 1990 kniha od Csikszentmihalyiho „O štěstí a smyslu života“, která se zabývá lidskými prožitky při kreativní činnosti. Je možné být šťasten, dokážeme-li kontrolovat své vědomí. Každý sám kreativně utváří svůj život. Dokážeme-li se plně myšlenkově i citově soustředit na jeden cíl, nastává zpravidla harmonie v prožitku – Flow (radost, štěstí, optimální prožívání). Fenomén radosti má osm složek. Pro naplnění cíle této práce postačí, budeme-li se zabývat pouze některými. Poslední výzkumy ukazují, jak důležitá je, ve snaze dosáhnout štěstí, náročnost úkolu. Vyvolání flow efektu je právě v překračování dosavadních hranic, v přinesení něčeho nového, v překonávání sama sebe, což je právě charakteristické pro kreativní činnost. Naopak dlouhodobá činnost na stejné úrovni vede k frustraci (Csikszentmihalyi, 1996).

K překážkám flow patří nesoustředěnost (roztěkanost), či upjatá soustředěnost jen jedním směrem (konvergentní netvořivé myšlení).

Flow podporující je, především v raném dětství, jednoznačnost cílů, jistota v rodině, pocit bezpečí, zpětná vazba, tlak na zvyšování náročnosti, možnost volby a kreativně podnětné prostředí.

Csikszentmihalyi rozlišuje flow:

- těla – pohyb, dobré jídlo, poslechový či vizuální stimul,
- myslí – četba řešení úloh (např. křížovky), úlohy spojené s PC atp,
- práce v zaměstnání. Stane-li se práce koníčkem, či dokonce hrou, pak je vytvořen ideální stav pro vznik flow.

Paradoxem je, že i když práce dokáže přinášet silné radostné prožitky, je k ní většinou velmi nízká motivace. Práci totiž většinou chápeme jako omezující činitel, který citelně zasahuje do naší svobody. Motivační aktivita se pak přesouvá k činnostem prováděným v čase volna, kde zpravidla nedosahuje efektivita vzniku flow tak vysoké úrovně jako v práci. Spokojenost v práci a dobré mezilidské vztahy jsou pro pocit štěstí většinou důležitější než materiální situace jedince. Smékal (1995) a Franková (1997) vidí smysl života v tom, něco vytvořit (zvláště náročné kreativní výtvořky vykazují vysoký flow efekt), něco prožít a někoho milovat.

Vliv flow efektu, jako jednoho z hlavních motivačních faktorů tvořivé činnosti, byl v oblasti výzkumů kreativity dosud poněkud nedoceněn. Tvořivé osobnosti se velice často věnují kreativní činnosti jen pro vlastní vnitřní uspokojení a vnější efekty podporují vznik motivů, které mnohdy vznikají až druhotně.

6. Další oblasti a aspekty související s rozvojem tvořivosti a intelektu

6. 1. Nespecifická tvořivost

Za nespecifickou tvořivost je považována taková kreativita, která není vázána na nějakou oblast lidské činnosti. Většina autorů specifickou a nespecifickou tvořivost rozlišuje. Někteří z nich nespecifickou tvořivost nazývají obecnou kreativitou, či tvořivostí osobnosti atp. V následujícím textu budu tedy tvořivost rozlišovat na specifickou a nespecifickou. Nespecifická tvořivost se projevuje zpravidla smyslem pro humor, hravostí, nápaditostí a pohotovostí reakcí na situace. Podle Smékala (1996) má několik funkcí:

- vylad'ovací – v běžném životě neustále hravě uvažuje co vylepšit ve svém okolí (rozverná nálada),
- startovací - tvořivě relaxuje (humor) před obtížným, specifickým úkolem. Hlavsa o této fázi mluví jako o inkubační,
- odstraňování bariér – týká se jak bariér vnitřních, tak vnějších.

Chceme-li nespecifickou tvořivost vidět ve všech souvislostech nevyhneme se vztahu mezi ní a inteligencí.

6. 2. Vztahy inteligence a tvořivosti

Přímá souvislost mezi kreativitou a inteligencí nebyla prokázána (Švarcara, 1986). Inteligentní jedinci nejsou vždy tvořiví, ale tvořiví jedinci bývají inteligentní (Nakonečný, 1995). Tento názor potvrzuje i Zelina (1990), výzkumem provedeným testem Ravena a Amthauera. Kategorické tvrzení o naprosté nezávislosti obou pojmů však Nakonečný (1995) současně poněkud zpochybňuje. Valná většina autorů přímou souvislost popírá. Připouští však jednosměrnou závislost a uvádějí, že vysoce tvořiví jedinci nemívají nízkou inteligenci (Lazinbatová, 1995; MacKinnon, 1975). Pro mne je nejvýznamnější názor Mrkvičky (1984), podle něhož je inteligence rozumová schopnost, tvořivost je však hlubší a iracionálnější. V tvořivosti jde též o nalezení problému a nejen o jeho vyřešení. I velmi inteligentní člověk se může pohybovat ve vyjetých myšlenkových kolejích.

Většina autorů (Torrance, Guilford, MacKinnon) se však shoduje na tom, že má-li se kreativita rozvíjet na vyšší úroveň, předpokládá to určitou prahovou úroveň inteligence (Popperová, 1971).

6. 3. Rozvoj kreativity, sociální klima a prožitky tvůrčí osobnosti

V souvislosti s rozvojem kreativity je vždy nutné zdůraznit, že kreativita se u zdravého jedince rozvíjí naprosto spontánně v tvořivě podnětném prostředí. Toto prostředí nám však s přesunem bydlení do domů sídlištního typu zpravidla mizí. Tvořivě podnětné prostředí je faktorem, který má na rozvoj kreativity klíčový vliv.

Tvořivost a zvláště její rozvoj jsou úzce navázány i na atmosféru bez napětí a svobodné prostředí. Předpokládá především jisté uvolnění v hierarchii vztahů, a to nejen na pracovišti, ale i demokratické poměry ve společnosti jako celku. Svoboda není osvobození se od všech řídicích zásad, ale znamená svobodu růst a rozvíjet se v souladu se zákony (From, 1992). Se svobodou souvisí i nároky okolí na tvůrce. Vysoké nároky, zvláště v raném věku přinášejí obavy a nízké pak nudu.

Tvořivá osobnost bývá více zaujata podstatou nápadu, než jeho použitelností. Tvůrce chce přijít problému na kloub (uspokojit svou zvědavost) a pak často ztrácí motivaci k realizaci. „Motylí mysl“ je touha po nalezení řešení a následná snaha přeskočit na jiný, nový, nevyřešený problém (nezatěžovat se s problémy realizace).

Kreativní jedinec jen ztěží bude věnovat soustředěnou pozornost představám jiných, pokud v nich nenalezne místo pro hledání myšlenek vlastních. Touží po vlastním zážitku z hledání a nalezení. Nejde mu jen o zapůsobení na druhé. Vnitřní motivy jsou důležitější a vedou ke kreativní činnosti při řešení problémových situací. S narůstající algoritmizací zadání (postup řešení je znám), nabývá na významu vnější motivace (Amabelová, 1983; Howard, 1998). Je zde patrná snaha po zážitku v podobě flow stavu a také snaha vyhnout se neúspěchu. Divergentní úlohy dávají větší možnost nalézt alespoň některé z možných řešení, které navozuje hravou náladu, spontánnost a radost (Zelina, 1992).

7. Tvořivost a výchovně vzdělávací proces

Chceme-li se zabývat plánovitým a systematickým rozvojem tvořivosti v rámci výchovně vzdělávacího procesu, tak by bylo vhodné nejdříve shrnout dosavadní známé poznatky. Jich pak využijeme jako východiska pro další postup práce, tvorbu její další struktury a plánování konstrukce výzkumného projektu.

7. 1. Východiska pro systematický rozvoj tvořivosti

Toto východisko je tvořeno souhrnem všech dosavadních, pro rozvoj kreativity nejpodstatnějších, následujících poznatků.

Tvořivost nesouvisí přímo se vzděláním. Inteligentní jedinec nemusí být vždy tvořivý, ale tvořivý člověk bývá zpravidla inteligentní. Tvořivý jedinci netrpí většinou tolik depresi a konflikty, snaží se hledat společná řešení. Tvořivost si nepřinášíme na svět při narození, ale v průběhu života ji získáváme. Kreativní postupy lze nacvičovat a tím úroveň tvořivosti dále zvyšovat. Je potřebné si znovu v těchto souvislostech uvědomit, že rozvoj tvořivosti je v podnětném prostředí naprosto přirozený pro každého zdravého jedince, Snahy zvyšovat kreativitu často jen nahrazují nedostatek přirozeně tvořivého prostředí.

Z psychologického hlediska je tvořivost dobře prozkoumána a zabývá se především kreativitou jako psychologickým dějem, mechanismy tvůrčího řešení problémů a mechanismy zvyšování tvořivosti.

Zde většinou veškeré výzkumy, které se týkají tvořivosti zpravidla končí. Většina pedagogů končí u psychologického rámce tvořivosti. Pouze ojediněle se vyskytuje průnik do pedagogiky výchovy k tvořivosti. Systematický pedagogický přístup k rozvoji tvořivosti dosud chybí, nebo není dostatečně rozpracován.

Nejbližší pedagogické výzkumy k tomuto tématu jsou z oblasti zvyšování aktivity a problémového učení. Některé další práce se soustřeďují na mechanismus tvůrčího řešení problému (např. Hlavsa), což je ovšem spíše předmětem zájmu psychologie. Rozebírají především strukturu a fáze řešení problémů. Jsou to však práce především teoretické a popisné.

Systematický pedagogický přístup a konkrétní rozpracování metod zvyšování tvořivosti ve výchovně vzdělávací praxi již budujeme a RVP tyto snahy akcelerují.

Z pedagogického hlediska dosud nevíme:

- do jaké míry lze kreativitu zvyšovat,
- jaké prostředky jsou k tomu nejvhodnější,
- praktické, metodické návody použitelné v praxi tj. v jednotlivých učebních předmětech zatím ve větší míře nemáme.

O stavu školství u nás dokonce hovořil profesor PhDr. Josef Maňák, CSc.: „Pedagogická praxe (využití poznatků a jejich aplikace) výchovy k tvořivosti, alespoň u nás, zatím ani nezačala“. „K nám však zřejmě vlna zájmu o pedagogickou tvořivost ještě vůbec nedorazila, chybí teoretické zpracování pedagogických otázek tvořivosti“ (Maňák, 1998). Toto tvrzení však jistě již neplatí obecně pro přístup jednotlivých učitelů na všech současných školách. Uvedenou problematiku se právě nyní pokouší řešit školní vzdělávací programy v rámci programu Tvořivá škola, ke kterému se přihlásilo k 20. 8. 2007 již 713 škol. Doufám, že i tato práce přispěje k realizaci programu Tvořivá škola ve vyučovací praxi.

Na tuto oblast je proto nutné zaměřit v budoucnu pozornost při zpracování teoretických i praktických prací a směřování dalších výzkumů. Snahou je vybudovat účinný systém metod rozvíjejících cílevědomě a plánovitě tvořivost ve všech oblastech výchovy a vzdělávání. Tvořivost by se pak měla stát výrazným rysem každé takto vychovávané a vzdělávané osobnosti.

Dvacáté století, hlavně jeho druhá polovina, je charakteristické záplavou informací. V poslední době s rozvojem informačních prostředků (zvláště počítačových sítí) mluvíme o informační explozi, kdy narůstá objem informací s časem geometrickou řadou. Proto je pochopitelné, že snahy naučit se vše jsou dnes považovány za přístup naprosto nereálný. V současnosti není možné získat skutečně rozsáhlé a hluboké všeobecné vzdělání založené na lidské paměti. Nejenže nelze plně obsáhnout a zvládnout teoreticky náročné obory, ale mnohdy ani jejich části. Zvláště vezmeme-li v úvahu životnost informace danou její použitelností v praxi. Tento jev vede k rychlému přehodnocení a následné přestavbě stávajícího vzdělávacího systému.

Dosavadní systém vzdělávání kladl důraz především na vědomosti, ovšem množství informací které musí jedinec zpracovat již dosahuje z fyziologického hlediska kritické hranice. Člověk využívá svůj mozek asi na deset procent, i když existují metody jak zvýšit jeho využití až na patnáct procent (Dance, 2000). Hlavní problém však není v kapacitě vědomostí, ale spíše v přehledu o těchto informacích, v jejich systémovém třídění a především v rychlosti, se kterou se informace v okolí člověka mění. Současný stav nás nutí několikrát za život nejen doplňovat informace, ale často úplně přestavět své zásoby potřebných znalostí. To by ovšem znamenalo neustálé učení se novému podle toho, jak se svět, který nás obklopuje, dynamicky vyvíjí. Dnes již víme, že tyto snahy jsou předem prohrané, a proto se naskytá otázka, zda je toto úsilí vůbec účelné. Dynamický rozvoj světa tu stojí v kontrastu s člověkem, jehož genetický kód se 50 000 let podstatně neměnil a asi se ani v nejbližší době nezmění (Dance, 2000). Je čas opustit staré "učit se vědomostem", protože jenom tudy cesta vzdělávání

v budoucnosti jistě nepovede. Především technicky a ekonomicky vyspělé země jako USA a Japonsko již delší dobu chápou, že škola musí poskytovat takové vzdělání, které vede k vyšší kreativitě. Je zde patrný jistý odklon od snahy zapamatovat si co nejvíce informací.

V současnosti již existuje celá řada informačních, zabezpečovacích, operačních a dalších systémů ze všech oborů lidské činnosti (knihovní, bankovní, dopravní, stravovací, přístupový atp.) a úkolem budoucích studentů je alespoň uživatelsky zvládat tyto systémy. Vyspělá technika již dovede nahradit lidskou činnost téměř ve všech oblastech, vyjma oblasti tvůrčí činnosti člověka. Proto je rozvoj tvořivých schopností klíčovou vzdělávací otázkou nejen dneška, ale především budoucnosti.

Naše současná škola ovšem tomuto požadavku zatím příliš vstřícně nevychází a musíme se spokojit s tím, že v nejbližší budoucnosti budeme zatím pouze odstraňovat takové metody výuky, které vytvářejí bariéry proti dalšímu rozvoji tvořivosti. Žáci ve škole především řeší úlohy, jejichž jednoznačné řešení je již zpravidla předem známo a často je nalezneme ve výsledcích na konci učebnice. Řešení těchto úloh sice vede k nácviku správného postupu (algoritmu) řešení, ale na druhé straně vytváří bariéry pro tvořivé řešení problémů. Naučené postupy často brání vzniku nových neopakovatelných a originálních řešení a strhávají k zaběhlým postupům. Dá se říci, že naše současná škola je převážně algoritmická. Většina zadání zde vykazuje znaky úloh a nikoli problémů. Kdo co nejpřesněji zopakuje, nejlépe doslovně, jak to řekl učitel, je vysoce hodnocen. Stejně je to s užitím správných vzorových postupů s dosazováním do vzorců a dodržováním matematických, či gramatických pravidel. Algoritmická škola nejenže nerozvíjí tvořivost, ale neprojevuje se ani výrazným rozvojem intelektu. Úlohy svým zadáním směřují k vytváření jistých stereotypů, vedoucích k výslednému řešení. Ty pak vytvářejí pevné bariéry proti vzniku netradičních řešení. Zatím se většinou nedá v souvislosti s naší školou mluvit o cílevědomém a plánovitém nácviku, který vede ke zvyšování tvořivosti, jak to pozorujeme v zahraničí. Naše škola se spíše snaží nevytvářet bariéry, které by bránily tvořivé činnosti.

Každý člověk naprosto přirozeně tíhne k tvořivosti v myšlení, protože kreativní činnost v podnětném prostředí, spojená se vznikem nových výtvorů, přináší jedno z největších životních uspokojení. Už i ty nejmenší děti jsou hravě tvořivé. Stačí vzít dítě do přírody a pozorovat, co bude dělat. Obrazotvornost a fantazie se pak naprosto přirozeně sama rozvíjí množstvím nápadů v dětských hrách. Stačí tomu jen nebránit.

7. 2. Etapy rozvoje tvořivosti ve vývoji dítěte

První vzestup tvořivosti zaznamenáváme u dítěte zhruba do pěti let. Zprvu jde o senzomotorickou hru se spíše náhodnou tvořivou aktivitou, se spoustou ztřeštěných nápadů, které dítě myslí vážně, protože výrazně nerozlišuje fantazii od reality. Tuto činnost bych nazval spíše hrou s tvořivými prvky. Zatím nepřináší nic nového, ani originálního, což je právě charakteristické pro tvořivou činnost. Je nutné si uvědomit, že pro dítě je nové vše, s čím zatím nepřišlo do styku. Dítě zatím objevuje vše, co bylo již dávno objeveno. Jediným cílem takové hry je tvořivost sama o sobě, překvapení z objevování, radost a zábava.

Mladší školní věk (asi 6 - 10 let věku) je charakterizován nástupem učení, volná hra se mění v hru s pravidly. Zde zaznamenáváme mírné zpomalení tvořivé aktivity. Někteří psychologové nazývají toto období obdobím tzv. správných odpovědí (Hlavsa, 1986). Jedná se však spíše o období takto charakterizované z pohledu psychologie a ne pedagogiky. Je však pravdou, že ani psychologové nejsou jednotní v názoru na toto období a jeho průkaznou existenci. Poslechněme si názory obhajující tento pojem. Děti jsou hodnoceny za to, že se naučí následující správné odpovědi. Např. písmeno velké „a“ se píše takto „A“, $1 + 1 = 2$ atd. Ti, kterým netvořivý způsob výkladu nevyhovuje, často v těchto vyučovacích hodinách utíkají k hravé tvořivosti a jsou bráni jako neukáznění, nesoustředění, roztěkaní, neučí se to co mají, vyrušují, snaží se narušit výuku nemístnými poznámkami, postřehy a ztřeštěnými nápady. Výklad často komentují např. A ...“jé chaloupka“..., 1 ...“jé bič“..., 2 ...“kachnička“..., atp. Z jejich poznámek je ovšem patrné, že mají fantazii a snaží se s ní do výuky aktivně zapojit. Celá výuka u nich evokuje množství nejrůznějších nápadů, které jim připadají nápadité, významné, vtipné a zábavné. Tyto děti mají nápady a fantazii. Naopak děti, které se v touze po dobrém hodnocení podřídí, se učí správné odpovědi a dál o věci nepřemýšlí, jsou vysoce hodnoceny. Velice často je dítě trestáno za to, že přemýšlí a dává své úvahy při výuce najevo. Není málo případů, kdy takto hravě tvořivé děti učitelé posílají na pedagogicko psychologickou poradnu s tím, že jsou ještě příliš hravé a tudíž nezralé pro školní vyučování. Vyžadují přitom u nich provedení zralostních testů. Častým zjištěním je, že zralost pro školu i inteligence těchto dětí nevybočuje z normálu, ale nevyhovuje jim stereotyp výuky a chtějí se aktivněji a tvůrčím způsobem zapojovat do veškerého výukových činností. Tento pohled odráží především názory učitelů z praxe ze základních škol a konzultací s dlouholetými pracovníky Pedagogicko psychologické poradny v Českých Budějovicích (PhDr. František Soldát, Mgr. Petr Grininger a další).

Jsem si dobře vědom, že je velmi obtížné, tato úvodní témata výuky ve škole podávat tvořivě. I když nejsem přílišným příznivcem alternativních vzdělávacích systémů, zajímal jsem se zda tyto celkem suché pasáže, lze podat dětem i jinak. Navštívil jsem proto základní školu s Waldorfskými prvky. Probíralo se zrovna písmeno velké „V“. „Děti ukažte jak jste velké“, ... atp. Při výkladu malého „v“ - „děti, udělejte jak vypadají vlny“, atd. Nemohu posoudit během tak krátké návštěvy, jak tento výklad působí na rozvoj tvořivosti dětí, ale myslím si, že jisté rezervy ve výkladu některých témat naše škola bezpochyby má.

Všechna uvedená zjištění a názory na toto období, musí však být ještě prokázána seriózním výzkumem. Dále by mělo být, na průkazně reprezentativním vzorku ověřeno, zda uvedené jevy mají obecnější platnost.

Útlum rozvoje tvořivosti v tzv. období správných odpovědí může trvat někdy i více let (Hlavsa, 1986). Je třeba si však říci, že zvyšování tvořivých schopností nestojí v rozporu se získáváním vědomostí. Nejde o dva rozdílné, neslučitelné a naprosto antagonistické procesy. Naopak, úroveň dosažených vědomostí je významným předpokladem dalších tvořivých aktivit, které na těchto vědomostech dál staví. Rozvoj kreativity je později přímo podmíněn vědomostmi a na jejich základě pak lze vyvíjet tvořivou činnost na daleko vyšší úrovni.

Druhá vlna vzestupu tvořivé aktivity (10 - 12 let věku) je charakterizována adaptací na školu, nebo naopak rezignací, když je dítě pojímáno jako špatný, či neukázněný žák. Množství vědomostí, tj. naučených tzv. správných odpovědí, je již takové, že je možné s ním i tvořivě disponovat. Toto období je pro rozvoj tvořivé aktivity dítěte kritickou fází v celkovém vývoji tvořivosti jedince. U dětí, kde přetrvala tvořivost v myšlení a zároveň mají dostatečné vědomosti, pak zpravidla dochází k nejprudšímu rozvoji tvořivých schopností.

V dalším vzdělávání se dítě opět setkává především s algoritmickými úlohami, tj. s úlohami s daným postupem i výsledkem, a ne s problémy, k jejichž řešení je nutná značná tvořivost, fantazie a myšlenkové uvolnění.

7. 3. Tvořivost ve školním vyučování

Jak jsem již zmínil transformace vzdělávacího systému české školy by neměla sledovat pouze strukturu a obsah vzdělávání, ale zejména metody a pojetí s ohledem na podporu tvořivosti. V současné době technika proniká snad do všech oblastí lidské činnosti a významně ji ovlivňuje. Technika ovšem každou činnost nejen významně ovlivňuje, ale také poměrně úspěšně i nahrazuje.

Následující část shrnuje některé dosavadní teoretické poznatky a uvádí je do kontextu se skutečnostmi získanými metodou pozorování z výchovně vzdělávací praxe. Z úvodních teoretických předpokladů vyplývá, že k rozvoji tvořivosti dochází u nejmenších dětí samovolně v tvořivých hrách. Nejdůležitější podmínkou rozvoje tvořivosti pak je podnětné prostředí, které lze bez překážek přetvářet. Takovým prostředím však není nerozbitná, naprosto dokonalá hračka, kterou nelze již dále vylepšovat, ani jinak přetvářet. Podnětně často nepůsobí ani dětská postýlka, dětská ohrádka, která dítě omezuje na jistý prostor, nebo dokonce celé vybavení dětského pokoje, který je zařízen tak dokonale, aby se nic nedalo zničit ani přetvořit.

Naopak naprosto přirozeně tvořivým prostředím je příroda, kde můžeme přetvářet téměř vše a která poskytuje dostatek podnětů k tvořivé činnosti. Je zde celá řada přírodních materiálů, které se dají přetvořit, a to bez negativních dopadů, které následují, když dítě něco rozbije.

Chceme-li aby výsledky výzkumu byly relevantní s vyučovací praxí, je nutné je neustále konfrontovat s poznatky zkušených pedagogů. Výzkumná metoda pozorování je jednou ze základních a nejstarších výzkumných metod v pedagogice. Proto disertační práce přikládá touto metodou získaným faktům významnou roli v prováděném výzkumu.

Ke zpomalení rozvoje tvořivosti dochází především, jak již bylo řečeno, při nástupu dětí do školy. Hlavsa (1986) ve své knize *Psychologické metody výchovy k tvořivosti* uvádí: „nástup dětí do školy způsobuje útlum jejich tvořivé aktivity, který trvá několik let“. Děti přecházejí od tvořivé hry na učení s velkým podílem paměťových činností. Tímto směrem je také zaměřena celá řada úloh v pracovních sešitech. Děti si musí zapamatovat tvar jednotlivých písmen, číslic atp. Nezvládnutí těchto úloh v plném rozsahu je pak vždy negativně hodnoceno. Stejně negativně je hodnocena tvořivá hra při výuce, vtipné otázky a poznámky k probíranému tématu jsou brány jako vyrušování, rozptylování pozornosti a nesoustředěnost. Zvláště děvčata, ve snaze dosáhnout dobrých výsledků, snadno podléhají požadavku naučit se doslovně něco z paměti. Jak uvádí Hlavsa (1986), „...zvlášť dobře se škole přizpůsobí část děvčat a jsou znalá správných odpovědí“. Řešení problémů je pak pro takové žáky neoblíbenou činností, která postrádá zaběhlý řád, a tím je poněkud i stresuje. Zadaním problémových úloh se často zdvihne proti takovému způsobu výuky odpor a může vzniknout i jistý druh revolty

přímo na škole. Ztěžují si rodiče, žáci, ale i kolegové učitelé nejrůznějšími připomínkami. „Vždyť se to vůbec neprobíralo, obdobnou úlohu jsme ještě neřešili, ani učitel nakonec neřekl, jak mělo vypadat správné řešení, je to skandální způsob, když i ti nejlepší, kteří se pravidelně učí, byli špatně hodnoceni a mnozí lajdáci na tom i vydělali. Je to jistě nějaký prapodivný způsob výuky.“

Děti navyklé na algoritmickou výuku nemají problémové učení v oblibě a často ani nechápou, co se po nich chce. Nejsou zvyklé ve škole vymýšlet něco nového, co jim předtím nikdo neukázal jako vzor pro řešení, nebo neurčil jak postupovat, tj. nezadal algoritmus.

Zvláštní pozornost též zaslouží práce dětí spjaté s manuálními činnostmi realizovanými na konkrétních předmětech. První příznaky tvořivosti jsou patrné právě v této oblasti, protože dítě přemýšlí především ve spojení s konkrétní rovinou své pracovní činnosti. První problémy, které stojí před dítětem jsou z valné většiny spojeny s manuální činností a motorikou. Vzniká velmi rychlá zpětná vazba při neúspěchu, či chybném postupu. Dítě se učí řešit problémy spojené s realizací vytčeného cíle. Manuální činnost je v tomto směru naprosto nezastupitelná a získané dovednosti tvoří v pozdější době základ pro další rozvoj tvořivých schopností dítěte. Nejde tedy jen o osazení jisté zručnosti, jak si mnozí chybně představují, ale především o celou řadu pozorovacích, korekčních i dalších návyků a druhotných rozvojových faktorů, důležitých pro pokrok v rozvoji tvořivosti dítěte v budoucnosti.

Ve školním vyučování většina žáků respektuje zavedený způsob výuky. Pouze velmi malá část žáků zůstává hravě tvořivá a přiléhavými, často vtipnými poznámkami a přemýšlivým přístupem k výuce poněkud narušuje její již zaběhlé způsoby. Tito žáci jsou však mnohdy hodnoceni jako vývojově zaostalejší skupina, která setrvává u hravosti a neadaptovala se dosud na řád školy. Jejich hravost zpravidla není ze strany pedagogů chápána jako projev tvořivosti, vtipné poznámky nejsou brány jako vzdor a forma odporu proti potlačování kreativního prostředí ve třídě. Učitelé často neumí naslouchat tomuto skrytému, zoufalému volání kreativních žáků a nedokáží správně dekódovat tyto signály vycházející ze třídy. Nakonec však musí i tyto děti získat potřebné vědomosti a nevyhnou se tomuto, pro ně neatraktivnímu, způsobu výuky. Záleží především na formě jakou jim byl pracovní režim výuky vnucen. Některé z nich pak na tvořivost dál rezignují a plně se podvolí režimu učení. Získané vědomosti

a dovednosti jsou však podmínkou pro další rozvoj tvořivosti, a to již na kvalitativně vyšší úrovni – ne ve formě pouhé tvořivé hry. Zde je rozlišována skutečnost od hry a je zvažována reálnost jednotlivých nápadů, které již vycházejí ze získaných vědomostí a dovedností i předchozích praktických zkušeností.

7. 4. Současný stav tvořivosti na školách

Podle výzkumů realizovaných ještě před zahájením zpracování disertační práce jsem zjistil, že většina žáků a studentů získala v průběhu studia velmi silné bariéry bránící vzniku opravdu tvořivých řešení, a tak produkují pouze řešení konvenční s využitím naučených a zažitých algoritmů (viz. předvýzkum disertační práce). Značně se u nich projevuje snaha po jasném a jednoznačném řešení nepřipouštějícím více možností (Veselý, Hladký, 1988; Veselý, Poláchová, 2002). Studenti mnohdy konkrétně ani neví, co je tvořivý přístup. Dle vyjádření studentů posledních ročníků středních škol se o tvořivosti ve škole převážně teoretizuje. Dozvídají se, že tvořivost je velmi důležitá, že mají tvořivě pracovat i se tvořivě učit. Slůvko tvořivost se přitom ze všech stran převrací při nejrůznějších příležitostech, ale nikdo konkrétně a prakticky neukáže, jak se mají tvořivé přístupy ve výuce realizovat. Mnozí studenti cítí ze strany vyučujících nejen jistou nechuť, ale i obavy, být jim v této oblasti vzorem a ukázat jim tvořivý přístup k výuce v praxi. Nejčastějším vyjádřením studentů bylo, „o tvořivosti se ve škole především mluví, memorují se definice a poučky z oblasti tvořivosti a u nich pojednání o kreativitě zpravidla také končí“. Až v poslední době v rámci ŠVP nachází program Tvořivá škola prostor pro realizaci a rozvoj tvořivosti ve školní praxi. Tvořivá škola je „Modelový školní vzdělávací program“ (MŠVP TŠ), který byl vytvořen na pomoc školám při tvorbě školních vzdělávacích programů (ŠVP). Nové přístupy přináší již dnes celá řada pro praxi velmi užitečných publikací. Velmi pěkně uvádí kreativní přístup k učení publikace „Malá didaktika činnostního učení“, která předkládá učení na ZŠ v pojetí Modelového školního vzdělávacího programu Tvořivá škola (Rosecká, 2006). Projektem tvořivá škola se v současnosti zabývá i mnoho projektů otevíraných v roce 2008 v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Zvláště zajímavé kurzy nabízí v tomto roce např. PF UP Olomouc.

7. 5. Technická tvořivost

Již zmíněné zjištění, že rozvoj tvořivosti v raném školním věku lze budovat převážně na konkrétní rovině činnosti dětí, logicky klade důraz na potřebu technické výchovy v návaznosti na výchovu pracovní. Zvláště technicky zaměřené činnosti jsou mimořádně příznivé pro rozvoj tvořivosti. Tento příznivý vliv se dále přenáší i do všech ostatních oblastí rozvoje osobnosti.

7. 5. 1. Technická tvořivost v historických souvislostech

Z historie vývoje lidstva vidíme, že právě technická tvořivost, jako jedna z prvních, odlišila člověka od ostatního tvorstva, a to již od počátku jeho vývoje. Byla to zřejmě technická tvořivost, která podmiňovala jak rozvoj rozumový, tak i fyziologický. Byly to technické prostředky, které umožňovaly člověku dál se zdokonalovat ve všech dalších oblastech lidské činnosti. Situací které nevyhovovaly zájmům člověka bylo od počátku vývoje lidstva jistě dost. Plody byly vysoko a měly tlustou skořápku, bylo horko či zima atp. Všechny tyto situace čekaly na řešení, které vyžadovalo především technickou tvořivost. Jedny z prvních lidských projevů, zřejmě nebylo nic jiného, než technická kreativita, která se projevovala řešením problémů tj. rozporuplných situací. Dá se s naprostou jistotou říci, že to nebyla žádná jiná oblast lidské činnosti jak je známe dnes. Na toto dominantní postavení ve vývoji člověka, které technická tvořivost měla a dosud má, mezi ostatními lidskými činnostmi, se velice často zapomíná.

7. 5. 2. Technická tvořivost ve vývoji dětí

Podmíněnost vývoje lidstva rozvojem technické tvořivosti, jak ji známe z dávné minulosti, platí pro rozvoj člověka i dnes, a to nejen v ranném věku, ale i ve věku pozdějším. Velice často se snažíme technickou tvořivost u dětí přeskočit a dítě směřovat na jiné oblasti lidské činnosti. Toto předčasné a mnohdy i násilné odtržení od konkrétní roviny myšlení, může v budoucnu přinést i některé komplikace. Mnohdy se pak vývoj v jiných oblastech zastaví na delší dobu a neumíme si vysvětlit, co je toho příčinou. I dnes celá řada pedagogů nemá na tuto oblast jednotný názor. Nemusíme chodit daleko, stačí se podívat do RVP a vidíme, kam vývoj ve vztahu ke konkrétním činnostem i k technice, zvláště pak k technické tvořivosti, dnes směřuje. Tím jsou však opomíjeny nejen historické návaznosti ve vývoji lidstva a jejich logický sled, ale především přirozená kontinuita ve vývoji dnešních dětí.

7. 5. 3. Technická tvořivost a hra

Dejme dítěti dokonalou hračku např. auto, panenku atp., kde je propracován každý detail. Dítě hračku v krátké době odhodí a chce další. Byl vyčerpán tvořivý potenciál hračky - auto jezdí dopředu a dozadu, panence se dají nastavit ruce a nohy.

Naopak, posaďte dítě v přírodě do trávy a pozorujme je. Pravděpodobně si začne hrát se vším, co je na dosah. Vezme např. stonek trávy, který je jistě velmi nedokonalou hračkou. Hračka tohoto typu vyžaduje od dítěte značnou míru fantazie a technické tvořivosti.

Zvláště děti v předškolním věku mají značný tvořivý potenciál a nejraději si hrají s předměty, které mají co nejrozmanitější původ a oblast použití v praxi. Jsou to především předměty nejednoznačného užití, které provokují fantazii dětí. Snaží se mezi nimi nacházet souvislosti, kombinovat je, spojovat a vytvářet útvary připomínající různé předměty ze svého okolí. "Nedokonalé hračky" bývají pro dětskou hru nejdělejší a také si s nimi většinou vydrží hrát nejdéle.

7. 5. 4. Technická tvořivost a školní věk

Přichází však školní věk a dítě se musí učit, a to často i velmi netvořivým způsobem. Tvořivé aktivity dětí se potom zpravidla přesouvají jinam a nachází své uplatnění především v pracovním vyučování, kde je pro ně značně velký prostor. Tvořivé děti jsou pak mylně učiteli označovány jako nestudijní typ se spíše manuálním zaměřením. Praktická činnost zde však rozvíjí nejen technickou tvořivost, ale uvolňuje rozvoj myšlení a tvořivosti ve všech ostatních oblastech. Konkrétní praktická činnost je základem pro vznik abstraktního myšlení. Problémy s abstrakcí mívají právě ty děti, které dobře nezvládly předchozí konkrétní činnosti, na kterých abstrakce staví.

V průběhu základní školy dochází k posunu technické tvořivosti od konkrétní činnosti do oblasti řešení abstraktních technických problémů. Tato činnost úzce navazuje na technické okolí dítěte např. mobilní telefon, video, počítač, knihovni, či dopravní počítačový systém atp. Zvládnutí těchto činností je podmínkou pro růst ve všech dalších oblastech jeho vývoje. Tvořivý postoj k technice nám zpřístupňuje celou řadu důležitých informací a činností.

Technická způsobilost jde ruku v ruce s tvořivostí a je jedním z nejvýraznějších požadavků dnešní doby. Návrh profilu absolventa učitelského studia na vysoké škole (zpracovaný MŠMT- březen 2003), technickou způsobilost v sobě vůbec nezahrnuje. Rámcové vzdělávací programy uvádí, že obsah učiva je v této oblasti pouze nabídkou podle podmínek a možností školy, šířka tématických okruhů je též v kompetenci školy.

7. 5. 5. Technická tvořivost není jen pro techniky

Technická tvořivost není jen jedním z předpokladů odborné připravenosti technika pro praxi. Zvláště dobrá znalost zásad pravoúhlého promítání umožňuje pochopení technické literatury a je v dnešní době plně techniky, nezbytnou součástí všeobecného vzdělání každého z nás. Naopak neschopnost orientovat se v jednoduché grafické dokumentaci v současnosti již znamená, nemít možnost komunikovat v celých oblastech lidské činnosti, protože chybí technický dorozumívací aparát. Základy technického vzdělání jsou potřebné i v mnohých netechnických oborech, kde je alespoň pasivní znalost některých technických zařízení a technických vyjadřovacích prostředků již naprostou samozřejmostí. Technické grafické vyjádření je především srozumitelné, jednoznačné a přehledné, protože je normovaným komunikačním prostředkem, který však naprosto neomezuje kreativní přístupy tvůrců, kteří tento prostředek užívají při tvorbě originálních řešení. Musí rychle a jednoznačně zprostředkovat technické informace.

7. 6. Tvořivost a školní výuka

U každého zdravého dítěte dochází naprosto přirozeně a spontánně k rozvoji tvořivosti, pokud ji nebudeme přímo potlačovat a vytvoříme pro ni tvořivě podnětné prostředí. Ovšem moderní prostředí, které dítě obklopuje, je toho spíše opakem.

Současná dětská hřiště tvoří zpravidla robustní nerozbitné ocelové konstrukce vytvořené tak, aby se nedalo na nich nic změnit, a tím se veškeré nápady nedaly realizovat.

Vezmeme-li v úvahu i mezní stavy prostředí, ve kterých se dnes některé děti pohybují, je ulice pro dítě prostředím nevhodným nejen z hlediska rozvoje tvořivosti, ale i z hlediska sociálního, mravního a bezpečnostního. Kreativita těchto dětí má často kriminální charakter a pohybuje se zpravidla na hranicích zákonnosti. Někdy i prostředí domova může být jemnější formou podobného prostředí, a to především svou strohostí. Například do ložnice rodičů se nesmí, do pracovny otce též ne, do kuchyňského koutu

opět ne a dětský pokoj či dětský kout v paneláku jsou z hlediska rozvoje kreativity často obdobou nepodnětného prostředí dětských hřišť. Děti mají doma celou řadu hraček, se kterými si nehrají. Jde většinou o hračky, na kterých nelze nic měnit. Jakmile dítě pochopí, jak hračka funguje, odhodí ji a chce další.

Každé dítě chce, naprosto přirozeně, nechat ve svém okolí nějakou stopu po své činnosti. Je pro ně jistě velmi stresující, když veškeré právě namalované obrázky se velmi snadno setrou z plně umyvateľného okolí v dětském pokoji a plastová hračka se po pracném tvarování vrátí zpět do původního tvaru. Výsledkem je pak značný růst agresivity vůči takovému prostředí. Tvořivá podnětnost je zde nízká a dítě zpravidla tyto hračky i celé prostředí, které ho obklopuje, těžko akceptuje a nudí se. Nuda je vždy prvním alarmujícím znakem, že se s dítětem něco nezdravého děje.

Nudu se často snaží odstranit rodiče tím, že dítě různě zabavují, na což si děti snadno a brzy zvyknou. Pak pasivně pouze přihlížejí a nebaví-li je něco, či někdo, jsou mrzuté, protože sami si hrát neumí. Pro tvořivou hru musíme dětem zajistit, jak podnětné prostředí, tak poskytnout volný čas. Již nejmenším dětem se často plně věnuje celé rodinné okolí a nepřetržitě je zabavuje. Nechme však alespoň na kratší dobu dítěti čas pro sebe. Vždyť prvním krokem k tvořivosti je samostatnost. Samostatná hra tvoří základ pro budoucí rozvoj tvořivých schopností.

I ve školním věku rozvoj tvořivosti závisí především na podmínkách, které vytvoříme. V našem výchovně vzdělávacím systému nemá zatím tvořivost své pevné místo a propracovaný plánovitý systém. Dnes již víme, že jisté fáze tvořivého řešení problému je možno zdokonalovat i nacvičovat, a tím cíleně napomáhat k rozvoji tvořivosti dětí. Tyto metody zatím nejsou plně rozpracovány a tvořivý způsob výuky se v našich podmínkách jeví jako velice náročný. Především nejsou připraveni na tuto činnost učitelé.

To, co budoucím pedagogům nejvíce schází, jsou příklady tvořivého přístupu přímo ve vzorové výuce. Jde především o ukázky vyučovacích hodin s konkrétními tématy, která jsou podávána tvořivě.

O tvořivosti se již mnoho napsalo, všichni vědí, jak je důležitá, ale konkrétních výsledků, které jsou použitelné ve vyučovací praxi je žalostně málo. Zdá se jako bychom my učitelé chodili kolem tvořivosti po špičkách a báli se ji probudit.

Jen málokdo z nás je schopen a ochoten kdykoli ukázat studentům, o co vlastně jde a hlavně, jak by se to mohlo konkrétně realizovat.

Neumíme-li přímo tvořivě učit, měli bychom se zaměřit alespoň na vytvoření takové atmosféry při výuce, která rozvoji tvořivosti žáků nebrání. Především je nutné neuplatňovat autoritativní přístup k žákům a nezatlačovat je do kouta. Děti se nemají bát aktivně do dění ve třídě vstoupit. Učitel nesmí působit dojmem neotřesitelného suveréna, který všechno ví nejlépe a jehož tvrzení jsou nedotknutelná a nediskutuje se o nich. Takto kategoricky vyjadřované závěry pak často žáci chápou jako neměnné, úplné a vyčerpávající, což může vytvářet velice pevné bariéry proti dalšímu tvořivému myšlení. Příliš kategoricky podávaná témata a vymezování pojmů s nimi souvisejících uzavírá žákům prostor pro diskusi kolem nich.

Především v učebních předmětech s větším podílem manuálně zaměřených aktivit žáků a v zájmových činnostech bývá atmosféra uvolněnější a děti nejsou stresovány. Tyto předměty a zájmové činnosti, mívají děti většinou v oblibě. Je zde i více prostoru pro vstup dětí s jejich vlastními návrhy do učitelem připraveného programu. Při těchto činnostech mohou vyniknout i žáci, kteří v jiných předmětech zaostávají za ostatními. Zvláště pro ně a pro rozvoj jejich tvořivých schopností jsou tyto učební předměty klíčové.

Je nutné si také uvědomit, že řešení některých úloh může za určitých podmínek vyžadovat značnou tvořivost. Z pozice dítěte pak tuto úlohu lze chápat jako problém. Zvláště u žáků, kteří se s obdobným způsobem řešení dosud nesečkali.

Důraz na tvořivost neslouží pouze k výchově a prosazení talentů, ale má svůj význam i u méně talentovaných. Právě z těchto dětí mohou povzbuzením kreativity vyrůst velice tvořiví jedinci. I poměrně tvořivá osobnost často reaguje na netvořivé prostředí rezignací, a právě v těchto případech má povzbudivá atmosféra nejvyšší efekt. Dochází zde k nejvýraznějšímu vzestupu kreativity a duch tvořivosti dítěte se pak plně projeví. Ti, kteří nemají tendence k rezignaci, ale naopak vystupují velmi aktivně, si svou cestu k rozvoji tvořivosti již našli a tvořiví stejně budou. Na ty zbývající je nutno zaměřit svou pozornost a v kreativní činnosti je povzbuzovat. Vždyť přirozená tendence dětí jako např. „schopnost překonávat překážky“, nebo „sklony k rezignaci“, nejsou plně v moci dětí a nemusí ani s tvořivostí dítěte přímo souviset. Promítá se však do nich zpravidla vliv prostředí (Hlavsa, 1986).

Na závěr této kapitoly, která je věnována tvořivosti ve vývoji dítěte a výchovně vzdělávacímu procesu, bych shrnul vybrané poznatky do několika následujících bodů, a to:

- tvořivost lze cíleně rozvíjet,
- manuální aktivity ležící v konkrétní rovině činnosti dětí významně přispívají k položení základů pro rozvoj tvořivosti,
- rozhodujícím faktorem rozvoje tvořivosti jsou vhodné podmínky,
- dalším faktorem rozvoje je odstraňování vlivů brzdících tvořivost a vlivů vytvářejících bariéry,
- problémem naší školy je přenesení všech těchto poznatků do školní praxe.

Transformace vzdělávacího systému české školy by neměla sledovat pouze strukturu a obsah vzdělávání podle curricula, ale zejména by se měla zaměřit na metody a přístupy orientované na podporu a cílevědomý rozvoj tvořivosti. Až v poslední době se tvořivosti v naší škole začíná blýskat na lepší časy. Zvláště Školní vzdělávací programy, kde jednotlivé školy konkretizují RVP vytvářejí předpoklady pro plánovitý rozvoj tvořivosti.

Dnes již dobře známe faktory podporující tento rozvoj i faktory, které jej brzdí. Je tedy pouze na nás, čemu dáme ve své výuce přednost.

8. Výchova k tvořivosti v širších souvislostech

8. 1. Některé psychologické otázky výchovy k tvořivosti

Tvořivost dětí

Tvořivé děti dovedou rychle a adekvátně reagovat na neobvyklé situace a nalézat řešení. Takové děti jsou méně stresovány nerozhodností a bezvýhodností, které vznikají v důsledku nejrůznějších problémových situací.

Tvořivost je velmi specifická vlastnost, vyznačující se naprosto netradičními projevy. Proto i metody vedoucí k rozvoji, a tím i ke zvyšování tvořivosti, jsou specifické, originální a vymykají se poněkud z tradičního výchovně vzdělávacího působení.

S výchovou k tvořivosti by měli rodiče začít již od kojeneckého věku. Je vhodné se dítěti systematicky věnovat a trpělivě snášet jeho snahy neustále experimentovat, něco zkoumat, a tak uspokojovat svou zvědavost. Důležitou podmínkou vzniku tvořivosti je samostatnost. I když se v tomto věku tvoří zatím jen zárodky tvořivé hry, které mají daleko k tvořivosti, je nutné jim dát potřebný prostor. V tomto věku můžeme dítěte pozvolna učit samostatnosti a soustředění. I když se zatím jedná o velmi malé časové úseky, lze dítěte na samostatnou, soustředěnou hru připravovat, a tyto časy postupně, úměrně věku a reakci dítěte, prodlužovat. Osobní kontakt rodičů, zvláště pak matky, je v tomto období velmi důležitý, ale je třeba nechat dítěte také občas vydechnout. Velmi častý je dlouhý maratón střídajících se kontaktů s osobami celé rodiny, bez jakýchkoli přestávek. Všichni vymýšlejí zábavné hry a dítěte je často pouze pasivně sleduje. Někdy jde vskutku o jakési divadlo a je s podivem, jak celá rodina, mečí, kokrhá, štěká a pitvoří se. Sledování takového vystoupení nevyžaduje zpravidla žádnou aktivitu dítěte a je téměř obdobou sledování televize. Taková zábava však nevytváří prostor pro vznik samostatnosti, soustředěnosti ani vytrvalosti. Je zde porušena relace mezi potřebou samoty a soukromí a potřebou sociálního kontaktu. Dítěte s přemírou sociálního kontaktu se snaží odehnat ty, kteří neustále dotírají. Projevuje se to zpravidla unaveným, či znuděným chováním, nevšímavostí, nebo ospalou, mrzutou náladou, či pláčem. Může tak i narůstat agresivita dítěte, které pak zahání neúnavné dotěry házením hraček, škrabáním, někdy i fackami a kopanci. Ovšem dosáhne-li svého v podobě samoty, buď unaveně usne, nebo se dá opět do pláče, protože není zvyklé hrát si samo. Chybí návyk soustředěné samostatné hry s maminkou někde v pozadí, dávající této samostatnosti jistotu z její blízké přítomnosti.

Jako všechny specifické vlastnosti, kterými se dítěte odlišuje, je i tvořivost vlastností velice zranitelnou. Přirozenou zvědavost dítěte je proto třeba podporovat, i když je ve svých dotazech již únavné. Je třeba nerezignovat a vše pořád ukazovat a vysvětlovat.

Dobře známe odpovědi jako, „kdo je zvědavý, bude brzo starý“, „na to máš ještě dost času“, „proč, proč, pro slepičí kvoč“, „včas se to dozvíš“, „nemusíš vědět všechno“, „proč, protože vodička neteče do kopce“, nebo dokonce, „neotravuj“. Takové odpovědi tvořivost zraňují, vedou k rezignaci, poklesu zvědavosti i celkové aktivity dítěte. Nedivme se potom, že u takto záporně motivované aktivity nastupuje pasivita a později i nuda dítěte. Ta je vždy prvním signálem nastupujících poruch v chování dítěte, spojených pak již s hlubšími problémy.

Velmi důležitým aspektem tvořivosti je odezva okolí na tvořivý projev dítěte. Není namístě kritizovat, ale ani přehnaně chválit, natož pak dítě něčím odměňovat. Stejně tak, jako je spojitou nádobou tvořivost a samostatnost, je s tvořivostí spjata vnitřní uspokojení. Důležité je přesvědčení „vymyslím to sám pro sebe a pro vlastní uspokojení, ne proto, abych se někomu zalíbil“. Přehnaná snaha být okolím chválen, vede často ke vzniku laciných, povrchních, méně obtížných výtvorů s vyšší frekvencí vzniku. Každý chce být chválen, je to přirozené, ale dítě je pak často poněkud ochuzeno o hlubší prožitek vlastního vnitřního uspokojení z dosaženého výsledku. Skutečné uspokojení totiž přichází především po zdolání obtížnějších, a tím i méně častých úloh.

Značný vliv na vznik tvořivosti má i zařízení dětského pokoje. Rozhodující je nejbližší okolí dítěte a hračky. Většina nabízených vybavení a hraček je mnohdy naprosto nevhodná pro rozvoj dětské tvořivosti. Zařízení pokoje bývá tak masivní, aby se nedalo nic zničit a ani jinak přetvořit. Obdobně jsou navrženy i hračky. Nic se nedá oloupat, otevřít, rozebrat, tvarově proměnit. Pokud snad ano, „tak žádné obavy“, vše se snadno a rychle dá vrátit do původního stavu. „Prostě dokonalá hračka“. Zdravé, zvědavé a tvořivé dítě nemá potom jinou volbu, než takovéto hračky ničit. Je to jediná šance, kterou má, aby do svého okolí mohlo aktivně zasáhnout a nějak se vůbec projevit. Čím je však okolí masivnější a hračky dokonalejší, tím musí dítě překonat větší překážky a vyžaduje to od něho i značnou fyzickou námahu a reagují tak zvýšenou agresivitou vůči takovémuto rezistentnímu okolí. Trvá-li tento stav delší dobu, mohou se takovéto projevy u dítěte i stupňovat.

Ideálním okolím dítěte je přírodní prostředí, kde lze přetvořit téměř vše. Předměty se zde velmi často dají zlomit, ohnout, přetřhnout a natáhnout. Mají také rozdílnou teplotu, vlhkost, drsnost, mohou žahat, píchat a vydávat zvuky jako např. dunět, zvonit, šustit a šumět. Vnímat je možno i specifiku jednotlivých materiálů, jako je jejich vůně, zápach, chuť atp. Při přetváření tyto předměty vydávají často různé zvuky jako je praskot, pískot a chrastění, a kladou různý odpor proti vytváření změn, případně z nich může vytékat i nějaká tekutina, mohou se stát lepkavými atp.

Protože se dítě prozatím pohybuje na úrovni konkrétního myšlení, je základ tvořivosti naprosto přirozeně spojen s konkrétními předměty a manipulací s nimi. Je nutné si uvědomit, že se zatím jedná pouze o tvořivou hru. Manipulační hry, řeč a umělecké projevy při hře jsou pro vznik základů tvořivosti rozhodující. Pro dítě je nové vše s čím ještě nikdy nepřišlo do styku.

S nástupem dětí do školy je někdy tvořivost považována za rušivý element při výuce a je vytlačována z hlavních učebních předmětů do předmětů okrajových. Jsou to především předměty se zaměřením na pracovní a umělecké činnosti. Tvořivá hra zde přetrvává, protože je tu značný prostor pro vlastní vyjádření. Je realizovaná v uvolněné atmosféře a bez obav. Tyto oblasti činnosti bývají brány jako oddychové a hravé, na které se většina dětí těší. Zde se žáci projevují naprosto přirozeně a také vystupují mnohem aktivněji, což je právě prostředí vhodné pro tvořivost. Je nutné si dostatečně uvědomit význam těchto učebních předmětů a i to, že z hlediska vzniku a rozvoje tvořivosti, zastávají právě tyto předměty úlohu klíčovou.

Na uvedené oblasti navazuje naprosto organicky technická, výtvarná a hudební výchova. Z hlediska tvořivosti je pak především důležitá výchova technická a ji předcházející výchova pracovní, které vycházejí z konkrétní roviny myšlení dětí v počátcích školní docházky. Právě pro svou konkrétnost je technická výchova z hlediska vytvoření základů tvořivého myšlení, jednou z nejdůležitějších. Neméně důležitá je i zájmová činnost, která navazuje na již uvedené okrajové předměty. Nejcennější prvek z hlediska tvořivosti zde tvoří dobrovolnost a aktivita vyplývající z vlastního zájmu. Takováto atmosféra bez stresů plná uvolněnosti a vlastní iniciativy je nejlepší živnou půdou pro vznik a rozvoj tvořivého myšlení. Technická výchova má i význam z hlediska spojení výuky s praxí. Realita okolního světa postupuje a směřuje prokazatelně a zcela přirozeně k větší technizaci a škola nemůže jít směrem jiným, než se ubírá praxe kolem nás. Z hlediska funkční gramotnosti mají klíčovou úlohu učební předměty orientované na praktické činnosti. Jde o to, aby vědomosti a dovednosti měly vysokou použitelnost v praxi a představovaly jakoby neustále živé poznatky s možností hledat kdykoli vzájemné souvislosti. Z uvedených hledisek je patrné, že požadavky doby staví před tyto předměty diametrálně nové úkoly a proto v moderním vzdělávacím systému musí mít naprosto jinou úlohu než dosud. Již dávno nejde pouze o dosažení manuální zručnosti a o schopnosti orientovat se v technických systémech. Na důležitosti nyní nabývají tzv. průvodní jevy těchto činností, dříve označované jako druhotné, či doprovodné. Tyto velice důležité rozvojové faktory, které dříve stály poněkud v pozadí, nabývají na významu, protože pokládají základy pro mnohem náročnější,

abstraktní myšlenkové pochody v budoucnosti. Z tohoto nového pohledu by nejlépe splňovaly požadované funkce předměty typu technology tak, jak je známe z průmyslově nejvyspělejších států světa jako jsou USA nebo Japonsko. Nová pojetí těchto předmětů vyhovují nejlépe současným požadavkům doby.

Z výzkumů prováděných v poslední době (např. katedra pedagogiky FF UK - doc. Pelikán a dalších pracovišť) vyplývá, že ne vždy je zavedení problémového učení a tvořivosti do výuky žádoucí. V některých oblastech, které jsou již svou podstatou netvořivé (např. výuka psaní na stroji), zavedení kreativních prvků do výuky nevede k vyššímu soustředění, ale působí spíše rušivě a neprobouzí vyšší zájem žáků o daný obor. Naopak zavedením jistého stereotypu do obdobných témat ve výuce, např. stereotypní rytmiická hudba, může přinést pozitivní výsledek. Příčin tohoto jevu může být více. Nelze však říci, že se jedná u těchto vyučovacích předmětů o jev obecný.

Je zajímavé, že získání vědomostí a dovedností prostým zapamatováním, opakováním a procvičováním vyhovuje většinou žákům s lepším prospěchem. Zřejmě se jedná o ty jedince s dobrou pamětí, kteří se již v raném školním věku, tzv. období správných odpovědí, orientovali na uvedený způsob učení a získali s ním dobré zkušenosti. Tomu napomáhají i dosavadní požadavky školy na žáky a současný způsob jejich hodnocení. Ze strany učitele je to cesta nekomplikovaná a s vyšší efektivitou. Především pak, co se týče jeho potřebného úsilí k dosažení požadovaných výsledků.

Uvedené ukazatele citovaného výzkumu mohou mít i příčiny jiné. Praxe nám naznačuje, že velká část původně tvořivých jedinců, podléhá dlouhodobému tlaku výuky, časem se podrobí daným požadavkům, a pod vidinou úspěšnosti a bezproblémovosti, rezignuje na tvořivost. Je ovšem třeba říci, že tvořivost je naprosto přirozeným projevem zdravé osobnosti a při jejím násilném potlačení, vznikají vnitřní tenze, se značným významem pro další rozvoj. Takovéto účelové, dalo by se říci, až prospěchářské zlomy, provázené potlačením vlastních tvořivých projevů, mají negativní vliv na rozvoj osobnosti i charakteru. Žáci, kterým tvořivé přístupy ve výuce vyloženě nevyhovují, mohou patřit právě k uvedené skupině již rezignujících, zdeptaných a celkovou situací unavených.

Zdraví a tvořiví jedinci hledají i v netvořivých předmětech, naprosto přirozeně tvořivost. Výuku pak provázejí alespoň přílehlými poznámkami a vtipnými vsuvkami, čímž často monotónní téma zpestřují a činí je tak lidsky daleko přijatelnějšími. Je však pravdou, že ostatní, zpravidla i vyučujícího, ruší a rozptylují, což nebývá vždy zrovna kladně hodnoceno.

Tvořivost má jistě ve výuce své nezastupitelné místo, ale i zde platí „všeho s mírou“. Musíme proto ve výuce někdy tvůrčí činnost i omezovat a především usměrňovat. To vše se musí však provádět s určitým pedagogickým taktem. Je naprosto přirozené, že děti by si při výuce nejraději hrály a vymýšlely nejrůznější tvořivé hry.

Souhrn některých poznatků z výchovy k tvořivosti

Závěrem lze říci, že s tvořivostí ve výuce musíme postupovat vždy s určitým vkusem a citem pro individualitu žáků. Jistě má každý jinou předchozí zkušenost a potřebu tvořivosti. Jako ne každému sluší každé šaty, tak i zde je nutné se vyhnout jisté šablonovitosti. Je nutné brát v úvahu také emoce i sílu a zdroje motivů. Značný vliv má i temperament a spontánnost projevů, té které osobnosti. Respektujme, že každý má jinou potřebu tvořivosti, vytvářejme především pro její vznik dostatek prostoru v příjemném, uvolněném, svobodném a podnětném vzdělávacím prostředí.

Rozvoj tvořivosti ve výchovně vzdělávací praxi

Tvořivá činnost na kvalitativně vyšší úrovni je přímo závislá na předchozím osvojení určitých poznatků a dovedností. Závislost obou prvků narůstá zvláště ve starším školním věku, kdy již přichází řešení složitějších problémů a zvyšuje se samostatnost práce. V tomto období je kladen důraz na osvojování poznatků tak, aby byly dobře využitelné v budoucí praxi. Cílem je dosažení použitelných vědomostí, jakoby neustále živých poznatků, které si lze snadno zpětně vybavit a dávat je vzájemně do souvislosti. Zvláště na tuto oblast se v poslední době zaměřují výzkumy účinnosti vzdělávacího procesu v podobě tzv. funkční gramotnosti.

Funkční gramotnost a tvořivost jsou již starší a dosti známé oblasti, kterým se u nás přisuzuje až v poslední době důležitost. Výsledky těchto výzkumů jsou v povědomí nejen odborníků, ale i části širší veřejnosti již poměrně dlouho, a to především z emigračních středisek např. z USA, Kanady, Austrálie a dalších zemí. Mýtus o vysoké úrovni vědomostí žáků a studentů či absolventů našich škol zde byl konfrontován s použitelností získaných poznatků v praxi a zároveň porovnáván s dosaženou úrovní v ostatních zemích. Z vlastní zkušenosti z pobytu v USA v roce 1990 jsem nabyl dojmu, že zatímco Češi převyšovali ostatní v objemu vědomostí, nedostávalo se jim rozhodnosti a samostatnosti. Často se u nich projevovala bezradnost v různých životních situacích, kdy měli převzít sami za sebe zodpovědnost a umět se rozhodnout, co chtějí a budou dělat. Češi neuměli objektivně zhodnotit své vlastní schopnosti a jejich uplatnění v reálné praxi. Dále neměli dostatečné sebevědomí, vyplývající z vlastní praktické zkušenosti a nedisponovali v potřebné míře poznatky z praxe při úspěšném

či neúspěšném řešení problémů. Většinu našich emigrantů chyběla dostatečná zpětná vazba, vedoucí ke vzniku objektivního sebevědomí a sebehodnocení. Jistou roli mohla zde hrát i jazyková bariéra.

Sebevědomí a sebehodnocení si však děti v Americe, Kanadě, a některých dalších státech, samy mohly ověřit ve škole, na řadě praktických úkolů a při vlastní samostatné činnosti. Jejich rozhodnutí se opírají již o vlastní zkušenosti a objektivní sebehodnocení. Takové děti jsou zvyklé pracovat samostatně a překonávat různé překážky na cestě k vytčenému cíli. Uvedené skutečnosti jsou již dlouhou dobu dobře známé. Pouze se, někdy i záměrně, dlouhodobě přehlížely a někdy přehlížejí i dnes, ve snaze setrvat v zaběhnutých kolejích. Ke stejným závěrům docházejí i publikované závěry výzkumů renomovaných mezinárodních organizací jakou je OECD – Priority pro českou vzdělávací politiku, 1999, nebo Euridice-Brusel 2000 (viz, Internetové zdroje informací).

Jakékoli spojení školy s praxí je ještě dnes prezentováno jako předčasná profilace žáků, praktické činnosti a pracovní výchova nám vyvolávají vzpomínku na zálohy z nechvalně známé minulosti atp. Dále se objevují velmi časté snahy odtrhnout výuku od praxe a obrátit ji směrem k čisté teorii. Názory, že praxe je přetechnizována, a že technika nám způsobuje pouze problémy, vedou někdy k názorům, že je třeba se snažit o vyšší humanizaci vzdělávání. Tyto názory chápu pouze jako snahu nasadit si klapky na oči a utéci od reality současného života. Obdobné názory vedou pouze k odtržení vzdělávání od reality, která nás obklopuje. Každý vzdělávací systém musí splňovat především požadavek relevance s praxí. V průmyslově nejvyspělejších státech, které mají nejvyšší podíl na vzniku nových vědních poznatků, nabývají vyučovací předměty s praktickým zaměřením charakter všeobecně vzdělávacích předmětů a jejich význam v systému vzdělávání neustále roste. Nejde přitom o specializaci, jak bývá mnohdy uváděno, ale o rozvoj takového myšlení, které napomáhá chápat naši současnou a částečně i budoucí technickou civilizaci. Nevíme však přesně, jaké problémy budou žáci či studenti řešit v průběhu několika příštích let.

Názory, které to nerespektují, nejenže neodrážejí realitu okolního světa, ale především postrádají smysl pro nové. Je nutno si uvědomit, že existuje pouze jediné kritérium pro hodnocení výchovněvzdělávací činnosti, a tím je konfrontace dětí s reálnou životní praxí, a že děti nechodí do školy psát testy a písemky a podstupovat zkoušení a dostávat známky. Školu navštěvují proto, aby byly připraveny pro budoucí životní praxi, kde se musí osvědčit. Osvědčit se ovšem neznamená, že se dané

společnosti rychle přizpůsobí a splynou s ní, ale že budou disponovat i schopností danou společnost změnit k lepšímu. A právě tvořivost současných dětí je potřebnou hybnou silou kladných společenských změn v budoucnosti.

Z výzkumů G. Vorobjova (1983) je známo, že pouhá 3 % populace představuje tvořivý potenciál, který produkuje 50 % světových objevů. Naopak 50 % populace jsou lidé, zaměřeni na přesné dodržování stanovených algoritmů, kteří jsou precizní s poměrně dobrou pamětí a vytrvalostí. Celkem vyhovující úroveň tvořivých schopností má asi 20 % populace a za jistých podmínek jsou schopni tvořivě pracovat. Zhruba 80 % potřebuje plánovité a cílevědomé působení vedoucí k rozvoji, a tím i ke zvyšování jejich tvořivosti.

Pro zlepšení současného stavu školy z hlediska tvořivosti je podle Smékala (1996) a Spousty (1996) potřebné:

- uvědomit si, že vzdělávání není jen hromadění poznatků, ale i hledání a objevování,
- poznatky vykládat geneticky, tj. celý vývoj problému se všemi zvraty, pokusy, neúspěchy a omyly,
- učit se ve znamení staré české moudrosti "chybami se člověk učí," a to lépe než správným řešením úloh,
- aby se žáci při cestě k řešení naučili překonávat bariéry, a to, jak vnitřní, tak vnější,
- je nutné učit se vytrvalosti, houževnatosti a cílevědomosti,
- aby jakékoli vzdělávání bylo spojeno s procesem hledání a objevování. Nalezení je nejen cílem, ale také překvapením, radostí a motivací pro další aktivitu.

Údiv a překvapení jsou podle mého názoru tím, co se v současné škole málo pěstuje. Přitom pro dobré sociální prostředí jsou tyto projevy do značné míry charakteristické. Většina autorů zabývajících se tvořivostí přisuzuje stejný význam procesu hledání řešení a s ním spojeným zážitkům, jako nalezení správného řešení. I ze zkušeností z vyučovací praxe vyplývá, že např. tvořivé hry je nutné nabízet nestrukturované, bez pravidel, dávající dětem volnost a radost ze hry. Strukturu a pravidla pak vytvářejí děti samy, a tak snáze nalézají i neočekávaná, překvapivá řešení. Nejcennější je to, že se děti mohou samy volně vyjádřit. Jen mentálně retardované děti mají ve větší oblibě hry strukturované (s pravidly) bez překvapivých řešení. Hra a učební předměty, které uvolňují napětí z možných neúspěchů a přinášejí dětem radost, do dnešní školy patří. "Současná škola si však plně neuvědomuje, že i ty předměty, které stojí na okraji spektra

vyučovacích předmětů, hrají roli klíčovou" (Spousta, 1996). Z hlediska rozvoje tvořivosti jsou to především předměty uměleckovýchovné a technickopraktické činnosti.

Z výzkumů, které jsme prováděli (VÚ 04/04 část 2, prováděný na PF v Č.Budějovicích) se potvrdily již citované skutečnosti, které uvádí G. Voborjov (1982). V námi sledované oblasti technické tvořivosti vykazovalo potřebu plánovitého a cílevědomého působení k rozvoji tvořivosti zhruba 75 % respondentů (G. Vorobjov uvádí 80 %).

Je zajímavé, že nebyla zjištěna výrazně vyšší korelace mezi tvořivostí respondentů a výškou dosaženého vzdělání. Z uvedené skutečnosti vyplývá, že současný vzdělávací systém přímo ovlivňuje rozvoj tvořivosti jen sporadicky.

Již první sonda provedená v rámci předvýzkumu na vzorku devadesáti vysokoškoláků ukázala na poměrně nízkou tvořivost respondentů. Úroveň hladiny tvořivosti byla odvozována z úspěšnosti při hledání příslušného třetího pravoúhlého průmětu ke dvěma průmětům zadaným v případě, že existuje řešení více. Při průzkumu nebyl nejdůležitější počet skutečně nalezených řešení, ale především postoje studentů k řešení úlohy. Významným ukazatelem byla role bariér vytvořených předchozím vzděláváním a vliv těchto bariér na hledání řešení. Zarážející není názor většiny respondentů (74 %), že existuje pouze jediné řešení, ale urputnost s jakou na dané pozici setrvávají a nepřipouštějí třeba jen jedinou možnost dalšího řešení. Velmi časté jsou názory:

- nemůže existovat jiné řešení,
- je to blbost nebo nějaký chyták,
- vyučující tomu jistě řádně nerozumí, protože to není prostě možné atp.

Teprve po předvedení několika z celé řady řešení (více než 4 tisíc) připouštějí všichni, že je možností více a uměli by je také nalézt. Toto prolomení bariéry je vždy provázeno velkým překvapením nad jednoduchostí úlohy. Značný údiv panuje také nad tím, "jak bylo vůbec možné, že jsme to neviděli a nedokázali vyřešit?"

Po opětovném zadání obdobných úloh je již bariéra prolomena a přibližně stejné procento původně neúspěšných řeší tyto úlohy s úspěchem. Z uvedeného příkladu je patrné, že často problém nespočívá v nedostatku tvořivého myšlení, ale v prolomení bariér bránících vzniku nekonvenčních řešení. Pokud bychom srovnávaly zkušenosti z rozvoje tvořivosti v zahraničí, lze konstatovat, že jsou téměř stejné jako u nás. Připomeňme si ještě jednou některé z nich.

V nedemokratické atmosféře jsou veškerá originální a nekonvenční řešení často považována za ztřeštěná a nereálná. Děti se za tyto projevy stydí a jen nerady své netradiční nápady prezentují na veřejnosti. Často sklídí posměch svých spolužáků a někdy i učitelů.

Vyskytují se i takové případy, kdy přemýšlivý přístup žáka a prezentace jeho tvořivých produktů, jsou považovány za projevy narušující řádnou výuku. Žák je mnohdy označen za neschopného se soustředit na probíranou učební látku. Je považován za roztěkaného jedince, který ostatní jen rozptyluje a narušuje vyučování.

Cílem výchovy k tvořivosti je tvořivá osobnost

Tvořivost musí být rozvíjena od útlého mládí. Kreativní osobnost nelze vycvičit pouze trénováním na tvořivých úlohách. Nejde totiž jen o kreativní výtvary, ale především o výchovu kreativní osobnosti.

Tvůrčí projevy takové osobnosti jsou ovšem možné pouze v plně demokratickém prostředí, respektujícím svobodu projevu. Rozvoj tvořivé osobnosti je do značné míry podmíněn příznivým sociálním prostředím. Naopak působí-li okolí omezujícím způsobem a potlačuje kreativní projevy, jen obtížně vznikají tvořivé produkty a kreativní osobnost je vystavena značnému vnějšímu tlaku. Týká-li se omezení tvořivosti pouze některých oblastí a v jině je kreativita naopak podněcována, pak se jedná o rozvoj jednostranně zaměřené tvořivosti jedince a ne o výchovu tvořivé osobnosti. Tvořivá osobnost má k okolí tvořivý vztah vždy, bez ohledu na případnou negativní odezvu.

Jedná-li se již o vyzrálou tvořivou osobnost, omezující činitele se kreativní stránky osobnosti příliš nedotknou. Jinak je tomu však u dětí, které svůj postoj ke skutečnostem zatím pouze hledají a jejich osobnost se teprve vytváří.

Výchova k tvořivosti by neměla být zaměřena pouze na rozvoj poznávací stránky, kde se jedná především o schopnost nalézt tvořivá řešení. Výchova k tvořivosti má být komplexní a zahrnovat vždy celou osobnost. Výsledkem těchto snah musí být vždy tvořivý životní postoj ke skutečnosti.

9. Faktory ovlivňující výchovu k tvořivosti

9. 1. Vnitřní faktory výchovy k tvořivosti

Tvořivá osobnost se nedá vytvořit pouze zvnějšku, ale vzniká interakcí vnějších podnětů a jejich zvnitřňování přes předchozí zkušenosti, emoce, motivy atp. Rozhodujícím činitelem je sebevýchova, způsob zvnitřňování všech situací, tvořivé sebeztvářňování. Při samostatné tvořivé činnosti, mají tyto činitele pro vznik postojů daleko větší vliv, než jakákoli tvořivá cvičení.

Na výchově k tvořivé osobnosti, tj. k tvořivému postoji daného jedince ke skutečnostem se musí podílet, jak vnější výchovně vzdělávací působení, tak sebevýchova vycházející z vnitřních pohnutek k samostatné, tvořivé práci.

Tohoto procesu se vždy účastní tvořivá situace jako nezbytný doprovodný činitel. Tvořivou situací je myšlen problém, tj. rozporuplná situace čekající teprve na vyřešení. Rozvoj tvořivosti na vyšším stupni, čímž nemyslíme pouhou hru s tvořivými prvky, vždy navazuje na jisté penzum nutných vědomostí. Proto další podmínkou rozvoje tvořivosti je nabývání vědomostí ve škole, která má v této oblasti nezastupitelnou úlohu. Škola vytváří jádro kognitivních předpokladů v oblasti rozvoje intelektu. Stimuluje žákovu schopnost kritického pohledu a jeho dovednost umět zhodnotit problém či situaci a rozhodnout o způsobu řešení. Dále škola učí žáka schopnosti kombinovat a umět se přizpůsobit měnícím se skutečnostem atd.

9. 2. Úloha rodiny ve výchově k tvořivosti

Vliv rodiny hraje spíše roli podnětnou a stimulující. Škola působí více systematicky tím, že vytváří pevnou východiskovou základnu, a to především v oblasti vědomostní. Rodina má větší podíl na tvorbě postojů, jako jsou hodnotová orientace, emoce, motivy atp. Zájem rodiny o tvořivé produkty dětí má značný motivační dopad. Směr zájmu rodiny pak významně ovlivňuje orientaci dítěte v oblasti zájmové (např. na sport, četbu, umění, techniku atp.). Životní styl rodiny má významnou úlohu především na postoje, motivace, hodnotové orientace, aktivity atp.

Významnou úlohu v tvořivé sebevýchově má četba a samostatná práce s knihou. Podstatný vliv má i celkové klima v rodině, a to jak sociální, tak hmotné. Estetické a podnětné prostředí sociální i hmotné, vytváří tvůrčí zázemí, které působí na dítě pozitivně především emočně, podporuje rozvoj fantazie a správné hodnotové orientace.

Spolupráce s rodiči na tvořivé práci a spolurozhodování přenáší na dítě i spoluodpovědnost za podobu dosaženého výsledku.

Trvalé spolupodílení se dětí na tvořivé práci rodičů vidíme dnes jen velmi zřídka. Přesto se jedná o nejpřirozenější způsob výchovy k tvořivosti, který však již nyní, ke škodě věci, prakticky z výchovy dětí vymizel).

Současné děti se jen málokdy zúčastňují společné práce rodičů, protože i ta je dnes poměrně vzácná. Současné děti nevidí pracovní um rodičů z něhož dříve vyplývala jejich přirozená autorita. Dnešní děti vidí pouze unavené rodiče po příchodu z práce a jejich zručnost, rukodílnost, řemeslné dovednosti či jiná odborná zdatnost zůstává dětem utajená. Dětem chybí vzory pro vlastní tvůrčí činnost.

Prakticky zaměřené zájmové činnosti jsou dnes pouhou umělou náhražkou dříve tak přirozené, společné činnosti rodičů a dětí. K rozvoji tvořivosti je vždy nutné podnětné prostředí. Tím rozumíme, dostatek přitažlivých, kreativně motivujících činností. Pro děti jsou to zpravidla hry, do kterých se zapojují se záplem a celou svou osobností. Pracuje zde naplno intelekt, fantazie, soustředěnost, pozornost, zkušenost a emoce.

Jako nejvhodnější pro rozvoj tvořivosti se jeví podnětné prostředí, spojené především s manuální a uměleckou činností. Například snaha postavit přehradu, boudu v přírodě, či tunel z písku atp. A to vše z nejrůznějších naprosto nesourodých, ale dostupných materiálů. Při těchto činnostech se též mezi dětmi utužují partnerské vztahy. V chování dětí je tím potlačováno agresivní sebeprosazování v kolektivu, kde vládne pozice nadřízenosti a podřízenosti. Naopak při tvořivé hře v demokratickém prostředí každý sám dobře ví, co má nejlépe dělat, aby přispěl ke společnému dílu a nepotřebuje být pobízen. Sám aktivně a tvořivě přistupuje k úkolům, které před všemi stojí.

Velký význam má rodinné klima s tolerantní a plně demokratickou atmosférou, plnou motivujících podnětů, kde má každý prostor pro řešení společných problémů. Takovéto povzbudivé prostředí je velice vhodné pro kladný rozvoj tvořivé osobnosti jako harmonického celku.

Zpětnovazebně toto prostředí vede k seberegulaci, respektu k druhým a vnitřní sebekázni, které dávají základ pro příští dobré sociální vztahy s okolím.

9. 3. Úloha školy ve výchově k tvořivosti

Škola staví především na teorii, což alespoň v začátcích značná část žáků nezvládá, protože na to nejsou připraveni. Naopak při praktických činnostech, na které jsou děti částečně zvyklé z rodiny, se všichni aktivně a tvořivě projevují. Právě tato činnost pokládá pevné základy pro vznik tvořivosti v budoucích, teoreticky značně náročných oblastech.

Již jsem uvedl, že praktické činnosti často mylně ztotožňujeme s pouhým získáváním potřebných manuálních dovedností. Ovšem daleko důležitější jsou již v předchozích částech práce zmíněné druhotné rozvojové faktory prakticky zaměřených aktivit. Jen pro připomenutí uvedu některé z nich. Jsou to především oblíbenost těchto činností, uvolněná atmosféra, možnost dosažení úspěchu i pro jinak neúspěšné, ale i schopnost pozorovat, hodnotit a korigovat svou činnost. Prakticky zaměřené aktivity umožňují tvořivé operace v konkrétní rovině myšlení jako základu pro budoucí kreativní abstrakci a další průvodní rozvojové faktory této činnosti. Tyto aktivity vytvářejí pevný základ pro příští náročnější teoretické oblasti činností a především pro nástup tvořivosti postavené již na získaných vědomostech a dovednostech, tedy na kvalitativně vyšší úrovni.

9. 4. Základní styly výchovy k tvořivosti

Kreativní lidé a výrazné znaky v jejich raném období

Gardner (1993a) zpracoval podrobnou studii sedmi jedinců, kteří svou prací ve dvacátém století změnili základy svého oboru. Všechny tyto tvořivé osobnosti prožily dětství v nějakém ohledu privilegované. Sigmund Freud – již v mládí se rodina přizpůsobovala jeho potřebám. Albert Einstein – nesnášel dril německých škol a měl možnost se učit především předmětům, které ho zajímaly. Pablo Picasso – též neměl rád školu, měl možnost malovat dříve, než se naučil mluvit a rodina chovala jeho malířské práce již od počátku ve značné úctě. Igor Stravinskij – byl ze šlechtické rodiny a měl možnost již od mládí navštěvovat koncerty i operu a měl téměř od počátku svého hudebního vzdělání sklon k vlastní improvizaci. Obdobně privilegované dětství měli i nozí další, např. T.S.Eliot a Mahátmá Gándhí. (Gardner, 1993a). Vidíme, že jistá privilegia dětí a uznání, či jistý respekt k jejich výtvorům hrají jistě důležitou úlohu v jejich dalším kreativním vývoji.

Liberalistický styl.

Dítě není zatím mentálně ani sociálně zralé a nemá ve vychovateli pevnou oporu ani jistotu, co je správné. Není mu jasně, jednoznačně a srozumitelně dáno najevo, kde jsou mantinely. Neví vlastně, co se od něho vyžaduje, je bezradné, ztrácí přehled, co vlastně může a co již ne. Neví, co kdy může od vychovatele očekávat, což dítě stresuje a traumatizuje.

Tato napětí často vedou při neshodách, v prostředí s nejasným řádem, k výbuchům agresivity dítěte. To ve svém projevu dává najevo, že vychovatel jasně neurčil hranici toho, co vlastně chce.

Autoritativní styl.

Ve svých dopadech se příliš neliší od stylu liberalistického. Přináší opět napětí způsobené trvalým tlakem, nesvobodou, bezohledností, povýšeností, přehlížením tužeb a nechápavostí vychovatele. Reakcí je vzdor a postavení se do opozice vůči vychovateli. U některých dětí vede tento tlak k poslušnosti a přizpůsobivosti.

V mezních situacích přináší narůstající napětí často na místo očekávaného vzdoru dítěte, bezpodmínečně podřízenou poslušnost, pasivitu a nakonec naprostou rezignaci. Svou roli zde může sehrávat i efekt mezního útlumu který se u dítěte pod tlakem projevuje.

Dalším negativním dopadem je nezdravá, až přehnaná soutěživost, nevraživost mezi dětmi místo konstruktivní spolupráce. Jednotlivci se tak cítí osamocení a vytržení z dění v kolektivu. Ve skupině je však častým jevem šikanování, vzájemné napadání a vzrůst agresivity.

Zdánlivá ukázněnost dětí je důsledkem vnějšího tlaku a po jeho uvolnění kázeň zpravidla rychle klesá. Nejedná se o sebekázeň, ale o kázeň vynucenou z vnějšku.

Výchovně vzdělávací výkony jsou též vynucené a proto takovéto prostředí nevytváří dobré podmínky pro rozvoj tvořivosti. Chybí aktivita, nadšení, motivace v podobě zájmu o výsledek samostatné práce a pochvala. Taková činnost dětem nepřináší možnost se seberealizovat, a tím ani chuť samostatně a aktivně na úkolech pracovat.

Samostatnost, přemýšlivost, vůle a fantazie (pokud se v tomto prostředí vůbec pro ně najde prostor), by měly vést ke vzniku a rozvoji tvořivosti. Autoritativní přístup však spíše směřuje k přesnému plnění příkazů než k vlastní přemýšlivé tvořivé práci.

Demokratický styl.

Tento styl vytváří prostředí bez napětí, stresů, uvolněnou a příjemnou atmosféru, která je otevřená tužbám a přáním dětí. Ty jsou motivovány ke spolupráci na společných úkolech a jsou vedené k převzetí spoluzodpovědnosti za dosažené výsledky. Převládají zde dobré osobní vztahy pramenící z konstruktivní spolupráce a z pozice sobě rovných. Děti především spolupracují a případná kritika nebývá osobní, ale téměř vždy konstruktivní.

Atmosféra respektování názoru druhých a vzájemné tolerance vede ke vzniku prostředí, kde lze diskutovat a volně bez obav projevovat svůj názor.

Kázeňské působení nespočívá ve vnějším tlaku, ale v přesném vymezení jasných pravidel, v jejich důsledném prosazování nenásilnými prostředky a vysvětlování jejich logické podstaty. Kázeň musí vyplývat z pochopení její účelnosti a vlastního přesvědčení její potřebnosti.

Celkově větší volnost, respektování přání a tužeb, otevírá možnost seberealizace, rozvoje aktivity a zápalu a nadšení pro tvořivou činnost. To vše vede ve svém důsledku k samostatnosti v práci a dalšímu uvolnění tvořivého potenciálu.

10. Poznatky spjaté s rozvíjením tvořivosti

10. 1. Prokreativní působení

Vždy když se zabýváme tvořivostí, měli bychom brát v úvahu všechny faktory působící na její rozvoj a přes tyto faktory bychom měli sledovat a korigovat řešení daného úkolu. Výše uvedené poznatky lze podle mého názoru heslovitě shrnout do těchto bodů:

- výchova k tvořivosti musí směřovat k výchově tvořivé osobnosti a ne k jednostranně orientované tvořivosti,
- tvořivost ve výchově je vždy nutné pojímat komplexně, tak, aby formovala celou osobnost,
- tvořivost musí být orientována na budoucí životní praxi dítěte,
- v průběhu výchovy k tvořivosti lze účinnost výchovně vzdělávacího působení do jisté míry zjišťovat pomocí testu funkční gramotnosti (což je v podstatě použitelnost vědomostí a dovedností v praxi),
- tvořivost se musí vždy projevovat navenek v praxi, a to především ochotou přejímat zodpovědnost za svá rozhodnutí,
- výchova tvořivé osobnosti spočívá především v osvojení si demokratického životního stylu.

Ve výchově k tvořivosti jde podle mého názoru především o následující přístupy a způsobilosti:

- Umět vytvářet prostředí bez napětí, atmosféru spolupráce a vzájemné tolerance. Mít vůli překonávat potíže spojené s realizací nalezeného řešení.
- Vypěstování zájmu, aktivity a samostatnosti jako základu pro vznik a rozvoj tvořivosti.
- Být schopen uchopit daný problém, nalézt v něm možnost seberealizace a v jeho vyřešení vidět potřebný konečný efekt, což přináší aktivaci a motivaci.
- Zvládat techniku tvůrčí činnosti. Umět nalézt nová řešení, mít dostatek vůle, fantazie a dokázat prolomit bariery bránící vzniku nekonvenčních výtvorů.

Rutinní stránky výchovy tvořivosti nepředstavují zpravidla potíže, neboť techniky tvůrčí činnosti bývají celkem dobře zvládnutelné každým jedincem.

Jako nejobtížnější ve výchově k tvořivosti vidím oblast týkající se sociálního prostředí tj. tvořivé a podnětné prostředí. Vznik opravdu tvořivé osobnosti, jak učitele, tak žáka je dlouhodobým úkolem a je vyvrcholením komplexní výchovy k tvořivosti.

10. 2. Příčiny neúspěchu při rozvoji tvořivosti

Za hlavní příčinu zastavení rozvoje tvořivosti bývá uváděno netvořivé okolí (málo podnětné) a **netvořivé** sociální klima. My můžeme ovlivnit především školní prostředí, a proto se podívejme blíže na některé z uvedených vlivů. Změna nepodnětného okolí za prostředí, které je plné pobídek a vybízí k tvořivé činnosti se nám zdá celkem dobře proveditelná. Zaměřme se tedy na sociální klima ve škole, a to především na vztah žák-učitel a jeho podíl na netvořivé atmosféře ve škole.

Netvořivá atmosféra pramení často z obav, někdy přímo strachu pedagogů. Jsou to nejistota učitele jako osobnosti (authority) a dále jeho nejistota ve vyučovaném oboru.

Při výchově k tvořivosti bývá často překážkou učitel a jeho nedostatečné psychologické a především sociální dovednosti. Je třeba si říci, že tvořivost vzniká naprosto sama a spontánně u každého zdravého jedince, pokud je k tomu vhodné a podnětné prostředí. Toto tvrzení se již po několikáté v tomto textu opakuje, ale je to nejpodstatnější faktor rozvoje tvořivosti. Musíme se naučit nebránit tvořivosti. Zde je jádro výchovy k tvořivosti - "**vytvářet tvořivě podnětné prostředí**". Vše ostatní pak již půjde s velkou pravděpodobností samo. Budoucí učitel by se měl naučit takové prostředí vytvářet.

Učitel je však sám sobě většinou nedokonalým prostředkem. Jen málokdo zvládá sám sebe natolik dobře, aby se v jeho působení neprojevovaly tak charakteristické rysy, které jsou vlastní téměř každému z nás. Jsou to především ješitnost, vychloubáčnost, snaha předvést se atp. Někteří učitelé dokonce sočí především na starší žáky a vytvářejí až konkurenční vztahy. Tyto vlastnosti a tendence, k jejich nenápadnému prosazování, má snad každý z nás. Umění nastolit tvořivé prostředí není v násilném potlačování sobě vlastních projevů, ale v převýchově sebe sama v opravdového demokrata, demokrata celou svou osobností. Proto je příprava pedagogů pro výchovu k tvořivosti tak obtížná.

Nemalou úlohu zde hraje i absence demokratických tradic, dávající budoucím pedagogům přirozené sociální předpoklady, jako pevný základ výchovy k tvořivosti.

Není-li si učitel jistý jako osobnost a autorita:

- Má strach z nekázně žáků a preventivně je neustále ukázně.
- Snaží se být neosobní, odměřený a nepřipouští diskuse.
- Vyučovací hodina má pevnou neměnitelnou organizační strukturu a probíhá naprosto plánovitě bez možnosti jakýchkoli změn a zásahů.
- Učitel je jakoby neustále nazlobený, nezasměje se, chybí mu humor. Působí neklidným, nervózním dojmem. Nedopřává žákům klid a jistoty a naopak vyvolává záměrně neklid a nervozitu. Prostředí je plné nenadálých zvrátů a někdy i překvapivých úskoků. Často se jedná ze strany učitele o ničím nepodložené chování, staví se záměrně do pózy neustále nazlobeného, a tím si udržuje děti tzv. od těla.
- Při kázeňských poklescích tyto žáky zesměšňuje a shazuje, má na jejich adresu uštěpačné poznámky a z titulu své autority je trvale deptá. Někdy tresty přerostou až v agresivitu a projevy krutosti či cynismu. Někteří učitelé záměrně žáky citově týrají, zaměřují se na jejich nejcitlivější místa a psychicky je plánovitě zraňují.
- Nedokáže být sebekritický a uznat také své chyby. Snaží se vzbudit dojem dokonalosti a neomylnosti.
- Jedná se zpravidla o učitele bez autority, kteří se snaží o její získání. Chtějí si ji vynutit převahou či násilím, případně z pozic institucionálně jim daných.

Uvedené přístupy jsou ještě umocněny:

- větším počtem žáků ve třídě,
- pubertálním věkem žáků,
- vztahem (učitel-žák; žák-učitel) braným osobně jako vztahem konkurenčním (sočí na sebe).

Není-li si učitel jistý jako odborník ve svém oboru:

- bojí se probírat učební látku do hloubky,
- nepřipouští otázky a interpretuje je jako rozptylování a nekázeň,
- vykládá neosobně, učební texty čte a chce je také tak přesně interpretovat u zkoušení,
- lpí při zkoušení více na formálnostech než na odborných znalostech,
- málo kreslí, názorně předvádí a vysvětluje,
- při hodnocení snižuje odbornou úroveň žáků. Například na jedničku umím "Já a Pán Bůh".

10. 3. Netvořivá atmosféra

Vojenský dril a kasárenský způsob života dětí ve strohé škole, ubíjejí tvořivou aktivitu a vedou k rezignaci, pasivitě, nudě a někdy až k apatii. Protože tvořivá aktivita je každému vlastní a není zde pro ni prostor, vyúsťuje často vynucená pasivita v destruktivní agresivitu a další záporné aktivity.

Pokud si myslíme, že uvedené situace z dnešní školy již dávno zmizely a neodpovídají současné skutečnosti, máme jistě pravdu v tom, že se jedná o případy dnes zřejmě spíše méně časté. Ovšem vzpomeňte si na vlastní zkušenosti se školou a o mnohém napovídá i vyprávění našich dětí doma (pokud se vůbec svěří). Represivní formy ve výchovně vzdělávacím systému působí v dnešní škole zpravidla velmi skrytě. Většinou zjišťujeme až jejich druhotné důsledky, které tak do značné míry znehodnocují celé výchovně vzdělávací úsilí.

Závěrem lze říci, že jako problémové se z hlediska rozvoje tvořivosti jeví:

- Netvořivé sociální klima způsobené celkovou atmosférou ve škole a přístupem některých pedagogů k žákům. Změna v této oblasti bude úkolem dlouhodobým a nelehkým.
- Nedostatek prakticky rozpracovaných oblastí výuky umožňujících rozvoj tvořivosti tak, aby byly využitelné přímo ve vyučovací praxi.
- Výzkumy by v současné etapě měly sledovat spíše pedagogická hlediska rozvoje tvořivosti, než hlediska psychologická. Chybí především tvořivá praxe, tj. implementace prvků tvořivosti do konkrétních učebních předmětů.

11. Doporučení a zásady pro rozvoj tvořivosti

11. 1. Klasické pedagogické přístupy

Pedagogové se soustředují především na zvyšování aktivity žáků či studentů formou tzv. aktivizačních metod, což je asi nejbližší oblast k systematickému rozvoji tvořivosti, kterou se současná pedagogika ve vyučovací praxi zabývá. Metody, které jsou z pedagogického hlediska podrobněji zpracovány a představují praktické metodické návody rozvíjení tvořivosti v určitých vyučovacích předmětech použitelné, v praxi zatím většinou chybí. Rozhovory se studenty ukázaly, že jim nikdo prakticky neukáže, co a jak mají pro rozvoj tvořivosti vlastně udělat neboť chybí vzory k vytvoření použitelných modelových situací pro stimulaci tvořivosti na konkrétních obsazích učiva. To se týká především technických předmětů, ke kterým patří též základy technického zobrazování (dříve technické kreslení nebo tzv. grafická komunikace v technice).

11. 2. Moderní pedagogické přístupy

Ve středu pozornosti dosavadní klasické pedagogiky byl vždy především kognitivní proces. Moderní pedagogika se však soustředuje na motivaci, aktivitu, samostatnost a tvořivost. Jde především o výcvik vedoucí ke zvyšování tvořivosti. Slůvko výcvik ovšem mnoha pedagogům vadí z hlediska častého zúžení výcviku jen na omezenou oblast spojenou s pouhým opakováním nějaké činnosti.

Až v poslední době se moderní pedagogika soustředuje na rozvoj celé tvořivé osobnosti (Smékal, 1998). Je to taková osobnost, pro kterou je tvořivost pevným životním postojem k veškeré okolní realitě. Takový člověk se chová tvořivě za všech okolností a je to jeho nejtypičtější rys jeho osobnosti.

11. 3. Edukační proces směřující ke zvyšování tvořivosti osobnosti

Edukační proces, který směřuje ke zvyšování tvořivosti celé osobnosti musí u jedince rozvíjet zejména následující vlastnosti. Je to především rozvoj sebevědomí a stimulace úsilí jít sám za daným cílem. U tvořivé osobnosti je velmi důležitá i sebedůvěra potřebná pro postup po vlastní neprošlapané cestě. Edukační proces zaměřený na rozvoj tvořivosti musí podporovat schopnost jedince stát si za svými rozhodnutími a být schopen je věcně obhajovat. U tvořivé osobnosti je důležitá i odvaha, podnikavost a činorodost a i ochota a připravenost umět riskovat i neúspěch a ochota převzít na sebe zodpovědnost za své činy. Významnou úlohu zde hraje důslednost, zásadovost

a vytrvalost při realizaci tvůrčích řešení. Především při závěrečné fázi řešení hraje klíčovou roli schopnost překonávat překážky spojené s realizací tvořivého produktu a schopnost být optimistou, který je ochoten nést i případné neúspěchy. Mnohdy je nutné překonávat i vnitřní bariéry, které vznikly z předchozích negativních zkušeností. Důležitá je schopnost přistupovat k řešení bez předsudků, mít smysl pro vše nové a nesetrvávat na starých zažitých stereotypch. V prosazování názorů by nemělo nikdy jít o osobní střety, ale mělo by převládat konstruktivní jednání a věcnost. Pro kreativitu je charakteristická originalita, která vyžaduje od tvůrce především fantazii, neobvyklost nápadů a intuici, která se projevuje především jako cit pro směr, kde hledat řešení. Aktivní zapojení do procesu hledání předpokládá nejen zvědavost tvořivého jedince, ale i jeho schopnost strhnout ostatní. Podnětnost a umění vytvořit vzletnou, rozvernou, rozjásanou, vtipem a humorem sršící atmosféru je to, co evokuje vznik nejoriginálnějších nápadů v kolektivu. Velmi důležitá je tolerantní, kamarádská, tvořivá atmosféra, kde je objektivně hodnocen podíl každého na nalezeném řešení, kde vládne takt a cit ve vzájemných vztazích. Umění budovat dobré kolektivní vztahy je pro týmovou tvůrčí práci vždy nezbytnou podmínkou.

Všechny tyto vlastnosti by měl moderní edukační proces, směřující ke zvyšování tvořivosti osobnosti, cílevědomě rozvíjet. Aktivita, samostatnost a tvořivost jsou dnes již obecně známé stupně vývoje k tvořivé osobnosti, jejichž rozvoj je na této cestě klíčový. Uvedené požadavky jsou jen přibližným výčtem některých vlastností, na které by se měl edukační proces ve svém rozvojovém působení zaměřit v souvislosti se zvyšováním tvořivosti osobnosti.

11. 4. Cvičení ke zvyšování tvořivosti

Pod pojmem "návčik tvořivosti" si často představujeme mnohokrát opakovaný jistý postup vedoucí zpravidla k návčiku správného algoritmu. Někteří odborníci dokonce tvrdí, že cvičení nevede ke zvýšení kreativity. Ta se pak projevuje pouze v oblastech, kde byl výcvik prováděn a nejedná se o charakteristický rys celé osobnosti.

Dosavadní zkušenosti z praxe i z výzkumů jsou však poněkud jiné. Návčik dílčích tvořivých postupů v jednotlivých fázích Heuristického procesu, uvedení příkladů jak je možno řešit problémy v určité, byť omezené oblasti, zvyšuje použitelnost takových zkušeností při tvořivém řešení i jiných problémů v praxi. Kreativním cvičením se dostávají do podvědomí obecně platné fáze pro řešení problémových situací mající

vysokou praktickou použitelnost s možností transferu i do oblastí. Tyto heuristické operace v různých fázích tvůrčího procesu, které lze cvičením zdokonalovat uvádím v kapitole 4.4. Jednotlivé fáze tvůrčí činnosti popisuje i J. Hlavsa (1976) v publikaci *Metody tvůrčího řešení problému*, kde podrobuje analýze tvůrčí procesy a uvádí i metodiku tvůrčího řešení problémů.

K nácvičku tvůrčích postupů však musí docházet vždy tak, aby v jeho průběhu nevznikaly bariery bránící vzniku netradičních řešení v budoucnu. Nacvičovaná schémata nesmí uzavírat prostor pro nová řešení, ale naopak jej otevírat.

11. 5. Systémovost a tvořivé řešení problému

Jako příklad lze uvést celou řadu případů, kdy systémový přístup vedl ke vzniku velmi originálních řešení. Mnoho i převratných vynálezů poslední doby bylo objeveno spíše postupem systémového inženýrství, za podpory známých algoritmů a systémů.

Například profesor Otto Wichterle, který bezesporu patří k našim nejvýznamnějším vědcům poslední doby a byl nejbliže k udělení Nobelovy ceny za vědu, se spíše považoval za systematika než za čistého vědce. Při hledání řešení dodržoval všechny dosud známé zákonitosti platné v oboru chemie, postupoval systematicky a plánovitě. Nedošlo-li ke zdárnému vyřešení problému, pak se vracel a hledal, kde udělal systémovou chybu v navrženém algoritmu objevování. Jeho vynalézání bylo vždy přísně systematické a plánovité (K. Elman, 2000).

V dnešní době je čistě heuristický (objevitelský) přístup bez zvládnutí potřebných algoritmů a systematického postupu spíše výjimkou a vyskytuje se především v oblasti umění.

11. 6. Použitelnost získaných vědomostí v praxi

Dosažená úroveň nacvičované intuice, fantazie a nakonec i originálnosti nápadů je prověřena na řešení celé řady uměle vytvořených problémových situací. Není však řádně doložen přenos těchto faktorů na činnost při řešení skutečných problémů v praxi.

První poznatky však ukazují, že verbální působení se projevuje s poměrně malou účinností u řešených úloh v praxi. Velmi patrný je tento jev při výstupech studentů v rámci pedagogické praxe na cvičných školách. Zvláště při konfliktních situacích a řešení kázeňských přestupků jednají praktikanti spíše modelově. Napodobují ty, kterými byli sami vyučováni, využívají odpozorované modely řešení, což nebývá vždy

to nejlepší. Velmi málo při těchto situacích staví praktikanti na verbálně převzatých teoriích, se kterými neumí dál tvořivě pracovat v praxi při řešení konkrétních problémů. Vysvětluje to snad skutečnost, že se jedná o první výstupy, které jsou vždy poznamenány větším, či menším stresem a trémou. Za těchto podmínek je modelové jednání užíváno obvykle častěji a rozumné uvažování je jaksí zatlačeno do pozadí. S ústupem trémy a po delší zkušenosti se dá snad předpokládat i tvořivější uplatnění teorií získaných verbálně.

Do jisté míry se rutinní nácvik tvořivých postupů přenáší do praxe studentů s poměrně vyšší účinností, a to již bezprostředně po ukončení tohoto výcviku. Dlouhodobost takto získaných dovedností není však ještě spolehlivě prokázána. Není též ověřeno, zda tyto postupy časem přerostou v rozumné zvažování situací a uplatnění teoretických poznatků, nebo se přemění v pouhé rutinní přístupy. Jedná se však pouze o první poznatky bez hlubšího výzkumu a jejich spolehlivost, a tím i vypovídací schopnost je velmi malá. Slouží spíše k vytipování oblastí, na které bychom mohli zaměřit v budoucnu svou pozornost.

Uvedená problematika musí být ještě v budoucnu cílem důkladnějších a dlouhodobějších výzkumů, které budou sledovat především dlouhodobou úspěšnost v praxi.

12. Zkušenosti s aplikací tvořivých přístupů v praxi

K vybudování opravdu pevného základu pro rozvoj tvořivosti dětí se mi jeví jako nejvhodnější činnosti výtvarného, pohybového, hudebního a zvláště pak pracovního technického charakteru. Jedná se o prostředí a projevy pro člověka naprosto přirozené, organicky navazující na běžný život, který nás obklopuje a tuto činnost dobře zvládá většina populace. Je tomu tak proto, že tato činnost zastává naprosto přirozenou úlohu v životní praxi každého z nás. Zatím co ostatní výchovně vzdělávací oblasti tvoří jakousi nadstavbu, je zvláště pracovní technická činnost z hlediska rozvoje tvořivosti i vývoje lidstva, oblastí naprosto základní. Základní funkci si tato činnost podržela až po dnešek a položení pevných základů ve všech oblastech rané výchovy, je bez ní téměř nemyslitelné.

Ze zkušenosti vidíme, že veškeré snahy o budování nadstavby bez pevných základů končí stejně, jako stavba domu od střechy. Konkrétní rovina prvních tvořivých činností dětí je jediným východiskem pro pevné zakotvení základů výchovy k tvořivosti. Hra s tvořivými prvky je to, co nám umožňuje první kontakty s okolním světem, dává nám podněty, možnost do okolí aktivně zasáhnout, poskytuje i odezvu tohoto okolí, a tím i zpětnou vazbu. K rozvoji dochází právě v těchto interakcích s prostředím, jakoby v kruzích tvořících spirál. Připomeňme ovšem, že v raném věku dítěte, jde zatím pouze o tvořivou hru (hru s tvořivými prvky), s tím, že dítě nic nového nevymyslí, protože je pro ně vše nové.

13. Pojetí prokreativně zaměřené výuky u nás

Praktické a zobecňující zkušenosti se zvyšováním tvořivosti jsou jen kusé a soubornější práce v tomto směru zatím chybí. Potřeby vyučovací praxe si však vynucují vznik praktických návodů, jak tvořivost zvyšovat. Dnes již víme, že samostatnost, aktivita a tvořivost jsou stupně rozvoje tvořivého myšlení a základ pro aktivní přístup k dalšímu celoživotnímu sebevzdělávání.

Teorii je poměrně hodně, ale chybí praktické ukázky a příklady úspěšného, tvořivého, pedagogického působení v konkrétních oblastech jednotlivých vyučovacích předmětů. „Dosud postrádáme obsáhlejší monografii na téma pedagogické tvořivosti“ (Maňák 1996).

Shrnutí některých obecných poznatků

Zaznamenáváme, zvláště v poslední době, jistý odklon od tvořivosti. Často se u nás zaváděla tvořivost bez spojení s praxí, odtrženě od všech dalších návazností, a tím byla pro vyučovací proces obtížně použitelná. Zavedení samostatného předmětu tvořivost na gymnázia a vysoké školy nepřineslo zpravidla, z hlediska rozvoje tvořivosti, žádný prokazatelný efekt. V mnohých zahraničních vzdělávacích systémech (USA, Japonsko atp.) je ovšem výchova k tvořivosti chápána často poněkud jinak. Je zde pojata jako integrální součástí všech předmětů, a tím se stává živou, tedy použitelnou. Tvořivost je tím životaschopným prvkem, který hýbe všemi vyučovanými předměty. U nás byla však většinou brána jako samostatný předmět, jakoby s ostatními oblastmi neměla nic společného. Tím byla podávána jako mrtvá, neživotaschopná, odtržená od praxe, a tím naprosto ochromená. Např. učebnice tvořivosti pro gymnázia byla naprosto bezobsažná a tvořily ji nudné, nic neříkající a suché fráze, bez jakékoli vypovídající hodnoty pro praxi. Tvořivost u nás dodýchala na naprosté formálnosti, strukturování do názorných pavouků, tabulek, krkolomných, rádoby dokonalých, vědeckých definic a zde také skončila. Do vyučovací praxe tvořivost u nás nikdy řádně nepronikla. Jako celá řada jiných vědních oblastí u nás začala žít sama pro sebe, zkoumala sama sebe, tvářila se vědecky a stala se módní. Často místo praktické tvůrčí činnosti, byly rozpracovávány krkolomné scénáře tvůrčích etap a rozsáhlých definic. Ty mohly být po teoretické stránce dokonalé, často však s malým významem pro samotnou, praktickou tvůrčí činnost. Ojedinelé snahy po spojení s praxí byly obvykle násilné a utržené od reality v jednotlivých oborech tak, že se staly pro praxi zcela nepoužitelnými.

Závěrem lze říci, že každý i sebemenší krůček, který přinese zkvalitnění výchovně vzdělávací praxe a posune ji vpřed, má větší význam, než sebevětší vědecký projekt, který vyučovací proces vůbec neovlivní. Existuje celá řada výzkumů které nepřispěly k žádné změně ve vyučovací praxi. Na druhé straně je však řada pedagogů jak s praxí, tak vědeckých pracovníků, kteří v každodenní praxi, kteří denně svou prací přinášejí třeba jen malou změnu vyučovací praxe k lepšímu. Díky nim lze na budoucnost výchovy k tvořivosti a zkvalitňování našeho výchovně vzdělávacího procesu hledět optimisticky.

B EMPIRICKÁ ČÁST PRÁCE

14. Úvod do empirické části práce

Tématice rozvoje kreativity a sledování její úrovně se věnuji soustavně již delší dobu a soustředuji se v této oblasti především na tvořivost technickou, se zvláštním důrazem na prostorovou představivost. Této práci předcházela rozsáhlá výzkumná činnost na všech stupních škol vyjma mateřských. Do zkoumaných souborů byly zahrnuty i různé typy škol s velmi rozdílným zaměřením. Postup v empirické části práce vychází z dosavadních zkušeností v této oblasti. V počáteční fázi výzkumu je užitečné stanovit si předběžně otázky, na které chceme výzkumem odpovědět.

14. 1. Předběžný návrh vstupních otázek výzkumu

Základní otázky výzkumu vyjadřují účelovost empirické části práce, která by měla dát na tyto otázky odpověď. Otázky vycházejí ze sledovaných závislostí zjišťovaných při výzkumu, tj. vztahů mezi proměnnými. U experimentální skupiny bude proveden investigativní zásah a s kontrolní skupinou budou porovnány rozdíly v úrovních proměnných.

Sledované závislosti:

- Existuje mezi experimentální a kontrolní skupinou, na stejném typu školy, statisticky významný rozdíl v úrovni tvořivosti?
- Existuje mezi experimentální a porovnávací skupinou, na stejném typu školy, statisticky významný rozdíl v úrovni specifické tvořivosti?
- Zvýší se cvičením významně specifická tvořivost v experimentálních skupinách?
- Existuje statisticky významný rozdíl v tvořivosti žáků na základních, středních a vysokých školách (bude zjišťováno předvýzkumnou sondou)?
- Vede případné zvýšení specifické tvořivosti ke zvýšení nonverbální kreativity osobnosti (obecné, nespecifické)?

Některé další souvislosti, jejichž sledování by mohlo přinést další zajímavá zjištění:

- Existuje u jednotlivých respondentů významná korelace mezi úrovní tvořivosti a prospěchem v určitých předmětech?
- Jsou statisticky významné rozdíly v úrovni tvořivosti u dívek a chlapců?
- Jsou tyto rozdíly stejné i u tvořivosti specifické?

- Jsou rozdíly v technické tvořivosti ovlivněny podmínkami jaké mají žáci doma? Např. žijí-li v panelovém domě, či v rodinném domku atp.

Faktory u kterých předpokládám, že budou hrát ve výzkumu jistou roli, jsou zde reprezentovány úrovní příslušných proměnných a závislostmi mezi nimi. Očekávám, že v průběhu předvýzkumu vyvstanou ještě další otázky a souvislosti, které bude jistě zajímavé během výzkumu sledovat.

14. 2. Předběžný návrh obecných vstupních hypotéz výzkumu

Formulace předběžných hypotéz slouží k vytyčení hlavního směru výzkumné části práce a jsou koncipovány jako hypotézy alternativní, tj. predikují odpověď, kterou chceme prokázat. Jsou vyjádřeny oznamovací větou a mají zatím obecnější charakter, to znamená, že jsou prozatím výzkumně obtížně uchopitelné.

- Navržený systém cvičení významně zvyšuje tvořivost v oblasti, ve které výcvik probíhal. *zabývá se řešením všech druhů kóbových úloh*
- Zvyšování tvořivosti v oblasti prostorové představivosti vede ke zvýšení nonverbální kreativity osobnosti (obecné, nespecifické).
- Existuje významný vztah mezi úrovní kreativity v oblasti prostorové představivosti a ostatními sledovanými proměnnými.
- Existuje významný vztah mezi úrovní nespecifické kreativity osobnosti a ostatními sledovanými proměnnými.

Předpokládám, že tyto vstupní otázky a hypotézy budou na základě závěrů teoretických úvah, průběhu předvýzkumu a jeho výsledků doplněny, přeformulovány a zpřesněny.

14. 3. Vymezení výzkumu

a) oblast zkoumání:

- technická tvořivost se zaměřením na prostorovou představivost v oblasti základů pravoúhlého promítání a to výhradně v případech kdy existuje více řešení.

b) místo výzkumu:

- školy všech typů a úrovní *rozdílných 45...* (pilotní sonda byla provedena již před zahájením práce),
- vybrané střední školy v Českých Budějovicích a jejich okolí (předvýzkum a výzkum).

14. 4. Systém cvičení pro zvyšování technické tvořivosti

- cvičení probíhá s navrženým souborem příkladů zaměřených především na prostorovou představivost a pravoúhlé promítání (viz. kapitola 16.4.2., příloha 2. a CD-ROM).
- brainstorming, aplikovaný ve nespecifických problémových situacích.

14. 5. Mechanismus ověřování účinnosti navrženého systému

- technickou tvořivost zaměřenou na prostorovou představivost ověřím pomocí vytvořeného testu prováděného na jednoduchých úlohách, vhodných i pro netechnické obory a nižší stupně škol,
- nonverbální tvořivost osobnosti (nespecifickou) ověřím pomocí Torranceho nonverbálního testu.

14. 6. Struktura základního souboru – vymezení cílové skupiny

Z hlediska reprezentativnosti zkoumaného vzorku a následného zobecnění výsledků výzkumu na celý soubor z něhož byl výběr proveden, by nejlépe vyhověl náhodný výběr. Byl však zvolen jiný typ výběru zkoumaného vzorku a to skupinový výběr. Ten bude v sobě zahrnovat vždy dva soubory kontrolní a experimentální. Skupinový výběr je zvolen z organizačních důvodů a bude odpovídat vždy vyučovacím třídám na příslušných školách.

14. 7. Návrh postupu zkoumání

- Zjištění vstupní úrovně nespecifické tvořivosti Torranceho figurálním testem.
- Zjištění vstupní úrovně specifické tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost za pomoci testu provedeného na jednoduchých prostorových útvarech.
- U experimentální skupiny provedeme zásah ve formě cvičení na navrženém souboru příkladů zaměřených především na prostorovou představivost a základy pravoúhlého promítání. Dále pak bude proveden v této skupině nácvikový brainstorming na nespecifických problémových situacích.
- Zjištění úrovně specifické tvořivosti zaměřené zejména na oblast prostorové představivosti za pomoci testu provedeného na jednoduchých prostorových útvarech (provede se u obou skupin).
- Následné zjištění úrovně nonverbálního tvořivého myšlení za pomoci Torranceho figurálního testu (retest).

Zvýšení specifické tvořivosti dosažené výcvikem experimentální skupiny, určí pomocí jednoduchých úloh vhodných pro žáky všech úrovní i typů škol.

Druhé testování Torranceho testem podle mého názoru i konzultací s odborníky na danou problematiku, lze použít, protože hlavním kritériem pro jeho vyhodnocení jsem stanovil originalitu. Předpokládám, že pokud respondent uplatnil originální nápady v prvním testování, užije nejméně stejně originální nápady i v testování druhém. Pokud nácvik prolomil nějaké bariéry bránící v prvním testování originálním nápadům, pak se jistě tato skutečnost v druhém testování projeví jako zvýšení originality.

15. Předvýzkum

Předvýzkum je zaměřen především na základní a střední školy. Na vysokých školách byla provedena pouze malá výzkumná sonda (ČVUT Praha, strojní a stavební fakulty). Na Pedagogické fakultě v Českých Budějovicích proběhla dlouhodobá šetření v rámci výzkumných úkolů fakulty i v rámci výuky psychologie vedené PhDr. Marií Vondrysovou, CSc. V popisu předvýzkumu se zaměřím především na střední školy, protože na získaných zkušenostech je postaven další výzkum. Tato část začíná souhrnem teoretických východisek, ze kterých předvýzkum vycházel a následně jsou použita i ve vlastním výzkumu, tedy nejsou zde již znovu uváděna.

15. 1. Souhrn teoretických východisek

15. 1. 1. Základní pojmy

Pedagogický slovník popisuje tvořivost jako „Duševní schopnost vycházející z poznávacích i motivačních procesů, v níž ovšem hraje důležitou roli též inspirace, fantazie, intuice. Projevuje se nalézáním takových řešení, která jsou nejen správná, ale současně nová, nezvyklá, nečekaná. Proces tvořivosti mívá několik etap, mj. přípravu, dozrávání nápadu, osvětlení (tzv. iluminaci), kontrolu, opracování. Tvořivost podporuje: vysoká inteligence, otevřenost novým zkušenostem, iniciativa ve vytváření řádu, pružnost v usuzování, potřeba seberealizace. Tvořivost tlumí: direktivní řízení, stereotypy, tendence ke konformitě“ (Průcha, Walterová, Mareš, 1995).

Tvůrčí myšlení – někdy též tvořivé myšlení. Je to specifický druh myšlení, pro nějž jsou typické: vysoká motivovanost, vytrvalost, odpovědnost; schopnost inspirovat se různými podněty, dovednost spojovat poznatky z různých oborů; odmítání tradičních postupů, nezávislost na autoritách, hledání variantních řešení, smysl pro originalitu, snaha vyřešit problém, objevit podstatu, nalézt nový postup či vytvořit nové umělecké dílo; tendence po úspornosti, elegantnosti, kráse nového řešení. Tvůrčí řešení není jen záležitostí vloh, nadání, ale také schopností a jejich citlivého rozvíjení (Průcha, Walterová, Mareš, 1995).

Tyto definice jsem upřednostnil pro svou přesnost, jednoznačnost a relativní úplnost, a také proto, že se pokoušejí v sobě integrovat výčet charakteristik tvořivosti, které uvádí i většina zahraničních autorů. Z mého pohledu považuji za stěžejní při charakterizování tvořivosti následující aspekty či charakteristiky, a to především: originalitu výtvorů, charakteristiku tvůrce jako nápaditého, předmět činnosti chápaný

jako problémová (rozporuplná) situace a tvořivě podnětné prostředí. Oproti zahraničním autorům více akcentují zpětnou vazbu tvůrčí činnosti na tvůrce samotného, tj. chápání tvůrce také jako objektu tvořivého procesu (sebeutváření). Z takto pojatých a chápaných charakteristik pojmů a pozic vychází následující předvýzkum i výzkum.

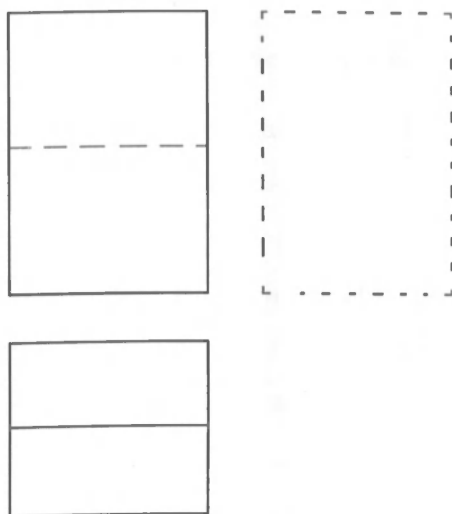
15. 1. 2. Současný pohled na tvořivost jako východisko pro výzkum

Před výzkumem na školách bylo nutné aktualizovat dosavadní názory na školu a zmapovat současnou situaci, ve které bude výzkum probíhat. Též bylo užitečné provést souhrn teoretických poznatků jako východiska pro další postup výzkumu. V této podkapitole se pokusím zdůraznit některé pro předvýzkum a výzkum podstatné výstupy z teoretické části práce, které jsou zde pouze ve stručnosti znovu shrnuty. Před zahájením výzkumu bylo též třeba zvážit novodobé potřeby školy, žáků, společnosti, rodičů i pracovního trhu tak, aby výzkum a jeho výsledky nebyly samoučelné, ale byly použitelné v další vyučovací praxi. Je nutné vzít v úvahu poměry v současné společnosti i skutečnost, že dnešní vyspělá technika již dovede nahradit lidskou činnost téměř ve všech oblastech. Zhodnotit úlohu, kterou tvořivost v potřebách společnosti hraje i to, že člověk je právě v oblasti tvůrčí činnosti nenahraditelný, ni sebedokonalejší technikou. Proto je rozvoj tvořivých schopností klíčovou vzdělávací otázkou nejen dneška, ale především budoucnosti. Je nutné si také říci, že naše dosavadní škola tomuto požadavku příliš vstřícně nevycházela a musíme se spokojit s tím, že i v blízké budoucnosti budeme odstraňovat takové metody výuky, které vytvářejí bariéry proti dalšímu rozvoji tvořivosti. Žáci dosavadní školy hledají především odpovědi na úlohy, jejichž jednoznačné řešení bylo zpravidla již předem známo. Řešení těchto úloh sice vedlo k nácviku správného postupu při řešení, ale na druhé straně vytvářelo silné bariéry omezující tvořivé řešení problémů. Právě na tyto bariéry a funkční fixace, se chci v tomto výzkumu zaměřit. Naučené postupy často brání vzniku nových neopakovatelných a originálních řešení a strhávají k zaběhlým postupům. Zatím se tedy nedá v souvislosti s naší školou příliš mluvit o systematickém nácviku a zvyšování tvořivosti, ale spíše o snahy nevytvářet bariéry, které by mohly bránit tvořivé činnosti v budoucnosti. To by byl v současné etapě školských reforem reálný cíl, kterým by mohla tato práce přispět v oblasti vzdělávání k pokroku v oblasti rozvoje nonverbální tvořivosti. Velkou nadějí vkládám do projektu Tvořivá škola, rozpracovaného v rámci sestavovaných ŠVP. Vždyť kreativní činnost a její výsledky přináší jedno z největších

životních uspokojení, a je charakteristickou, odvěkou vlastností člověka. Přináší radost, a vnitřní uspokojení a často i značný vnější užitek. Proto rozvoj tvořivosti, již po několik desetiletí zajímá psychology a pedagogy. Zopakujme, že nejdůležitější podmínkou rozvoje tvořivosti je podnětné prostředí, které lze většinou bez velkých problémů přetvářet. Přírozeně tvořivé a podnětné prostředí např. je příroda, kde lze přetvářet téměř vše. Ke zpomalení a někdy i ke stagnaci rozvoje tvořivosti dochází především při nástupu dětí do školy. Toto období však nelze hodnotit z hlediska rozvoje tvořivosti jako výrazně negativní. Často však při nástupu do školy má dítě pocit, že dělá něco špatně, když vystupuje jako tvořivé a přemýšlivé, a přes to se neseťká s kladnou odezvou. Toto období je z hlediska tvořivosti někdy nazýváno obdobím správných odpovědí. Děti zde však přecházejí od tvořivé hry na řád učení s velkým podílem paměťových činností, které musí zvládat. Tímto směrem je také zaměřena celá řada úloh v pracovních sešitech. Děti si musí zapamatovat tvar jednotlivých písmen, číslic atp. Nezvládnutí těchto úloh je pak negativně hodnoceno. Toto velmi důležité období pro získání základních vědomostí je však nutné na druhé straně kompenzovat kreativní činnostmi, a tvořivost v dětech nepotlačit, ale naopak povzbudit. Dnes již víme, že tvořivost lze úspěšně rozvíjet. I když naše dosavadní školství zatím nemělo propracovaný program systematického a cílevědomého zvyšování tvořivosti, je potřebné se v současnosti soustředit především na takové oblasti, které vzniku tvořivosti napomáhají. Dále jsou to omezující činitele rozvoje kreativity (funkční fixace, vznik omezujících bariér atp.) na které je potřebné se ve vzdělávací praxi i výzkumech zaměřit. „Funkční fixace je neschopnost rozeznat, že něco známého, co má určité využití, může být použito také za jiným účelem“ (Sternberg, 2002). Kognitivní psychologové užívají ještě jeden podobný výraz, a tím je „negativní přenos“. Jako přenos uvádějí „přesun znalostí a postupů z jednoho druhu problémů na jiný“. Přenos může být pozitivní a negativní. Negativní přenos je, „když řešení dřívějšího problému zatěžuje řešení problému následujícího“ (Sternberg, 2002, s. 406).

15. 2. Výzkumné sondy v oblasti tvořivosti

Výzkumy v oblasti tvořivosti ukazují, že tvořivost není přímo ovlivňována dosaženým vzděláním, což do značné míry potvrzují i dlouhodobé výzkumy, které jsem prováděl. Pro demonstraci uvádím postup a výsledky provedeného výzkumu. Za základ pro sondu do oblasti tvořivosti jsem si vzal příklad z výuky pravoúhlého promítání na základní škole. Úloha: Je dán pohled na předmět zepředu a shora. Žák má nakreslit pohled zleva, který má určit tvar předmětu vyplývající z obou zadaných pohledů.



Pokyn k řešení: K danému pohledu zepředu a shora vytvořte pohled zleva tak, aby odpovídal zadaným pohledům a jednoznačně určit tvar zobrazeného předmětu.

Většina učebnic úlohu příliš specifikovala tím, že vymezila čárkovaně oblast pro umístění pohledu zleva, který má představovat řešení. Tvar oblasti určené pro výsledný pohled již napovídá tvar budoucího obrazu, a tak směřuje řešitele jistým směrem. Tím vytváří bariéry proti vzniku originálních tvarů a poutá naše myšlení jistým směrem (tvar vymezené oblasti částečně předurčuje výsledné řešení). Z původního problému podporujícího tvořivost, se tak stává téměř úloha, jejíž řešení bývá do značné míry již předem dané.

Za podpory počítače bylo vygenerováno celkem 4 300 tvarově naprosto odlišných řešení (všechna tvarově podobná byla vyřazena). I přes tento vysoký počet existujících průmětů uvedlo ze vzorku devadesáti vysokoškolsky vzdělaných respondentů 74 %, že existuje pouze jediný odpovídající průmět. Většina respondentů, těch kteří nějaké řešení našli, použila k tvorbě předmětu pouze rovin, které jsou rovnoběžné s průmětnami.

Tento případ je v praxi poměrně vzácný, protože člověka obklopují mnohem častěji předměty tvořené rovinou šikmou či plochou nerovinnou, např. oblou. Pouze 8 % respondentů připouštělo, že existuje více než 5 řešení, ovšem s tím, že je nedokázali nakreslit. Zbytek nenakreslil pohled vůbec, nebo chybně.

Po předvedení výukového programu byla testovaná skupina přibližně o 70 % úspěšnější při tvořivém řešení úloh zaměřených na prostorovou představivost. Obdobným způsobem výuky pak nevznikají bariéry bránící tvořivému myšlení, jak to mnohdy vidíme při stávající klasické výuce pravoúhlého promítání.

15. 2. 1. Sonda v oblasti tvořivosti na vysokých školách

Sonda ukazuje, že většina studentů získala v průběhu studia velmi silné bariéry bránící vzniku opravdu tvořivých řešení a nabízí pouze řešení konvenční s využitím naučených a zažitých algoritmů. Sonda byla provedena nejen na PF JU v Českých Budějovicích, ale i na ČVUT, fakultě strojní a stavební. Je zajímavé, že nebyl zjištěn výrazný rozdíl v kreativitě v oblasti prostorové představivosti u jednotlivých typů vysokých škol. Je však nutné přiznat, že v netechnických oborech předcházela sondě vždy krátká instruktáž z oblasti vytváření pravoúhlých průmětů z originálu. Instrukce byla provedena na školní židli a jejích průmětech. Na ČVUT jsem byl dotázán na důvody zkoumání. Po předběžném odhadu výsledků a sdělení, že nejsou příliš uspokojivé jsem byl vyzván abych výzkum ukončil. Je poněkud zarážející, že mne nikdo neoslovil s dotazem, jak stávající stav kreativity zlepšit. I když právě to bylo cílem zkoumání na těchto školách.

Výzkum na vysokých školách, který jsem prováděl v letech 1998-2001 není bezprostřední součástí mé disertační práce. Byl však pro mne inspirací vedoucí k tomu, že jsem se začal následně o tuto problematiku systematicky zajímat. Již první výsledky výzkumných sond ukazovaly na některé možné, zajímavé souvislosti a přivedly mne k myšlence zaměřit své výzkumy na základních a středních školách právě tímto směrem.

15. 2. 2. Přehled některých poznatků důležitých pro výzkum

Z teoretické části práce vyplývá několik důležitých poznatků, které jsou podstatné pro následující výzkum. Jedná se především o tato zjištění:

- nonverbální tvořivost lze cíleně rozvíjet,
- činnosti vycházející z konkrétních technicky zaměřených tvořivých podnětů vytváří základy pro rozvoj tvořivosti dítěte,
- rozhodujícím faktorem rozvoje tvořivosti je podnětně tvořivé prostředí,
- významným faktorem rozvoje tvořivosti je odstraňování vlivů brzdících tvořivost a vlivů vytvářejících bariéry, zejména funkčních fixací a negativního přenosu,
- úlohou pro naši školu je implementace všech výše uvedených poznatků do školní praxe.

Souhrnně lze říci, že transformace vzdělávacího systému české školy by neměla sledovat pouze strukturu a obsah vzdělávání podle curricula, ale měla by především rozvíjet metody a pojetí s ohledem na podporu tvořivosti. Současný trend se podle RVP soustřeďuje na dosažení výukových cílů a metody a pojetí nechává naprosto v kompetenci škol. Jak dosáhnout předepsaných výsledků bude záležet pouze na učiteli. Tvořivé pojetí výuky není metodicky rozpracováno a metodické příručky k rozvoji kreativity dětí v jednotlivých učebních předmětech prozatím chybí. I když u nás zatím neexistuje projekt cílevědomého rozvoje tvořivosti, známe faktory podporující tento rozvoj i faktory, které jej brzdí. Záleží tedy zase pouze na učiteli, jakou cestou se vydá.

15. 3. Torranceho nonverbální figurální test

Torranceho testy, jinak také zvané Minnesotské testy, vznikly v roce 1966 a od té doby se v podstatě používají v nezměněné podobě dodnes. V rámci výzkumu je test využíván pro podrobnější prozkoumání vztahu mezi nesespecifickou a specifickou tvořivostí žáků. Zejména pak vlivu použití speciálních didaktických prostředků výuky na zvyšování nesespecifické tvořivosti žáků.

15. 3. 1. Aspekty hodnocení Torranceho testu

Fluence neboli počet relevantních (přijatelných) řešení. Pokud bude nižší fluence, předpokládá se, že není možné vytvořit větší flexibilitu i originalitu, protože jsou na fluenci závislé. Je třeba také rozlišovat mezi vysokou fluencí s malým skóre originality či flexibility a vysokou fluencí s vysokým skóre zbývajících dvou hodnotících aspektů. Člověk omezeně a povrchně uvažující může vytvořit vysoké skóre fluence, ale pouze

za cenu běžných a zřejmých odpovědí, které nelze považovat za příliš tvořivé. Příčinou malého počtu odpovědí může být i dlouhé uvažování nad co nejoriginálnějším nápadem.

Nízký počet přijatelných odpovědí může být také způsoben přílišným zabýváním se detaily na jednotlivých figurách. Míru propracovanosti obrázků do detailů nazýváme elaborací, což je poslední hodnotící aspekt, který jsem při zpracování pro nižší vyhovovací hodnotu v některých případech opomíjel.

Originalita se zaměřuje na statisticky nejméně se vyskytující odpovědi a nebo míru odklonu od běžného či zřejmého. Vysoké skóre originality vyžaduje schopnost odložit uspokojení či potlačit napětí, vznikající na základě právě dokončené úlohy. Touha vymyslet něco originálního musí být silnější než touha nalézt konvenční cestou rychlé a snadné řešení.

Jak už bylo uvedeno, vztah fluence a originality má své zvláštní postavení. Někteří respondenti jsou schopni vytvořit všechny figury, ale bez žádné originální myšlenky a naopak mohou existovat jiní respondenti, kteří nedosáhnou plný počet figur, ale jejich figury vykazují originální přístup.

Posuzování originality usnadňují tzv. uniformní odpovědi (např. v první figurě druhé úlohy obrázků loďky), u které se vyskytují tyto uniformní odpovědi bez ohledu na vzorek populace.

Hodnotící hlediska, použitá k tomuto testu, umožňují pochopit způsoby a cesty individua ve vztahu ke svému okolí a činnostem, které provádí. Vidíme, že kromě originality přináší tento test druhotně i jiné, velmi důležité informace. Mnohdy je cennější poznat a pochopit tvořivý postup při řešení, než výsledky tohoto postupu. Pokud jedinec využil při vytváření figur prvky (náznaky) pohybu či humoru, lze předpokládat jeho vyšší tvořivost. I když se v testu nevyskytly originální nápady, neznamená to zcela automaticky, že by subjekt nemohl být tvořivý v jiných ohledech. Test je totiž do značné míry specifický. Již v názvu má slovo „figurální“, tedy zabývající se vytvářením figur. Jistě tedy nepokrývá vyčerpávajícím způsobem ostatní oblasti činnosti tvořivé osobnosti jako jsou kreativita hudební, dramatická atp. Test je třeba také posuzovat v kontextu dalších psychologických údajů jako např. jaké jsou zájmy, profese a osobnostní profily testovaných.

Výzkum v této práci je zaměřen na podrobnější prozkoumání i vztahů mezi obecnou, tedy nespecifickou a technickou tvořivostí žáků. Zejména pak na zjištění vlivu použití

speciálních didaktických prostředků výuky na zvyšování tvořivosti žáků. Ke zjištění uvedených rozdílů nám Torranceho test, i přes svou zaměřenost na figurální oblast, snad dobře poslouží.

Reliabilita je spolehlivost metody užitá k určitému šetření (testování). Je tím vyšší, čím menší je zkreslení způsobené jednotlivými zdroji chyb. Největším zdrojem chyb bývá lidský faktor. Přitom je třeba brát v úvahu i některé emocionální faktory, psychický a tělesný stav respondentů, atmosféru ve zkoumané skupině apod. Před a během testu by měla být navozena příznivá atmosféra pro hravost bez náznaků, či tendencí ke kritickému hodnocení. Velice důležitý je i motivační faktor. Z dlouhodobého testování na školách mám zkušenost, že vzniká nesrovnatelná atmosféra jestliže testujeme např. místo hodin exkurze, či písemné práce.

Reliabilita hodnocení je podle mého názoru nejspolehlivější částí tohoto testu. Protože při hodnocení figurálních úloh hraje značnou roli subjektivní činitel hodnotitele, je nutné věnovat při zpracování výsledků zvýšenou pozornost objektivitě a sebe-kontrolě.

Často se také provádí retestace, která je zvláště prospěšná pro samotné testované osoby, protože mají možnost sledovat svoje zlepšení a posuny. V našem případě posloužila retestace jako prostředek pro zjištění efektivity investikativního zásahu.

Validita Torranceho testu. Validita je platnost vyšetřovaného postupu (metody, techniky). Zjišťuje do jaké míry odpovídá postup a přesnost šetření účelu zkoumání a zda zvolené prostředky skutečně zkoumají to, co chceme sledovat.

Cílem výzkumu je měření vybraného okruhu schopností a dovedností, které mohou být shrnuty pod charakteristiku tvořivé. Je obtížné specifikovat počet a rozsah testovacích úloh, potřebných k tomu, aby poskytly podklady pro úplný odhad potencionálních předpokladů jedince pro tvořivé jednání. Od úloh, uvedených v testu, není možno předpokládat, že by vyčerpaly celé spektrum tvořivých schopností každého respondenta.

Tvořivé schopnosti, které jsou základem tvořivého výkonu, se pravděpodobně mění od oblasti k oblasti. Také je žádoucí testy zaměřovat na určité lidské vlastnosti. V této práci se soustředím na část dovedností, které jsou potřebné v technicky zaměřených oborech.

15. 4. Postup šetření

- a) Na škole, kde byl prováděn výzkum, byly vybrány dvě třídy. Tím vzniknou experimentální a kontrolní skupiny^a. Výběr z organizačních důvodů volíme skupinový. Náhodný výběr by lépe splňoval hlediska reprezentativnosti, a tím i možnosti zobecnění výsledků na větší skupiny, ale provozní řád školy jiný výběr neumožňoval.
- b) Pomocí Torranceho testu tvořivého myšlení (příloha 1.) bylo zjišťováno, zda existují mezi zkoumanými skupinami statisticky významné rozdíly v hodnocení zkoumaného znaku, čímž je obecná, nespecifická tvořivost.
- c) Vyhodnocení sledovaných proměnných bude provedeno nejdříve F-testem, tj. porovnáním rozptylů a pak T-testem na porovnání středních hodnot v programu STATISTICA v. 6,0 CZ.
- d) Budou-li mezi skupinami významné rozdíly, lze se pokusit ještě zkoumaný vzorek upravit tak, aby chyby ve výběru byly co nejvíce eliminovány. Pokud to nelze z organizačních důvodů provést jinak, je nutné nakládat s výsledky výzkumu velice obezřetně, případně do hodnocení zahrnout data z předchozích výzkumů, čímž se podstatně zvýší možnost jejich zobecnění. Pokud výsledky předvýzkumu podpoří závěry výzkumu a data sloučíme, pak budou statistické parametry pro vyhodnocení daleko příznivější. Též bude nutné provést i kontrolu velikosti výběru.
- e) U experimentálního souboru bude proveden investikativní zásah v oblasti prostorové představivosti (viz. příloha 2. a příložený CD-ROM). Cílem zásahu je snaha zvýšit kreativitu v uvedené oblasti pomocí uvedené vyučovací metodiky.
- f) Provedeme test nonverbální tvořivosti v oblasti prostorové představivosti u obou zkoumaných skupin a porovnáme, zda existují mezi skupinami statisticky významné rozdíly.
- g) Provedeme u obou skupin test nespecifické tvořivosti pomocí nonverbálního Torranceho figurálního testu.

15. 4. 1. Výběr zkoumaného vzorku

Z organizačních důvodů byl zvolen skupinový výběr. K provedení výzkumu byly vybrány dvě třídy druhého ročníku studijního oboru strojírenství na Střední průmyslové škole v Českých Budějovicích. Nejedná se tedy o náhodný výběr. Skupinu tvoří vždy celá třída. Jednu z nich označíme jako "experimentální" tj. skupinu, kde bude použit

navržený výukový systém pro zvyšování tvořivosti žáků, a druhou jako “kontrolní“ skupinu, která této speciální výuce v oblasti tvořivosti nebude podrobena.

Druhý ročník byl zvolen s ohledem na náplň studia v tomto ročníku, zejména pak předmětu Technické kreslení. Tento předmět se vyučuje v prvních dvou letech studia, žáci tedy mají za sebou již jeden a půl roku výuky, což zaručuje dostatečné zkušenosti v oblasti pravoúhlého promítání. Cílem šetření je provést v rámci předvýzkumu sondu zjišťující možnosti zvyšování technické tvořivosti na středních školách. U těchto dvou tříd (skupin) jsem předpokládal přibližně stejnou úroveň kreativity.

15. 5. Projekt výzkumu

V první fázi je nutné prověřit shodnost úrovně kreativity u experimentální a kontrolní skupiny. Tento předpoklad je vhodné potvrdit či vyvrátit na 95 % hladině významnosti. Pro výzkumy ve společenských vědách lze připustit i 90 % hladinu významnosti. Tento předpoklad bude ověřen na jednoduchém příkladu z oblasti pravoúhlého promítání vybraného z učiva pro základní školy a obecná tvořivost bude ověřována Torranceho figurálním testem. U experimentální skupiny bude proveden krátký výcvik na již řešeném příkladu a Brainstorming. Následně pak bude provedeno zjišťování rozdílů mezi experimentální skupinou, která prošla výcvikem a skupinou kontrolní. V oblasti prostorové představivosti bude provedeno testování na jednoduchých útvarech (příloha č. 2.), jakými jsou kolečko, čtvereček atp. K těmto útvarům budou jako řešení přiřazovány pohledy zepředu a shora, které jednoznačně určí tvar tělesa. Následuje opět porovnání úrovní této specifické tvořivosti, v oblasti pravoúhlého promítání, a to mezi oběma skupinami. Předpokládám, že v oblasti, ve které byl výcvik proveden, se v bezprostřední časové návaznosti po cvičení projeví zvýšení kreativity. Zda výcvik přinese zvýšení i v oblastech, ve kterých výcvik nebyl prováděn (nespecifická tvořivost) ověřím Torranceho figurálním testem. Plán výzkumu je uveden v příloze č. 3. Zatímco Torranceho test nebere v úvahu reálnost odpovědí, test kreativity pro oblast prostorové představivosti je navázán na již dříve osvojená pravidla pro pravoúhlé promítání.

15. 5. 1. Stanovení otázek, hypotéz a subhypotéz předvýzkumu.

K naplnění cíle předvýzkumu je nutné stanovení základních výzkumných otázek, na které chceme, aby nám výzkum přinesl odpověď. Formulace výzkumných otázek, hypotéz a subhypotéz. Alternativní (A) a nulová (0) hypotéza tvoří vždy dvojici.

1) Zvýší zavedení vytvořeného systému tvořivost v oblasti, ve které výcvik probíhal?

Zjišťujeme, zda se zvýšila specifická tvořivost v oblasti prostorové kreativity.

Hypotéza H_1^A : Výcvik kreativity, v oblasti prostorové představivosti, přinesl zvýšení tvořivosti v oblasti, ve které probíhal.

H_1^0 : Výcvik nepřinesl zvýšení tvořivosti v oblasti, ve které probíhal.

Subhypotézy:

Vstupní Torranceho test, zjišťuje zda jsou obě skupiny z hlediska nespecifické tvořivosti srovnatelné.

H_{1-1}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není při vstupu do výzkumu statisticky významný rozdíl nespecifické tvořivosti.

H_{1-1}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je při vstupu do výzkumu statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Test prostorové tvořivosti zjišťuje, zda existuje po zásahu, který byl proveden u experimentální skupiny, z hlediska specifické tvořivosti statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami.

H_{1-2}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl ve specifické tvořivosti.

H_{1-2}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl ve specifické tvořivosti.

2) Zvýší zavedení vytvořeného systému tvořivost i v oblasti, kde výcvik neprobíhal?

Zjišťujeme, zda se zvýšila nespecifická tvořivost (obecná).

Hypotéza H_2^A : Výcvik přinesl zvýšení tvořivosti i v oblasti, ve které neprobíhal, tj. v oblasti nespecifické tvořivosti.

H_2^0 : Výcvik nepřinesl zvýšení tvořivosti v oblasti, ve které neprobíhal, tj. v oblasti nespecifické tvořivosti.

Subhypotézy:

Vstupní Torranceho test, zjišťuje zda jsou obě skupiny z hlediska nespecifické tvořivosti srovnatelné.

H_{1-1}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti (kreativita osobnosti).

H_{1-1}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Následný Torranceho test zjišťuje, zda existuje, po zásahu který byl proveden u experimentální skupiny, z hlediska specifické tvořivosti, statisticky významný rozdíl i v nespecifické tvořivosti mezi oběma skupinami.

H_{2-1}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{2-1}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Prvý a druhý Torranceho test u experimentální skupiny zjišťuje, zda vznikl po zásahu, který byl proveden u této skupiny, statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{2-2}^0 : Mezi prvním a druhým testováním nevznikl u experimentální skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{2-2}^A : Mezi prvním a druhým testováním vznikl u experimentální skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Prvý a druhý Torranceho test u kontrolní skupiny zjišťuje, zda vznikl během celého testování, statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{2-3}^0 : Mezi prvním a druhým testováním nevznikl u kontrolní skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{2-3}^A : Mezi prvním a druhým testováním vznikl u kontrolní skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

15. 6. Průběh předvýzkumu

Průběh předvýzkumu proběhl podle plánu který je uveden v příloze č. 3.

15. 6. 1. Sběr dat pro vstupní Torranceho test

mateř.
Hladinu tvůrivosti jsem zjišťoval Torranceho testem. Postupoval jsem podle instrukcí z administrace k tomuto testu. Žáci měli na každou úlohu 10 minut. Celé testování (seznámení s plánem hodiny, vlastní instrukce a zhodnocení hodiny) trvalo 45 minut. Podrobný rozpis časového průběhu a podmínek je uveden v příloze č. 3.

15. 6. 2. Bodování testů

Z obou skupin jsem vyřadil studenty, kteří neměli stoprocentní účast na prováděném výzkumu. Tyto žáky jsem ohodnotil a seznámil s jejich výsledky, ale do výsledků uvedených v disertační práci jsem je již nezahrnul.

Všechny testy obou skupin jsem vyhodnotil během dvou dnů. Bylo nutné, vzhledem k co možná nejobjektivnějšímu posouzení, promísit testy obou skupin mezi sebou tak, abych nevěděl zda ~~práve~~ hodnotím tu či onu skupinu.

Pro vyhodnocování Torranceho testu jsem použil literaturu, ve které je přesně popsán průběh správného vyhodnocení a kde jsou uvedeny i praktické příklady. Snažil jsem se, co nejvíce držet instrukcí, které autoři sestavili a být co možná nejvíce objektivním *em.* posuzovatelem. Sporné případy jsem konzultoval s psycholožkou PhDr. Marií Vondrysovou a docentkou Ivou Stuchlíkovou.

Pro vyhodnocování zvláště sestaveného testu tvořivosti v oblasti prostorové představivosti jsem po úvaze sestavil poměrně jednoduchou bodovací škálu. Ve všech čtyřech částech testu jsem každou správnou odpověď skóroval jedním bodem, popřípadě u sporných odpovědí (např. stranově převrácený pohled zleva) jsem ohodnotil pouze polovinou bodu.

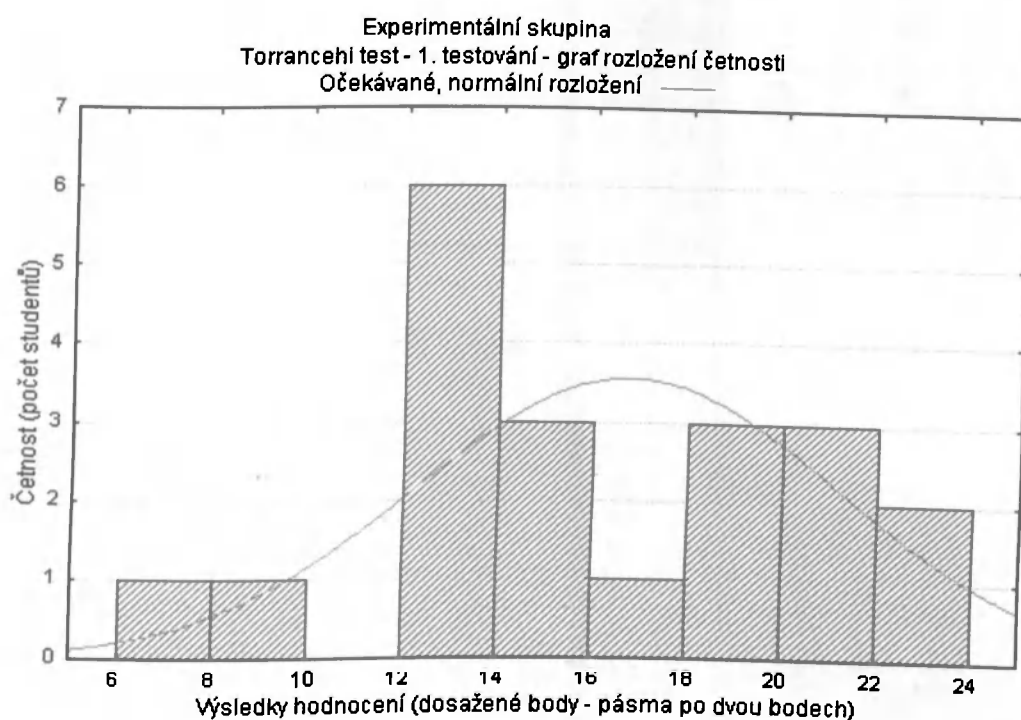
15. 7. Popisné zpracování dat předvýzkumu

Popis dat je proveden v následujících tabulkách a grafech a vychází z popisné statistiky programu STATISTICA v. 6 CZ.

15. 7. 1. Datové tabulky a grafy

Výsledky všech dílčích testů jsem zpracoval do tabulek a grafů, které uvádím v následující části. Jména studentů jsem nahradil pořadovými čísly.

Experimentální skupina - data a rozložení četností a tabulky

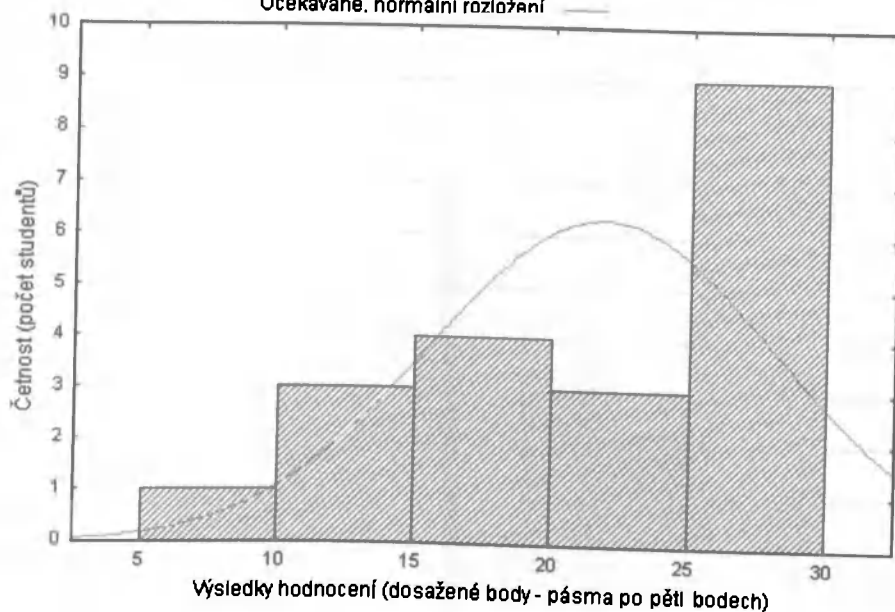


Z grafu je patrné, že rozložení četností hodnot vycházejících z testování Torranceho figurálním testem, plně neodpovídá normálnímu rozložení.

| 1.test | Torranceho figurální test (experimentální) | | | 24.října 2002 | | | |
|----------------|--|------------------------|---------------|---------------|------------------------|---------------|-------------|
| | Hodnocení originality | | | | Hodnocení fluence | | |
| Pořadové číslo | 1. úloha. tvoření obrázku | 2.úloha neúplné figury | 3.úloha kruhy | Celkem bodů | 2.úloha neúplné figury | 3.úloha kruhy | celkem bodů |
| 1 | 1 | 13 | 7 | 21 | 10 | 11 | 21 |
| 2 | 0 | 14 | 8 | 22 | 10 | 14 | 24 |
| 3 | 0 | 6 | 9 | 15 | 8 | 15 | 23 |
| 4 | 0 | 9 | 11 | 20 | 10 | 18 | 28 |
| 5 | 0 | 6 | 4 | 10 | 9 | 11 | 20 |
| 6 | 1 | 9 | 9 | 19 | 10 | 11 | 21 |
| 7 | 2 | 3 | 8 | 13 | 10 | 12 | 22 |
| 8 | 1 | 8 | 5 | 14 | 8 | 9 | 17 |
| 9 | 0 | 12 | 12 | 24 | 10 | 17 | 27 |
| 10 | 1 | 6 | 6 | 13 | 3 | 2 | 5 |
| 11 | 2 | 13 | 3 | 18 | 10 | 9 | 19 |
| 12 | 0 | 9 | 5 | 14 | 9 | 11 | 20 |
| 13 | 2 | 9 | 3 | 14 | 7 | 8 | 15 |
| 14 | 0 | 10 | 10 | 20 | 8 | 18 | 26 |
| 15 | 1 | 13 | 2 | 16 | 9 | 4 | 13 |
| 16 | 1 | 7 | 6 | 14 | 8 | 4 | 12 |
| 17 | 2 | 16 | 3 | 21 | 10 | 2 | 12 |
| 18 | 1 | 5 | 9 | 15 | 8 | 10 | 18 |
| 19 | 0 | 16 | 8 | 24 | 10 | 9 | 19 |
| 20 | 0 | 4 | 4 | 8 | 5 | 4 | 9 |
| Průměr : | | | | 16,75 | | | 18,55 |

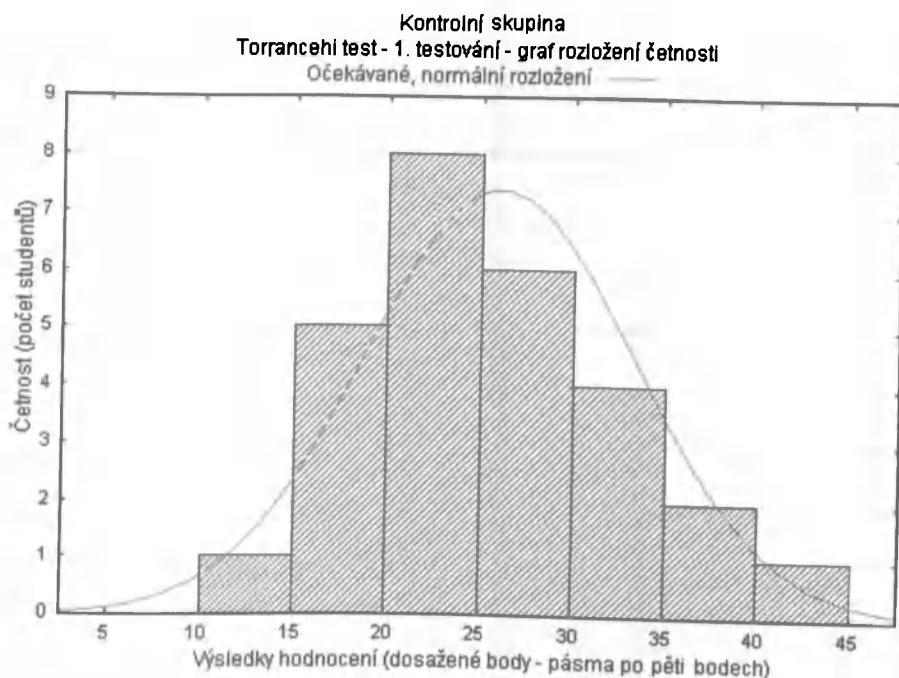
| Pořadové číslo | Test specifické, (prostor.) tvořivosti (experiment.) | | 26.listopadu 2002 | | celkem bodů |
|----------------|--|--------|-------------------|--------|-------------|
| | 1.strana | | 2.strana | | |
| | 1.část | 2.část | 1.část | 2.část | |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 10 |
| 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 |
| 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 7 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 6 | 1 | 5 | 8 | 0 | 14 |
| 7 | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| 8 | 0,5 | 0 | 5 | 4 | 9,5 |
| 9 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 2,5 |
| 10 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 2,5 |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 12 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 4,5 |
| 13 | 0,5 | 2 | 1 | 0 | 3,5 |
| 14 | 1 | 3 | 3 | 2 | 9 |
| 15 | 1 | 1 | 6 | 1 | 9 |
| 16 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| 17 | 0,5 | 0 | 2 | 3 | 5,5 |
| 18 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 3,5 |
| 19 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| 20 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| Průměr : | | | | | 5,82 |

Experimentální skupina
Torrancehlí test - 2. testování - graf rozložení četnosti
Očekávané, normální rozložení



| | | Torranceho figurální test (experimentální) | | 28. listopadu 2002 | | | |
|----------------|---------------------------|--|----------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-------------|
| 2. test | | Hodnocení originality | | | | Hodnocení fluence | |
| Pořadové číslo | 1. úloha. tvoření obrázku | 2. úloha neúplné figury | 3. úloha kruhy | celkem bodů | 2. úloha neúplné figury | 3. úloha kruhy | celkem bodů |
| 1 | 3 | 14 | 12 | 29 | 8 | 9 | 17 |
| 2 | 1 | 10 | 17 | 28 | 10 | 15 | 25 |
| 3 | 2 | 18 | 10 | 30 | 9 | 15 | 24 |
| 4 | 0 | 6 | 13 | 19 | 8 | 18 | 26 |
| 5 | 1 | 7 | 5 | 13 | 8 | 9 | 17 |
| 6 | 2 | 15 | 9 | 26 | 10 | 9 | 19 |
| 7 | 2 | 12 | 12 | 26 | 10 | 10 | 20 |
| 8 | 3 | 6 | 4 | 13 | 10 | 6 | 16 |
| 9 | 0 | 15 | 11 | 26 | 10 | 18 | 28 |
| 10 | 1 | 14 | 3 | 18 | 7 | 1 | 8 |
| 11 | 3 | 13 | 11 | 27 | 9 | 10 | 19 |
| 12 | 2 | 14 | 11 | 27 | 9 | 7 | 16 |
| 13 | 3 | 11 | 7 | 21 | 7 | 10 | 17 |
| 14 | 2 | 15 | 11 | 28 | 10 | 14 | 24 |
| 15 | 1 | 11 | 13 | 25 | 7 | 6 | 13 |
| 16 | 3 | 10 | 7 | 20 | 8 | 10 | 18 |
| 17 | 0 | 7 | 12 | 19 | 10 | 12 | 22 |
| 18 | 0 | 8 | 2 | 10 | 8 | 7 | 15 |
| 19 | 1 | 9 | 11 | 21 | 10 | 8 | 18 |
| 20 | 1 | 7 | 3 | 11 | 4 | 2 | 6 |
| Průměr : | | | | 21,85 | | | 18,4 |

Kontrolní skupina - data a rozložení četností a tabulky

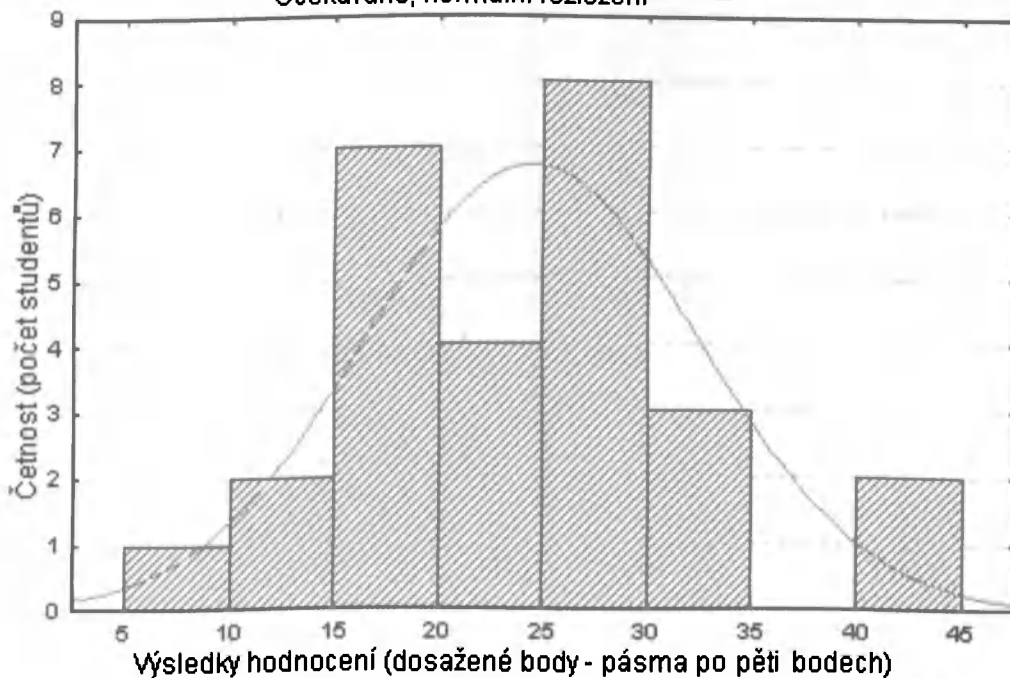


| 1. test. Pořadové číslo | Torranceho figurální test (kontrolní) 24. října 2002 | | | | Hodnocení fluence | | |
|----------------------------|---|----------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| | Hodnocení originality | | | | Hodnocení fluence | | |
| | 1. úloha. tvoření obrázku | 2. úloha neúplné figury | 3. úloha kruhy | celkem bodů | 2. úloha neúplné figury | 3. úloha kruhy | celkem bodů |
| 1 | 2 | 9 | 16 | 27 | 10 | 17 | 27 |
| 2 | 3 | 15 | 14 | 32 | 10 | 18 | 28 |
| 3 | 1 | 5 | 13 | 19 | 10 | 15 | 25 |
| 4 | 1 | 5 | 13 | 19 | 6 | 15 | 21 |
| 5 | 1 | 14 | 30 | 45 | 10 | 30 | 40 |
| 6 | 1 | 4 | 13 | 18 | 10 | 6 | 16 |
| 7 | 2 | 17 | 19 | 38 | 10 | 17 | 27 |
| 8 | 2 | 9 | 16 | 27 | 10 | 17 | 27 |
| 9 | 0 | 11 | 9 | 20 | 9 | 10 | 19 |
| 10 | 2 | 14 | 16 | 32 | 10 | 13 | 23 |
| 11 | 0 | 3 | 8 | 11 | 2 | 9 | 11 |
| 12 | 0 | 6 | 13 | 19 | 9 | 23 | 32 |
| 13 | 0 | 18 | 16 | 34 | 10 | 20 | 30 |
| 14 | 0 | 13 | 12 | 25 | 10 | 18 | 28 |
| 15 | 0 | 13 | 14 | 27 | 10 | 10 | 20 |
| 16 | 1 | 14 | 22 | 37 | 10 | 16 | 26 |
| 17 | 0 | 11 | 12 | 23 | 10 | 20 | 30 |
| 18 | 0 | 11 | 11 | 22 | 9 | 13 | 22 |
| 19 | 2 | 9 | 13 | 24 | 9 | 14 | 23 |
| 20 | 1 | 8 | 12 | 21 | 10 | 13 | 23 |
| 21 | 1 | 9 | 12 | 22 | 10 | 13 | 23 |
| 22 | 2 | 9 | 15 | 26 | 8 | 16 | 24 |
| 23 | 1 | 13 | 10 | 24 | 10 | 13 | 23 |
| 24 | 0 | 9 | 20 | 29 | 10 | 20 | 30 |
| 25 | 2 | 5 | 20 | 27 | 10 | 22 | 32 |
| 26 | 1 | 14 | 18 | 33 | 10 | 17 | 27 |
| 27 | 1 | 11 | 10 | 22 | 8 | 11 | 19 |
| Průměr : | | | | 26,70 | | | 25,03 |

| | Test specifické, (prostor.) tvořivosti (kontrolní) | 26.listopadu 2002 | | | |
|-------------------|---|----------------------|----------|--------|-------------|
| Pořadové číslo | 1.strana | | 2.strana | | celkem bodů |
| | 1.část | 2.část | 1.část | 2.část | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 2 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 2,5 |
| 3 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 1,5 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| 7 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 1,5 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 10 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 12 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 13 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 15 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 7,5 |
| 16 | 3 | 1 | 2 | 2 | 8 |
| 17 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 3,5 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 19 | 0 | 0,5 | 1 | 1 | 2,5 |
| 20 | 0,5 | 0 | 2 | 1 | 3,5 |
| 21 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 2,5 |
| 22 | 1 | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 23 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 24 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| 25 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 2,5 |
| 26 | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 |
| 27 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 |
| Průměr : | | | | | 3,87 |

Kontrolní skupina

Torrancehi test - 2. testování - graf rozložení četnosti
Očekávané, normální rozložení

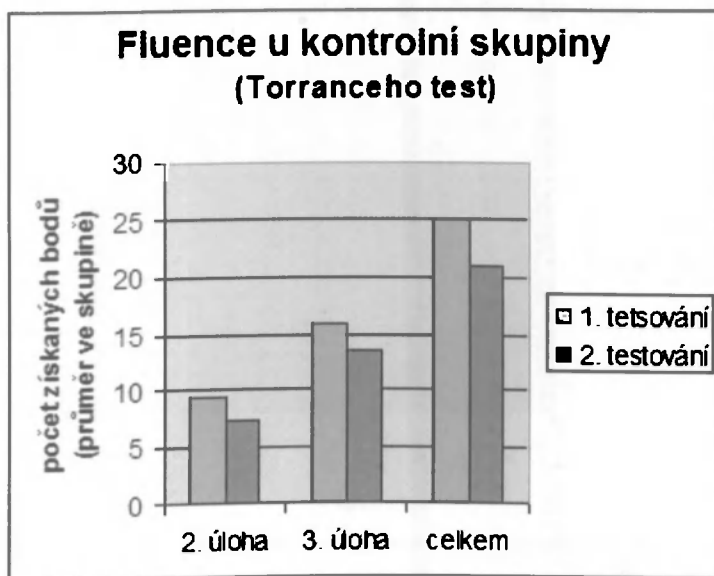


| 2. test. | Torranceho figurální test (kontrolní) | 27.listopadu 2002 | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------|-------------|------------------------|---------------|-------------|
| | Hodnocení originality | | | | Hodnocení fluence | | |
| Pořadové číslo | 1. úloha. tvoření obrázku | 2.úloha neúplné figury | 3.úloha kruhy | celkem bodů | 2.úloha neúplné figury | 3.úloha kruhy | celkem bodů |
| 1 | 2 | 6 | 13 | 21 | 4 | 14 | 18 |
| 2 | 1 | 14 | 14 | 29 | 10 | 21 | 31 |
| 3 | 2 | 5 | 8 | 15 | 7 | 14 | 21 |
| 4 | 1 | 12 | 10 | 23 | 4 | 10 | 14 |
| 5 | 2 | 17 | 16 | 35 | 9 | 19 | 28 |
| 6 | 2 | 9 | 5 | 16 | 10 | 9 | 19 |
| 7 | 0 | 10 | 5 | 15 | 8 | 11 | 19 |
| 8 | 1 | 13 | 12 | 26 | 8 | 12 | 20 |
| 9 | 1 | 17 | 14 | 32 | 7 | 11 | 18 |
| 10 | 1 | 5 | 14 | 20 | 7 | 12 | 19 |
| 11 | 0 | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 | 9 |
| 12 | 1 | 7 | 8 | 16 | 4 | 14 | 18 |
| 13 | 2 | 16 | 25 | 43 | 9 | 21 | 30 |
| 14 | 2 | 14 | 11 | 27 | 9 | 13 | 22 |
| 15 | 3 | 12 | 11 | 26 | 6 | 11 | 17 |
| 16 | 3 | 13 | 12 | 28 | 7 | 12 | 19 |
| 17 | 3 | 7 | 9 | 19 | 9 | 13 | 22 |
| 18 | 2 | 11 | 14 | 27 | 6 | 15 | 21 |
| 19 | 1 | 15 | 11 | 27 | 6 | 15 | 21 |
| 20 | 2 | 8 | 10 | 20 | 9 | 9 | 18 |
| 21 | 0 | 14 | 10 | 24 | 9 | 13 | 22 |
| 22 | 2 | 5 | 16 | 23 | 6 | 13 | 19 |
| 23 | 0 | 7 | 10 | 17 | 4 | 10 | 14 |
| 24 | 3 | 17 | 12 | 32 | 10 | 17 | 27 |
| 25 | 0 | 18 | 24 | 42 | 10 | 22 | 32 |
| 26 | 2 | 12 | 14 | 28 | 10 | 16 | 26 |
| 27 | 0 | 9 | 11 | 20 | 7 | 13 | 20 |
| Průměr: | | | | 24,44 | | | 20,88 |

Z popisných statistik a histogramů je zřejmé, že rozložení četností dat získaných vyhodnocením Torranceho figurálního testu, plně neodpovídá normálnímu rozložení.

15. 7. 2. Porovnání některých grafů

Graf č. 1

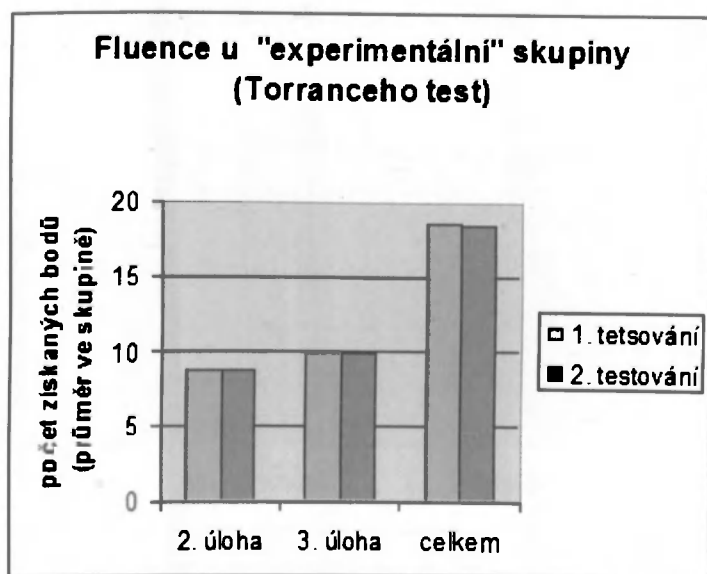


V grafu č.1 je znázorněna fluence kontrolní skupiny v Torranceho testu. Je zde poměrně zřetelný pokles fluence u kontrolní skupiny při druhém testování. Tento pokles je zřejmě způsoben čekáním kontrolní skupiny na ukončení instrukce u skupiny experimentální. Je zajímavé, že jsem v minulosti zaznamenal u nespecifické tvořivosti daleko častěji pokles kreativity při druhém testování, než její vzestup, a to zpravidla u obou skupin. Pokles je u obou úloh i u celkového hodnocení procentuálně stejný, a proto ho můžeme s jistotou dávkou opatrnosti označit jako systémový parametr (nenáhodný).

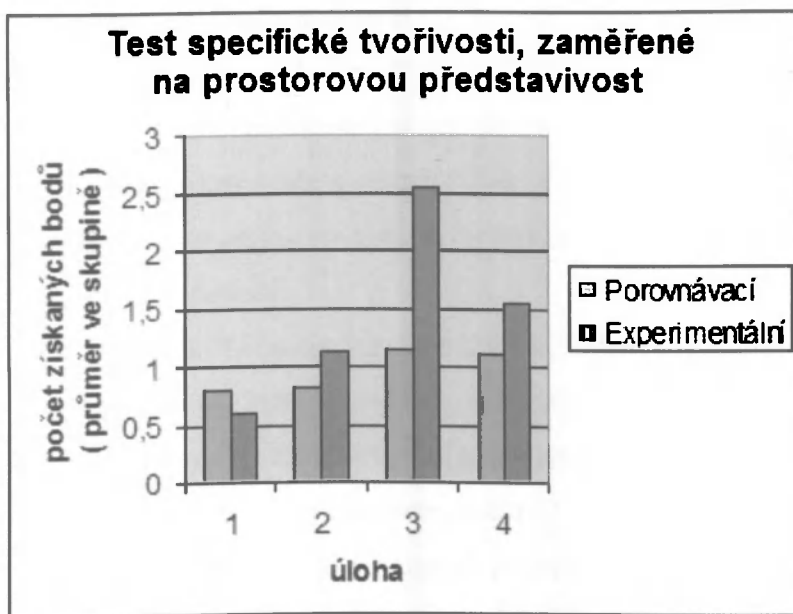
Graf č.2

V grafu č. 2 je znázorněna fluence experimentální skupiny, kde je pokles prakticky nulový. Tento vyrovnaný výkon byl dosažen v kratším čase, než byl čas skupiny kontrolní. Lepší výkon bych však nepříčítal zvýšení tvořivosti, ale spíše zkušenostem z provedeného zásahu a lepší náladě v experimentální skupině. Kontrolní skupina se cítila poněkud

opominuta tím, že nevěděla v čem tkví investiční zásah u skupiny experimentální. Během provádění tohoto zásahu musela kontrolní skupina čekat, až experiment proběhne.



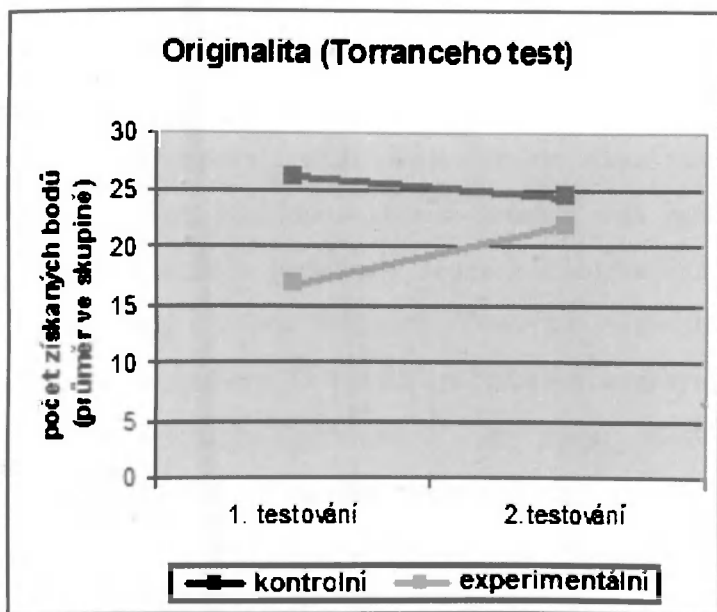
Graf č. 3



V grafu č. 3 je znázorněna úroveň specifické tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost u obou skupin. I přesto, že v první úloze testu na tom byla experimentální skupina hůře, v dalších úlohách pak již jasně dominuje vyšším výkonem. Tento vzestup je jasným důsledkem investigativního zásahu v oblasti specifické tvořivosti, který byl proveden po vyřešení první úlohy. Ačkoli byla instruktáž poměrně krátká a po delším čase se podle dosavadních zkušeností projeví již jen mírně, ukázala se instruktáž jako velice efektivní.

Graf č.4

Graf č. 4 ukazuje rozdíly mezi oběma skupinami v originalitě při prvním a druhém testování. Je zde velice názorně vidět, že nácvik v oblasti prostorové kreativity, který proběhl u experimentální skupiny se u ní projevil i zvýšením nespécifické tvořivosti, ověřované Torranceho testem.



U kontrolní skupiny je paradoxně vidět mírný pokles kreativity, o jehož pravděpodobné příčiny jsem již uvedl. Za celou dobu zkoumání se zatím poprvé projevilo zvýšení kreativity i v oblasti, kde výcvik neprobíhal.

15. 8. Statistická analýza dat předvýzkumu

Po popisu dat předvýzkumu následuje jejich statistická analýza, která by měla na předem stanovené hladině významnosti odpovědět na otázky, které si prováděný výzkum klade již na svém počátku. Ve společenských vědách lze jít až na 90 % jistotu se kterou statistická analýza hypotézy vyvrací, nebo přijímá.

Obeční postup při testování hypotéz:

- 1) Formulace hypotéz H_0 a H_A (nulová a alternativní), které se navzájem vyvracejí). Hypotézy vycházejí ze základních otázek, na které chce výzkum odpovědět. Hypotézy mohou podporovat, či odmítat subhypotézy. Jako hypotézu alternativní volíme zpravidla tu hypotézu, kterou chceme dokázat.
- 2) Stanovení závislosti či nezávislosti zkoumaných souborů.
- 3) Zvolení hladiny významnosti α ($p < 0,05$) u společenskovedních disciplin lze jít až na α ($p < 0,1$).
- 4) Provedeme výběr (nejlépe náhodně) tak, aby výběr splňoval podmínky reprezentativnosti a bylo možno závěry zobecňovat na celý soubor, ze kterého byl výběr proveden.
- 5) Testování hypotéz probíhá tak, že zpravidla porovnáváme vypočtenou hodnotu podle testovacího kritéria (vzorce) a porovnáváme ji s tabulkovou hodnotou (kritická hodnota), která odpovídá zvolené hladině významnosti (nejčastěji 0,05, což odpovídá stupni jistoty 95 %). Je-li vypočtená hodnota větší než hodnota kritická, odmítneme nulovou hypotézu.

Jakým nástrojem budeme hypotézu testovat záleží především na charakteru sledovaného znaku. Zda je spojitý, či ne, jaké má rozložení četnosti, zda jsou soubory závislé, či ne a na celé řadě dalších podmínek. Jeden z nejznámějších statistických testů je parametrický T-test, a to buď Studentův T-test pro nezávislé soubory, nebo párový T-test pro závislé soubory. U T-testu (počítáme-li sami tyto hodnoty), by měl předcházet F-test (Fischerův-Snedecorův), který testuje shodu rozptylů obou souborů. V případě jejich shody, či rozdílu, volíme vhodné testovací kritérium (vzorec) pro T-test. Při použití statistického software provede za nás všechny tyto operace na počítači zvolený program. Pro obdobné výzkumy ve společenskovední oblasti se nejčastěji užívají programy SPSS, nebo program STATISTICA. Já jsem užil při zpracování dat předvýzkumu i výzkumu program

STATISTICA v. 6 CZ, který na zvolené hladině významnosti rovnou hypotézu potvrzuje, nebo vyvrací.

Jako nástroj pro testování jsem zvolil jeden z nejnámějších statistických testů již zmíněný T-test. Jedná se o parametrický test. Parametrické testy jsou testy založené na předpokladech o charakteru rozdělení studovaného statického znaku (znaků) a týkají se výhradně hodnot jednoho nebo několika parametrů daného rozdělení, tj. např. středních hodnot, rozptylů apod., které testujeme. Zpravidla předpokládáme normalitu rozdělení. Jedná se o početně náročnější, avšak statisticky silné testy (Čermáková, 1995).

15. 8. 1. Testování hypotéz

Testování bylo provedeno programem STATISTICA v. 6 CZ, a to statistickými nástroji:

- Studentův T-test pro nezávislé soubory,
- Párový T-test pro závislé soubory.

Testování proběhlo v rámci těchto statistických nástrojů porovnáváním rozptylů a středních hodnot.

15. 8. 2. Testování statisticky nezávislých souborů (Studentův T-test)

Statistické vyhodnocení originality obou skupin v Torranceho testu při prvním testování:

Testované soubory jsou nezávislé

H_{1-1}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

H_{1-1}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Hladinu významnosti volíme α ($p < 0,05$). P rozptyl = 0,032 Program STATISTICA označil vypočtenou hodnotu jako vyšší než je hodnota kritická => H_0 se zamítá ve prospěch H_A .

S 95% spolehlivostí lze potvrdit, že při prvním testování se skupina kontrolní a experimentální statisticky liší v nespecifické tvořivosti.

Statistické vyhodnocení originality obou skupin v Torranceho testu při druhém testování:

Testované soubory jsou nezávislé.

H_{2-1}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl v nesespecifické tvořivosti.

H_{2-1}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl v nesespecifické tvořivosti.

Hladinu významnosti volíme α ($p < 0,05$). P rozptyl = 0,76. Program STATISTICA označil vypočtenou hodnotu jako nižší než je hodnota kritická $\Rightarrow H_0$ nelze vyvrátit.

S 95% spolehlivostí lze potvrdit, že při druhém testování se skupina kontrolní a experimentální statisticky neliší v nesespecifické tvořivosti.

Statistické vyhodnocení specifické tvořivosti obou skupin, zjišťované testem kreativity v oblasti prostorové představivosti:

Testované soubory jsou nezávislé.

H_{1-2}^0 : Mezi experimentální a kontrolní skupinou není statisticky významný rozdíl ve specifické tvořivosti.

H_{1-2}^A : Mezi experimentální a kontrolní skupinou je statisticky významný rozdíl ve specifické tvořivosti.

Hladinu významnosti volíme α ($p < 0,05$). P rozptyl = 0,036. Program STATISTICA označil vypočtenou hodnotu jako vyšší než je hodnota kritická $\Rightarrow H_0$ se zamítá ve prospěch H_A .

S 95% spolehlivostí lze potvrdit, že se skupina kontrolní a experimentální statisticky liší v oblasti specifické tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost.

15. 8. 3. Testování statisticky závislých souborů (Párový t-test)

Statistické vyhodnocení kreativity kontrolní skupiny v Torranceho testu při prvním a druhém testování:

Testované soubory jsou závislé.

$H_{2.3}^0$: Mezi prvním a druhým testováním nevznikl u kontrolní skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

$H_{2.3}^A$: Mezi prvním a druhým testováním vznikl u kontrolní skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Hladinu významnosti volíme α ($p < 0,05$)

| t-test pro závislé soubory (Kontrolní sk.) | | | | |
|--|--------|----|--------|------|
| 1. a 2. testování Torranceho test . | | | | |
| | Průměr | N | Rozdíl | p |
| T-1-k | 26,03 | | | |
| T-2-k | 24,44 | 27 | 1,59 | 0,28 |

P rozptyl = 0,28

N : počet testovaných osob

T – 1 – k : Torranceho test - pořadí testování – skupina

Program STATISTICA označil vypočtenou hodnotu jako nižší, než je hodnota kritická => H_0 nelze vyvrátit.

S 95% spolehlivostí lze tvrdit, že u kontrolní skupiny není statisticky významný rozdíl v tvořivosti zjištěné Torranceho testem při prvním a druhém testování.

Statistické vyhodnocení kreativity experimentální skupiny v Torranceho testu při prvním a druhém testování:

Testované soubory jsou závislé.

$H_{2.2}^0$: Mezi prvním a druhým testováním nevznikl u experimentální skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

$H_{2.2}^A$: Mezi prvním a druhým testováním vznikl u experimentální skupiny statisticky významný rozdíl v nespecifické tvořivosti.

Hladinu významnosti volíme α ($p < 0,05$).

| t-test pro závislé vzorky (experimentální) | | | | |
|---|----------|----|----------|----------|
| 1. a 2. testování Torranceho test - originalita | | | | |
| | Průměr | N | Rozdíl | p |
| TCo-1-e | 16,75000 | | | |
| TCo-2-e | 21,85000 | 20 | -5,10000 | 0,000619 |

P rozptyl = 0,0006

N : počet testovaných osob

T - 1 - k : Torranceho test - pořadí testování – skupina

Program STATISTICA označil vypočtenou hodnotu jako vyšší, než je hodnota kritická => **H₀ se zamítá ve prospěch H_A.**

S 95% spolehlivostí lze tvrdit, že u experimentální skupiny je statisticky významný rozdíl ve tvořivosti zjištěné Torranceho testem při prvním a druhém testování.

15. 9. Vyhodnocení výsledků předvýzkumu

Tento již po několikáté opakovaný průzkum prováděný v minulosti na různých typech i stupních škol měl za úkol ověřit nově koncipovaný způsob výuky ve vybraných oblastech kreativity se zaměřením zejména na prostorovou představivost. Cílem všech předchozích výzkumů bylo určit nejvhodnější způsob výuky pro určitý stupeň školy tak, aby rozvoj tvořivosti byl v této oblasti co nejefektivnější. Vždy po každém výzkumu byl systém výuky zdokonalen a znovu ověřen. Tento výzkum systematicky zapadá do dlouhodobých záměrů soustředujících se na zvýšení kreativity ve vybraných technických oblastech.

Z průběhu předvýzkumu i ze statistického vyhodnocení jeho výsledků vyplývá několik poznatků důležitých pro připravovaný výzkum. Experimentální a kontrolní skupina nebyly z hlediska vstupní úrovně tvořivosti plně srovnatelné. Výběr vzorku nelze z provozních důvodů provést náhodně, ale budeme muset opět zvolit skupinový výběr, který zhoršuje reprezentativnost zkoumaného souboru. Skupinový výběr musí být vyvážen zvýšenou velikostí zkoumaného souboru, nebo snížením hladiny významnosti na 90 % spolehlivosti tvrzení. I když v předchozích testech se průkazně nepotvrdilo, že by se nácvik prokreativních postupů v oblasti prostorové představivosti

významně projevil v kreativitě i mimo tuto oblast. Tuto skutečnost je nutné ještě spolehlivě prověřit.

V pokusu o investikativní zásah v oblasti prostorové představivosti se podařilo prokázat zvýšení specifické tvořivosti u experimentální skupiny, čímž se dostala na vstupní úroveň skupiny kontrolní. Porovnání obou nezávislých skupin vzhledem k rozdílným vstupním hodnotám nelze u nespecifické tvořivosti provést. Výzkum také ukázal že se zadáním z oblasti prostorové představivosti se žáci dokázali dobře vyrovnat. Techniku pravoúhlého promítání poměrně dobře zvládala většina žáků střední školy. Jinou otázkou je kreativita žáků v této oblasti.

Výsledky u experimentální skupiny naznačují, že se výcvikem podařilo zvýšit tvořivost ve cvičené oblasti. Ze zkušenosti však vím, že významné zvýšení má pouze dočasný charakter a po čase rychle klesá. Pro zvýšení obecné tvořivosti by bylo zapotřebí realizovat delší výcvik. Podle mého odhadu by bylo zapotřebí věnovat výcviku 15 – 20 hodin, podle typu školy a věku respondentů. U experimentální skupiny se však v našem případě radikálně zvýšila nespecifická tvořivost i po tak krátkém výcviku, který jsem provedl. Tento jev mohu po dosavadních zkušenostech označit spíše jako výjimečný. Podle dosud prováděných experimentů lze předpokládat, že po delším výcviku se zvýší nejen tvořivost nespecifická, ale že i její úroveň bude mít trvalejší charakter. Stálost dosaženého zvýšení bude nutné ještě podrobit dlouhodobějšímu výzkumu, který připravuji. Hodnoty sledovaných znaků mají značný rozptyl a normalita rozložení četností se pouze v hrubých rysech blíží normálnímu rozdělení.

15. 10. Doporučení pro další zkoumání

Při vyšetřování se vyskytlo několik problémů které narušily průběh pokusu. Zejména to bylo ovlivňování jednoho žáka druhým. K tomuto ovlivnění došlo zejména při druhém šetření u porovnávací skupiny, kdy jeden z žáků i přes důsledné instrukce nedbal pokynů a svým dotazem ovlivnil celou skupinu. K omezení těchto rušivých jevů lze dospět pouze dokonalou přípravou podmínek při testování. Pod dokonalými podmínkami pro testování si lze představit náhodně vybranou skupiny vždy po patnácti až dvaceti žácích kteří sedí každý odděleně ve své lavici. V hodnocení testu by bylo vhodné klást větší důraz na sledování originality, která je pro úroveň tvořivosti klíčová.

Tento posun lze provést na úkor fluence, která je sice méně zatížena subjektivním posuzováním, ale má z hlediska kreativity menší význam. Vzhledem u odchylkám od normálního rozložení dat, které není z tohoto hlediska ideální, bych doporučil užít některého z neparametrických testů, které nejsou tak náročné na vstupní podmínky, které musí splňovat data. Výzkumná sonda již dnes ukazuje, že je nutné celou řadu úvodních předpokladů změnit. I samotný postup šetření a experimentálního zásahu na školách musí doznat značných změn vedoucích především k odstranění některých chyb zkreslujících výsledky. Cílem předvýzkumu byla též objektivizace výzkumných postupů a metod. Za zvlášť závažný považuji statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou ve vstupní úrovni specifické tvořivosti, který byl způsoben skupinovým výběrem.

Předvýzkum měl k dispozici pouze produkt (test a dotazník) a proto bude nutné se více zaměřit ve výzkumu na vlastnosti tohoto produktu. Ne všechny zkoumané vlastnosti byly dobře výzkumně uchopitelné. Bude vhodné vytvořit novou operacionalizovanou definici tvořivosti a to především z dobře prokazatelných charakteristik. Předvýzkum měl též prověřit validitu testů.

Validita testu je platnost vyšetřovaného postupu (metody, techniky). Zjišťuje do jaké míry odpovídá postup a přesnost šetření účelu zkoumání a zda zvolené prostředky skutečně zkoumají to, co chceme sledovat. Proto je potřebné stanovit dobře měřitelné charakteristiky kreativity. To znamená, že kladně hodnocené výtvořiny charakterizující tvořivost musí vykazovat malou četnost výskytu (vysokou originalitu), větší počet takových odpovědí (vyšší fluenci), odpovědi pocházející z různých oblastí (vyšší myšlenkovou flexibilitu), případně výtvořiny které vynikají elegantností řešení (důvtipem) a nepostrádají humor.

Na tuto operacionalizační část musí navazovat pregnantní formulace hypotéz a subhypotéz a to tak, aby byly výzkumem dobře průkazné.

Návaznost teoretické části na část empirickou a průkazné subhypotézy, které podpírají hypotézu hlavní, tvoří základ pozitivisticky pojatého empirického výzkumu.

16. Výzkum

Výzkumná část práce vychází z výše uvedeného předvýzkumu. Ten nám umožnil lépe proniknout do zkoumané problematiky a zmapovat postupy, podmínky i potřeby další výzkumné činnosti na školách. Výzkumu se účastní nejen podstatně více respondentů, ale je sledováno i více znaků (proměnných). Další změnou je způsob vyhodnocování získaných dat. Všechny navržené změny směřují k odstranění problémů a dílčích nedostatků, které byly zjištěny předvýzkumem.

16. 1. Úvod

V předvýzkumu byla ověřena účinnost výzkumných nástrojů, to je především vhodnost, forma a efektivita prováděného investigativního zásahu a výzkumných testů. Soubor předvýzkumu i jeho zkoumání byly zmenšeným modelem výzkumu. V předvýzkumu byly ověřeny všechny metody a techniky, které budou použity ve vlastním výzkumu a zpřesněny formulace hypotéz výzkumu. Časy a průběh předvýzkumu zůstanou nezměněny, jen bude výzkumný test doplněn o rozšiřující a doplňující otázky. Pro orientační zjištění vstupní úrovně specifické tvořivosti obou skupin bude užitá první úloha testu. Zde bude hodnocena senzitivita na divergentní řešení, fluence, originalita odhadem počtu možných řešení i schopnost připustit více možností řešení (viz. též kapitola 16.3.2. Znak kreativity produktu). Jádro testu však zůstává zachováno v původní podobě. Podle popisných statistik dat zkoumaných souborů bude následně zvolena metoda vhodného statistického zpracování získaných údajů.

Protože by výzkum zbytečně obsahoval mnoho částí, které jsou již stejným způsobem uvedeny v předvýzkumu, budou zde uvedeny vždy jen takové informace, které dosud nebyly v předvýzkumné části práce uvedeny.

16. 2. Projekt výzkumu

Tato část práce popisuje jednotlivé etapy výzkumu a jeho strategii. Jsou zde uvedeny obecně platná pravidla platná pro vědecké zkoumání a jejich aplikace užité v této práci.

16. 2. 1. Vědecký výzkum v pedagogice a jeho metody

Zvolené metody zkoumání vychází z klasického pedagogického výzkumu tj. z paradigmatu pozitivistického, tzv. kvantitativně orientovaného na zkoumání objektivní reality nezávislé na našem citu, přesvědčení atd. Tato metodika je někdy označována jako přísně vědecká, tj. jedná se o takovou metodiku, která se snaží vyloučit subjektivní vliv badatele na výsledky zkoumání (Anderson, G., Arsenault, N., 1998). Výzkumná část této práce nevyužívá metodiky post-pozitivistické, tj. kvalitativně orientované.

Fáze vědeckého výzkumu

- a) stanovení problému
- b) formulace hypotéz
- c) testování hypotéz
- d) vyvození závěrů a jejich prezentace

16. 2. 2. Stanovení výzkumného problému

Nejobtížnější je exaktní vyjádření problému tak, aby byl výzkumně zvládnutelný. Při stanovení problémů vycházím z popisu výzkumů uvedených v teoretické části a z konzultací s odborníky v oblasti pedagogických výzkumů. Stanovení problému by mělo splňovat následující kritéria:

- konkrétnost, jednoznačnost, tázací formu,
- empirickou ověřitelnost,
- vyjádření vztahu mezi proměnnými, nejlépe jejich podmíněnost,

(Chráska, 2003).

Výzkumné problémy, tedy otázky, na které by měl výzkum dát odpověď jsem formuloval předběžně v následujícím znění:

Zvyšuje navržený výukový systém kreativitu v oblasti prostorové představivosti, tedy v té oblasti, kde výcvik probíhal? Prolamuje účinně bariéry bránící vzniku netradičních řešení v této oblasti? Projeví se výcvik i na zvýšení kreativity v jiných oblastech, které stojí mimo oblast provedeného výcviku? Je nějaká závislost mezi ostatními zjišťovanými faktory a úrovní kreativity, případně jejím zvyšováním?

Výzkumné otázky vycházejí z hlavního cíle, které si výzkum klade, a který je vždy stanoven již na počátku práce. V průběhu výzkumu lze cíle rozšiřovat podle nově vznikajících otázek, ale i zužovat, není-li možno z objektivních důvodů cíl v některé části splnit.

Výzkumné otázky jsou též východiskem pro formulaci hlavní hypotézy, hypotéz a subhypotéz.

16. 3. Formulace hypotéz

Nejdříve je nutné stanovit hlavní hypotézu zastřešující celou problematiku, kterou má práce řešit.

Hlavní hypotéza:

„V oblasti základů technického zobrazování pravoúhlým promítáním, je z hlediska rozvoje tvořivosti žáků, významnou činností hledání chybějícího průmětu v případech, kdy existuje více možných řešení. Takovýto nácvik vede k prolamování bariér a odstraňování funkčních fixací bránících vzniku netradičních řešení, ale i současně vytváří předpoklady pro celkové zvýšení nonverbální tvořivosti žáků.“

Formulace výzkumných otázek, operacionalizovaných hypotéz a subhypotéz:

Problém:

Projeví se cvičení podle navrženého systému výuky zvýšením specifické tvořivosti žáků v oblasti ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti?

Hypotéza:

H₁ Cvičení podle navrženého systému výuky vede ke zvýšení specifické tvořivosti žáků v oblasti, ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti.

Subhypotézy:

H_{1.1} Při vstupu do výzkumu není mezi skupinou experimentální a skupinou kontrolní v nespecifické tvořivosti statisticky významný rozdíl.

Pozn.: Nespecifická tvořivost (sledovaný znak A) je zjišťována Torranceho nonverbálními testem, kde sleduji originalitu, fluenci, flexibilitu a přihlížím i k důvtipu a humoru odpovědí.

H_{1.2} Při vstupu do výzkumu není mezi skupinou experimentální a skupinou kontrolní ve specifické tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost statisticky významný rozdíl.

Pozn.: Specifická tvořivost zaměřená na oblast prostorové představivosti je sledována originalitou a četností odpovědí (sledované znaky B, E, vyhodnocení - Mann-Whiteův U-test).

$H_{1.3}$ Kreativním výcvikem zaměřeným na prostorovou představivost se specifická tvořivost v oblasti provedeného výcviku u experimentální skupiny zvýšila.

Pozn.: Specifická tvořivost zaměřená na oblast prostorové představivosti je sledována originalitou a četností odpovědí (znak K, vyhodnocení-Mann-Whiteův U-test).

Problém:

Prolamuje cvičení podle navrženého systému výuky bariéry specifické kreativity vzniklé funkční fixací a negativním přenosem v oblasti, ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti?

Hypotéza:

H_2 Cvičení podle navrženého systému výuky prolamuje bariéry specifické kreativity vzniklé funkční fixací v oblasti ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti.

Subhypotézy:

$H_{2.1}$ Celý soubor respondentů, to je jak experimentální, tak kontrolní skupina, vykazuje při vstupním testu nízký počet nalezených řešení v oblasti prostorové představivosti.

Pozn.: Sledovaným znakem je proměnná E u obou skupin tj. experimentální i kontrolní.

$H_{2.2}$ Experimentální skupina která prošla výcvikem tvořivosti zaměřeném na prostorovou představivost našla vyšší počet řešení z oblasti provedeného výcviku, než skupina, která tímto výcvikem neprošla.

Pozn.: Sledovaným znakem jsou proměnné F, G, u obou skupin tj. experimentální a kontrolní.

Problém:

Zvýší se cvičením podle navrženého systému výuky tvořivost žáků v oblasti nespecifické tvořivosti?

Hypotéza:

H_3 Cvičením zaměřeným na zvyšování nonverbální kreativity v oblasti prostorové představivosti se nespecifická tvořivost žáků zvýší.

Pozn.: Jedná se o nespecifickou tvořivost, tedy tvořivost osobnosti (Torranceho test).

Problém:

Existuje vztah mezi úrovní specifické a nespecifické tvořivosti?

Hypotéza:

H₄ Mezi úrovní specifické a nespecifické tvořivosti existuje vztah.

Pozn.: Jedná se o závislost proměnných $A > E$, která je zjišťována pomocí Spearmanovy korelace.

Další, doplňkové výzkumné otázky a hypotézy

Problém:

Existuje vztah mezi úrovní tvořivosti specifické, či nespecifické a klasifikací z některých vyučovacích předmětů?

Hypotéza:

H₅ Existuje vztah mezi klasifikací z vybraných vyučovacích předmětů a úrovní specifické, či nespecifické tvořivosti.

Pozn.: Závislost proměnných je zjišťována pomocí Spearmanovy korelace.

Problém:

Existuje vztah mezi úrovní specifické tvořivosti a některými dalšími sledovanými faktory, které by ji mohly ovlivňovat?

Hypotéza:

H₆ Existuje vztah mezi úrovní specifické, či nespecifické tvořivosti a některými dalšími sledovanými faktory, které by ji mohly ovlivňovat.

Pozn.: Závislost proměnných je zjišťována pomocí Spearmanovy korelace.

Stanovení problému v tázací formě a následná formulace hypotéz jsou zpracovány podle metodiky, kterou uvádí Chráska (2003) a Gavora (2000).

16. 3. 1. Struktura navržené stavby hypotéz

Ne každá hypotéza se dá přímo testovat statistickými nástroji. K jejímu potvrzení či vyvrácení musíme pak formulovat subhypotézy, které její platnost popírají, nebo podporují. Správně formulovat subhypotézy tak, aby podporovaly hypotézu hlavní, je jednou z nejsložitějších otázek empirického výzkumu. Klíčem k řešení těchto složitých problémů je přesné vymezení pojmů v části přípravné, tj. teoretické. Vymezení pojmů, jichž se výzkum týká, musí být nejen přesné, jednoznačné, úplné a přehledné, ale především použitelné pro výzkum. Pojmy musí být definovány tak, aby byly výzkumem dobře uchopitelné. Jde o to, zda jsou tyto pojmy vůbec průkazně zkoumatelné. Z uvedených důvodů je nutné při zpracování základních otázek, na které má výzkum odpovědět, se soustředit na vytváření tzv. operacionalizovaných definic. Ty jsou mnohdy poněkud zjednodušené, ale jsou dobře výzkumně uchopitelné a použitelné. V počátečním stadiu plánování tohoto výzkumného projektu jsem postupoval tak, že jsem sepsal takové znaky, pomocí nichž různí autoři charakterizují nepřímo tvořivost. Z více než padesáti definic jsem vybral nejcharakterističtější z nich. Byly to ty, které se v definicích nejvíce vyskytovaly. Dále jsem vybral znaky, které byly nejsnáze výzkumně uchopitelné. Jako nejdůležitější hodnotící kritérium jsem využil jejich průkaznost. Například znak originalita se dá dobře prokázat četností výskytu stejných řešení. Je-li četnost výskytu jistého nápadu malá je jeho originalita vysoká. Jako málo průkaznou jsem např. označil fantazii, která je výzkumně obtížně uchopitelná.

Hodnocení provádím pouze na základě produktu (odevzaných testů), proto jsem další charakteristické vlastnosti pro kreativitu ve výzkumu neužíval. Další definiční charakteristiky jsou:

- vlastnosti tvůrce – souhrn všech vlastností, které od něho tvůrčí činnost vyžaduje,
- vlastnosti předmětu, kterým se kreativní činnost zabývá (problémová situace),
- charakteristiky prostředí – podmínky, za kterých tvůrčí činnost probíhá,
- přínosnost – užitečnost řešení, někdy označovaná jako smysluplnost řešení,
- uskutečnitelnost – reálnost uvedení do praxe atp.

Tyto definiční charakteristiky jsem nepodroboval zkoumání, protože jsem měl k dispozici pouze produkt tvořivé činnosti. Pro tento výzkum bude tedy nejlépe vyhovovat tzv. operacionalizovaná definice, vycházející z charakteristik produktu. Operacionalizovaná definice tvořivosti by pak mohla znít tak, že „tvořivost je taková činnost, která přináší množství originálních někdy i humorných řešení z nejrůznějších oblastí“. Tato definice tedy sleduje čtyři průkazné, pro nás zvláště vhodné charakteristiky (tj. fluenci, originalitu, humor a flexibilitu odpovědí).

16. 3. 2. Znamky kreativního produktu (výtvaru)

- Originalita je charakterizována nízkým počtem obdobných, nebo stejných řešení a naopak vysokým počtem takových odpovědí, které mají ve zkoumaném vzorku nízký výskyt – tedy jsou jedinečné.
- Fluence je charakterizována vysokým počtem kreativních odpovědí a lehkostí jejich vytváření.
- Flexibilita je charakterizována myšlenkovým rozptylem do nejrůznějších oblastí, sleduje zda nápady nepramení pouze z jedné kategorie. To znamená vysoký počet odpovědí z různorodých oblastí. Flexibilitu budu sledovat tak, že si okolní svět rozdělím do kategorií např. sport, technika, domácnost, příroda atp. Ve vyhodnocování budu sledovat, zda nápady vycházejí z různých kategorií.
- Humor a důvtip nápadu je charakterizován vysokým počtem odpovědí humorného, či důvtipného charakteru. Humor a důvtip jsou velmi charakteristickými projevy tvořivosti a dají se dobře prokázat z charakteru výtvaru.

Chceme-li, aby měly závěry výzkumu nezpochybnitelný charakter a jistotu, že zkoumáme právě ten jev, kterým se zabývá hypotéza, je nutné podepřít tuto hypotézu hypotézami dílčími (subhypotézami). Zvláště subhypotézy musí být pregnantně vymezeny jako jednoznačně formulované a dobře průkazné. V případě tohoto výzkumu je klíčovým ukazatelem zvýšení kreativity, a proto hypotézy, které se jím zabývají, podepřeme subhypotézami vycházejícími z dobře sledovatelných proměnných.

Dalším krokem je vložení těchto charakteristik do subhypotéz. Pak při zvýšení četnosti výskytu těchto, pro tvořivost charakteristických znaků, lze s vysokou pravděpodobností tvrdit, že zvýšení tvořivosti stanovené v hlavní hypotéze je tím prokázané.

Dílčí hypotézy tedy vycházejí z těchto nepřímých charakteristik tvořivosti a hlavní hypotézu podporují, či vyvracejí. Humor a myšlenková rozptýlenost (flexibilita) jsou však poněkud subjektivní ukazatele, které nehodnotím formulováním a testováním hypotéz. Jsou to proměnné, které dokreslují a zpřesňují závěry získané testováním subhypotéz vycházejících z originality a fluence. Do subhypotéz jsem vložil pouze takové statistické znamky, které lze nezpochybnitelně prokázat bez subjektivního vlivu hodnotitele. Pregnantním vymezením všech charakteristických znaků pro zkoumanou veličinu, a jejich zařazením do subhypotéz, se vyhneme snadné zpochybnitelnosti hypotézy hlavní.

16. 4. Popis a analýza testů

16. 4. 1. Test tvořivosti zaměřený na prostorovou představivost

Úloha 1. se skládá ze tří otázek:

- Jaký pohled zleva odpovídá danému pohledu zepředu a shora? Studenti mají na vypracování otázky 5 minut. Častá otázka provázející zadání je „mohu nakreslit i více řešení?“ Této situaci je nutné v každém případě předejít. Každý testovaný musí sám odhalit, zda má zadání více řešení. Po uplynutí časového limitu jsou studenti vyzváni, aby co nejtěsněji obtáhli uzavřenou čarou zadání i případné řešení tak, aby se nemohl již další pohled přikreslit.
- Studentům se oznámí „úloha má více řešení, pokuste se je najít.“ Studenti, kteří na tuto výzvu naleznou některý další pohled, nakreslí jej mimo orámovanou oblast.
- „Pokuste se odhadnout počet možných řešení a vyjádřete jej číslovkou, kterou zapišete do kroužku v pravém spodním rohu papíru.“

Každý nalezený pohled je hodnocen dvěma body, přičemž nezáleží na tom, zda bylo řešení nalezeno před výzvou nebo po výzvě. Počet odhadnutých bodů vyjádřených číslovkou se hodnotí jednou polovinou bodu. Nalezl-li student alespoň dvě řešení, je považován odhad vyjádřený jako nekonečně mnoho řešení, za neadekvátní a nepřičítají se žádné body za tento odhad.

16. 4. 2. Popis zásahu u experimentální skupiny

U experimentální skupiny se provede zásah ve formě:

- Demonstrace připravených programů na počítači a ukáže se i studenty již řešený případ s předvedením všech možných variant řešení. Tyto úlohy se předvedou minimálně tři.
- U brainstormingu pro rozjitření mysli a vzletnou rozjařenou náladu při generování nápadů, a to bez ohledu na jejich realnost. Naopak, čím ztřeštěnější a myšlenkově rozvernější nápad je, tím lépe. Snažíme se vyhnout kritice i hodnocení realnosti nápadů.

Bezprostředně po ukončení zásahu u experimentální skupiny přistoupíme u obou skupin, (tedy i u kontrolní) k zadání testu vázaného na oblast prostorové představivosti (záměrnou kreativitu). Testování tedy probíhá v oblasti, kde se u experimentální skupiny prováděl výcvik.

Úloha 2. a 3.

Tyto úlohy tvoří dva případy zadání, kdy jednou hledáme pohled shora, podruhé pohled zepředu. Příklady se zdánlivě podobají typem zadání, již dříve řešené úloze. Nelze zde však užít podobnosti tvarů z první úlohy, ale pouze získaných zkušeností a převést je (zobecnit) i na tyto dva příklady. I tak vyžaduje řešení od respondentů značnou míru fantazie, představivosti a prostorové kreativity. Každý správný nalezený pohled je ohodnocen dvěma body.

Úloha 4.

Třetí úloha je ještě složitějším typem úloh předchozích. Jedná se o složené, či stupňovité těleso, které skýtá vysokou rozmanitost tvarů i dutin. Každé platné řešení je hodnoceno dvěma body. Protože ve všech čtyřech úlohách bylo mnoho nepřesných vyobrazení, jsou tyto odpovědi hodnoceny pouze jedním bodem.

16. 4. 3. Test zaměřený na technickou tvořivost a rozšiřující část doplňujících dat

Následující úlohy jsou jiného typu, a proto je k nim zařazen všeobecně informační dotazník, který má za úkol zjistit existují-li některé faktory, které by mohly významně ovlivňovat tvořivost, případně zjistit vztah prospěchu k úrovni tvořivosti. Tato fáze výzkumu je brána jako uvolňovací. Studenti sami vyplní klasifikaci tak, že uvedou na jakou známku se ve skutečnosti v tomto předmětu cítí během celého dosavadního období vzdělávání. Z předvýzkumu již víme, že studenti odpovídají v souladu s oficiální klasifikací v jednotlivých předmětech. Tím jsem se vyhnul neochotě škol poskytovat klasifikaci studentů. Studenti se při této činnosti vzájemně kontrolují a přitom se velmi sebekriticky hodnotí. V této etapě výzkumu vládne zpravidla dobrá nálada a rychle se dosáhne myšlenkového odpoutání od předchozích úloh.

Úloha 5.

Tato úloha představuje typické zadání, kde máme danému předmětu присoudit použití. Hodnotí se jak fluence (lehkost a rychlost vzniku nápadů) vyjádřená množstvím odpovědí, tak originalita, kterou určuje četnost výskytu daných odpovědí. Pro tyto odpovědi byla sestavena škála četností do pěti procent výskytu. Nejčastěji se vyskytoval stojan na CD, stojan na nějaký jiný předmět, barová stolička, nebo stolek na jedné noze.

Každá odpověď byla ohodnocena jedním bodem a za vyšší originalitu nápadů, tj. nižší četnost výskytu, byl připočten ještě jeden bod. Při hodnocení se také zvažuje rozmanitost oblastí, se kterými jsou nápady spjaty (myšlena je tím širší oblastí, ze které pramení nápady). Výrazně pestřejší výběr je hodnocen polovinou bodu. Hodnocení též sleduje, zda jsou odpovědi tématicky vázány na typ školy, či pohlaví.

Úloha 6.

Tato úloha má za úkol zjistit velmi nízkou hladinu kombinačních schopností některých jedinců a pokusit se vystopovat pomoci korelačního koeficientu některé širší souvislosti, či vztahy k ostatním proměnným. Předpokládám, že tuto úlohu vyřeší dobře většina respondentů a výzkum sleduje právě ty, kteří jsou i v této velmi jednoduché úloze neúspěšní (extrémní neúspěšnost).

Úloha 7.

Poslední úloha je poměrně obtížná a vyžaduje poněkud hlubší ponoření do zadané situace. Zjišťuji zde hloubku vytvořeného řešení a senzitivitu na předložený problém. Jde především o to, odhalit, kde narazíme při zhotovení výrobku na potíže. Tato úloha má za účel zjistit respondenty, kteří jsou na kreativní situace nejnímavější, odhalit ty, kteří intuitivně vycítí, kde je kámen úrazu při zhotovování daného tělesa. V průběhu výroby jsou postupové vazby, kde je třeba dodržet takové pořadí, abychom se vyhnuli výrobním problémům. Za každou odhalenou vazbu jsou připočteny dva body. Úloha je určena ke zjištění kreativní senzitivity u těch nejtvůřivějších jedinců. Námitka, že se jedná o spíše technickou oblast, zde není na místě. Podle předvýzkumu není zjištěn u této úlohy významnější rozdíl v úspěšnosti řešení na různých typech škol. V předvýzkumu úspěšnost řešení významně nezávisela na pohlaví respondentů. Tento rozdíl je patrný pouze u úlohy č. 4, kde měla děvčata poněkud vyšší úspěšnost ve fluenci. Tento vztah však nebyl statisticky prokázán, protože dívek bylo velmi málo.

Úloha 8. (doplňková úloha) bude zadána podle potřeby a časových možností.

16. 4. 4. Torranceho test (retest)

Výsledky retestu se po vyřešení všech předchozích úloh významně neliší od vstupních hodnot. Ani v pilotním předvýzkumu se výsledky významně neliší od vstupních hodnot tohoto testu. Pokud došlo k rozdílům mezi vstupním testováním a testováním závěrečným, vykazovaly tyto výsledky, jak mírný pokles, tak mírný nárůst této nesespecifické kreativity.

Dokonce u dvou skupin výsledek konečného testování vykazoval nižší hodnoty. Proto jsem u dalších skupin od tohoto testování z časových důvodů upustil. Byla totiž již patrná únava respondentů a přístup k testu byl již poněkud laxní (atmosféra vykazovala snížený zájem). Celková nálada byla však v průběhu celého testování dobrá a studenti řešili úlohy s chutí a nasazením. Až při zadání stejného testu po druhé se projevil mírný pokles zájmu. U menšího vzorku studentů jsme tedy provedli retest po týdně. Motivace byla vysoká, protože testování proběhlo jako náhrada za slíbenou písemnou práci. Tento spekulativní manévr byl s vyučujícím předem dohodnut. Ovšem ani za této, pro testování příznivější situace nevykazovaly výsledky testu vyšší hladinu kreativity, než při testování vstupním.

Průběh zadávání i řešení úloh nebyly ničím vážně narušeny. Zadávání řešení probíhalo bez přítomnosti vyučujícího, s jedním či dvěma pomocníky z řad studentů PF JU v Českých Budějovicích. Všechny úlohy jsem zadával sám včetně instruktáže a výcviku v experimentální skupině.

16. 5. Způsob statistického zpracování dat

16. 5. 1. Metodika testování hypotéz

Nejlepším způsobem analýzy a zveřejnění výsledků srovnávacích studií je použití intervalů spolehlivosti, protože výsledky se tak nejeví jako skutečné hodnoty bez náhodné odchylky, ale nejistota v měřené veličině je odhadnuta explicitně. Při sestavování hypotéz byla zpravidla formulována alternativní hypotéza. K ní formulujeme hypotézu nulovou, která je obvykle opakem toho, co chceme výzkumem prokázat.

Alternativní hypotéza přesně vymezuje, do jaké situace se dostáváme, když nulová hypotéza neplatí.

Spočteme pravděpodobnost, s jakou bychom mohli obdržet pozorovaná data nebo data stejně, či ještě více odporující nulové hypotéze, *za předpokladu, že je nulová hypotéza pravdivá.*

Tato pravděpodobnost se nazývá *dosažená hladina významnosti* a značí se p (*p-value, p-level*). Čím menší je p , tím neudržitelnější čili méně důvěryhodná je nulová hypotéza.

16. 5. 2. Strategie výpočtu statistik

Kritické hodnoty standardizovaného normálního rozdělení odpovídající 95%, koeficientu spolehlivosti, neboli 5% hladině významnosti. Tedy nulová hypotéza je pravdivá mezi 1 % a 5 % (tj. $0,01 < p < 0,05$).

Postup výpočtu

Zvolím jistou mezní hodnotu α , tj. hladinu významnosti. Pokud je p menší než tato mez, zamítну nulovou hypotézu. Mezní hodnotu jsem zvolil 0,05 (neboli 5 %). Zamítnu-li nulovou hypotézu, přijímám hypotézu alternativní, existuje tedy rozdíl mezi proměnnými. V celé práci se pak držím tohoto schématu.

Na hladině významnosti alfa 0,05 (mezní hodnota) tedy platí:

$p < 0,05$ H_0 se nezamítá

$0,05 < p$ H_0 se nezamítá

16. 5. 3. Strategie statistického vyhodnocení dat výzkumu

Data ze základní datové tabulky se statisticky zpracují následujícím způsobem:

Normality rozložení:

- znak A zda splňuje normalitu rozložení,
- znak E zda splňuje normalitu rozložení,
- znak K zda splňuje normalitu rozložení.

Korelace

Zjistit, zda existuje významná korelace:

- mezi znakem A a znaky L1 až L14,
- mezi znakem E a znaky L1 až L14,
- mezi znakem E a znakem D,
- mezi znakem A a znakem E.

Spolehlivost testu podle znaku K

Zda existují statisticky významné rozdíly mezi kontrolní a experimentální skupinou a to především ve znacích:

- znak A zda splňuje normalitu rozložení, porovnat rozptyl (F-test, nezávislý) a střed. hodnotu (T-test, nezávislý),
- znak E zda splňuje normalitu rozložení, porovnat rozptyl (F-test, nezávislý) a střed. hodnotu (T-test, nezávislý),
- znak K zda splňuje normalitu rozložení, porovnat rozptyl (F-test, nezávislý) a střed. hodnotu (t-test, nezávislý).

Zjistit u kontrolního souboru, zda existuje korelace mezi znakem K a znaky L1 až L14.

Zjistit u experimentálního souboru, zda existuje korelace mezi znakem K a znaky L1 až L14.

Zjistit u kontrolního souboru, zda existuje korelace - mezi znakem K a znaky L1 až L14, a mezi znakem K a znaky M1 až M9.

Zjistit u experimentálního souboru, zda existuje korelace mezi znakem K a znaky L1 až L14 a mezi znakem K a znaky M1 až M9.

Zjistit u celého souboru, zda existuje korelace mezi znakem A a znaky M1 až M9.

Zjistit u celého souboru, zda existuje korelace mezi znakem E a znaky M1 až M9.

Zjistit spolehlivost testu podle znaku K (kde je znak rozšířen o více otázek).

Velmi často se užívá k vyhodnocení parametrické statistiky. V této práci jsem užil statistik parametrických i neparametrických. V předvýzkumu jsem užil především statistiky parametrické. Je to v praxi užívanější způsob.

16. 5. 4. Popis postupu parametrického testování

Nejdříve určíme jestli se jedná o soubory závislé či nezávislé. Porovnáním proměnných téhož souboru, které se dají párovat, označíme jako soubory závislé. Pak je obvyklé užít T-test párový. Jedná-li se o soubory, kdy obsahuje každý soubor jiné respondenty, označí se tyto skupiny jako nezávislé. Pak užijeme Studentův T-test pro nezávislé soubory. Protože v současnosti výpočet podle uvedených testovacích kritérií (vzorců) provádí zpravidla počítač, dostáváme jako výstup rovnou výsledky zpravidla ve formě tabulky, kde červené hodnoty značí statisticky významnou rozdílnost souborů ve zkoumaných znacích. Počítáme-li tyto statistiky bez užití statistických nástrojů a bez

podpory počítače, musíme nejdříve u parametrických testů určit, zda existuje rozdíl mezi rozptyly obou souborů na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, což je v podstatě F-test na shodnost rozptylu. Až následovně pak volíme testovací kritérium (vzorec) pro T-test pro porovnání středních hodnot. Tímto postupem je také v podstatě provedeno za podpory programu STATISTICA v. 6 CZ porovnání souboru experimentálního a kontrolního v předvýzkumné části této práce.

Protože užití parametrických metod je velice náročné na vlastnosti dat, nejdříve jsem vstupní data podrobil popisné statistice a zjistil jsem, že většina znaků nemá spojitý charakter (prospěch, dosažené body v hodnocení testu atp.) a rozložení četností při testování normality neodpovídá plně normálnímu rozložení, respektive Studentovu rozložení četností. Proto jsem upravil naplánovanou strategii statistického vyhodnocování dat. Po poradě s odborníky na statistiku a prostudování příslušné literatury (Chráska, 2003) jsem se rozhodl pro neparametrický Mann-Whiteův U-test, který není tak náročný na spojitost vstupních dat a jejich normalitu rozložení. Test je určen též pro menší a střední soubory, čemuž můj vzorek s dvěma sty respondenty odpovídá.

16. 6. Výsledky empirického výzkumu a jejich interpretace

V úvodu této části práce je nutné nejdříve popsat a zdůvodnit způsob, jakým jsou výsledky v přílohách uváděny. Ke statistickému zpracování sebraných dat je ve výzkumné části práce užito vhodnějších a statisticky silnějších statistik než těch, kterých bylo užito v předvýzkumu. Volba použité metodiky vychází ze zkušeností, problémů, ale i nepřesností, které se vyskytovaly ve statistickém zpracování předvýzkumu. Užitá metodika je konzultována s odborníky pracujícími v oblasti psychologického výzkumu i v oblasti zpracování statistických dat (doc. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc., prof. RNDr. Anna Čermáková, CSc.). Statisticky náročnější zpracování však klade i vyšší nároky na vědeckost formy podání takto zpracovaných dat a vyžaduje schopnost orientovat se v těchto výstupech. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách umístěných v příloze práce a mají statisticky vysokou vypovídací hodnotu. Pro správnou interpretaci a zobecnění výsledků vždy uvedu u každého znaku co je předmětem sledování jednotlivých proměnných, jakých hodnot nabývají k nim vypočtené statistiky a jak je možné je interpretovat. Obecně lze říci, že ve výstupech ze statistického programu STATISTICA v. 6 CZ jsou červeně označené hodnoty brány jako významné.

To je podle druhu užitých statistických metod například významný rozdíl porovnávaných hodnot podle nastavené hladiny významnosti (bývá 0,05, pro společenské vědy až 0,1)

Příloha 4. Základní datové tabulky. V levém sloupci tabulky jsou identifikační čísla respondentů (indexy). Další sloupce jsou v záhlaví označeny schématickým symbolem znaku, případně popisem co znak sleduje. Pod charakteristikou znaku je uveden obecný název proměnné, který tvoří písmena velké abecedy (nevystačí-li písmena, jsou doplněna číslem). V této tabulce jsou uvedena sebraná data výzkumné části práce.

Příloha 5. Dialog popisných statistik – základní soubor. Tabulky popisují základní statistiky celého zkoumaného vzorku. Jsou to především střední hodnoty proměnných, rozložení jejich četnosti, jakých hodnot nabývají a jejich směrodatná odchylka. Dále je histogramem popsána vstupní úroveň nespécifické tvořivosti (znak A tj. 1. Torranceho vstupní test) z hlediska normality rozložení četností. Rozložení hodnot jednotlivých proměnných popisují kvartilové grafy. U souhrnných proměnných jako je znak E ($E = B + C$) atp. je uveden i histogram a tabulka četností. Kvadrilové grafy již dál nepopisují, protože jejich čitelnost i názornost jsou zřejmé. Následují skupinové kvartilové grafy umožňující porovnání rozložení hodnot jednotlivých znaků v určité skupině (skupiny znaků k proměnným A-K, L1-LI4, M1-M9). Závěr této přílohy tvoří tabulky s testy normality rozložení hodnot jednotlivých proměnných, pro které toto zjištění má význam. Ve zkoumaném souboru statisticky významně neodpovídají normálnímu rozložení znaky B, C, H, I, J. Již z kvadrilových grafů pro znak B a C je patrný předpoklad z hypotézy $H_{2,1}$, že celý soubor vykazuje při vstupním testu nízký počet nalezených řešení v oblasti prostorové představivosti. Většina respondentů dokázala nalézt pouze jediné řešení (jediný pohled zleva znak B tedy vykazuje většinou hodnotu 1). Po sdělení, že úloha má více možných řešení dokázali respondenti jen ojediněle nalézt další řešení (u většiny respondentů vykazuje proměnná C nulovou hodnotu). Znaky H, I, J, mají poněkud jiný charakter, nezkušují originalitu odpovědí, ale jejich význam u jednotlivých respondentů je spíše dokreslující a nepředpokládá se, že budou hlouběji statisticky zkoumány. Znak H sleduje především fluenci a flexibilitu, znak I sleduje extrémní neúspěšnost a znak J vnímavost (senzitivitu) na problémové situace. Tyto znaky mají především napomoci k vytvoření komplexnějšího obrazu o zkoumaném jedinci a to zejména v případech, kdy vykazuje jeho kreativita extrémní hodnoty.

Příloha 5. Dialog popisných statistik – experimentální a kontrolní soubor.

Příloha charakterizuje popisnými statistikami oba soubory. I když jsem volil hladinu významnosti 0.05, většina hodnot proměnných odpovídá potřebným požadavkům na data. Nebylo využito možnosti jít na hladinu významnosti 0,1 což by odpovídalo výzkumům ve společenských vědách a snížilo požadavky na vlastnosti dat.

Příloha 7. Test závislosti – Korelační koeficient

V přehledných tabulkách jsou červeně označeny statisticky významné závislosti proměnných.

Příloha 8. Spolehlivost testu

Reliabilita Cronbach testu tj. spolehlivost pro celý test je 0,63, což je vyhovující hodnota a test je dobře použitelný (Chrásková, 2003). Dobrá použitelnost těchto testů je i u delšího testování.

Příloha 9. – Neparametrická statistika – korelace v pořadí.

Z úsporných důvodů byly do této přílohy vybrány pouze ty tabulky, kde v porovnání proměnných byly zjištěny významné závislosti (červená čísla). Následují přehledné tabulky pro proměnné E, K (vstupní a konečná úroveň specifické tvořivosti) a jejich závislosti na dalších proměnných M1-M9 (doplňující data).

16. 6. 1. Popis výstupů - Mann-Whiteův U-test

Obecná pravidla pro interpretaci statistických výstupů k jednotlivým proměnným

Hladina významnosti testování je $\alpha = 0,05$ (viz. tabulka v příloze). Červeně vyznačené testy vykazují významné rozdíly na hladině významnosti $p < 0,05$ tj. s 95 % jistotou lze tvrdit, že je v tomto znaku mezi soubory významný rozdíl.

Testování shody souborů před investigativním zásahem

(Mann-Whiteův U-test)

Proměnná A

Tato proměnná udává hladinu vstupů kreativity experimentálního a kontrolního souboru zjišťovanou Torranceho testem nonverbální kreativity. Lze tvrdit s 95 % jistotou, že mezi skupinou kontrolní a experimentální není v úrovni nespecifické kreativity statisticky významný rozdíl.

Proměnná B

Tato proměnná sleduje specifickou kreativitu v oblasti prostorové představivosti a udává počet nalezených kreativních řešení. Lze tvrdit s 95 % jistotou, že mezi skupinou kontrolní a experimentální není v úrovni specifické kreativity zaměřené na prostorovou představivost staticky významný rozdíl. Tato úloha sleduje i sensitivitu na možná alternativní řešení.

Proměnná C

Tato proměnná opět sleduje specifickou kreativitu v oblasti prostorové představivosti a udává počet nalezených kreativních řešení po oznámení, že úloha má více možných řešení a po výzvě k jejich nalezení.

Proměnná D

Tato proměnná udává počet možných řešení, odhadnutý žáky, po oznámení, že úloha má těchto řešení více. Odhad sleduje do jaké míry žáci připouštějí, že možných řešení je více. Znak sleduje také bariéru, která brání žákům vymýšlet extrémní nápady. Žáky svazují v myšlenkových projevech především úvahy o reálnosti či nereálnosti této extrémní myšlenky. V této proměnné je patrná vysoká nehomogenita dat, kterou lze vidět na kvartilovém grafu této proměnné (viz. příloha). Většina odhadů se pohybuje od nuly do čtyř možných řešení. Rozdíl v obou souborech vznikl ojedinělým extrémním odhadem v jedné ze skupin. Program STATISTICA v. 6 CZ označil tedy, že v tomto znaku je mezi oběma soubory statisticky významný rozdíl. Obvyklou úpravou dat, kdy se velmi často mezní hodnoty z testování vypustí, bych jistě došel k tvrzení, že ani v této proměnné by nebyl mezi oběma soubory statisticky významný rozdíl.

Proměnná E

Tato proměnná je součtem dosažených bodů za specifickou kreativitu v oblasti prostorové představivosti a udává její vstupní úroveň u obou souborů. Lze s 95 % jistotou tvrdit, že mezi experimentální a kontrolní skupinou není ve specifické kreativité v oblasti prostorové představivosti významný statistický rozdíl. Viz. Příloha 9. Neparametrická statistika 2, Dialog neparametrického porovnání dvou skupin (Mann-Whiteův U-test)

Statistické znaky A-E zahrnují proměnné, které sledovaly stav obou souborů před investigativním zákrokem. Proměnné F-K zahrnují proměnné, které sledují rozdíly mezi oběma soubory po investigativním zákroku (tj. následující proměnné).

Proměnná F

Tato proměnná vykazuje počet nalezených řešení v oblasti specifické kreativity, zaměřené na prostorovou představivost u experimentálního i kontrolního souboru. Lze říci, že s 95 % jistotou se oba soubory významně liší a soubor experimentální po nácviku tvořivosti v oblasti prostorové představivosti vykazuje v této specifické tvořivosti vyšší úroveň kreativity.

Proměnná G

Tato proměnná vykazuje počet nalezených řešení v oblasti specifické kreativity, zaměřené na prostorovou představivost u experimentálního i kontrolního souboru. Úloha má poněkud jiný charakter než předchozí úlohy a i když je zadání jednodušší, skýtá daleko větší variační rozpětí v nalezených tvarech. Lze říci, že s 95 % jistotou se oba soubory významně liší a soubor experimentální po nácviku tvořivosti v oblasti prostorové představivosti vykazuje v této specifické tvořivosti vyšší úroveň kreativity.

Proměnná H

Tento sledovaný znak je zastoupen charakteristickou úlohou z oblasti kreativity. Hodnotu, kterou znak nabývá, reprezentuje počet nalezených kreativních uplatnění zobrazeného předmětu (fluence) a myšlenkový rozptyl (kategorizační flexibilitu odpovědí). Tato proměnná sleduje bariéry vznikající funkční fixací, či negativním přenosem v oblasti nespecifické tvořivosti.

Lze tvrdit s 95 % jistotou, že mezi experimentálním a kontrolním souborem neexistuje statisticky významný rozdíl v úrovni omezujícího faktoru v podobě barrier, vzniklých funkční fixací a negativním přenosem v oblasti hledání uplatnění předmětů, tj. v oblasti nespecifické tvořivosti.

Proměnná I

Tato proměnná reprezentuje počet nalezených kružnic, které procházejí vždy třemi body z celkového počtu čtyř. Tato úloha byla určena pro ty respondenty, kterým se nedařilo vyřešit většinu kreativních úloh. Předpokládal jsem, že většina studentů tuto úlohu vyřeší bez problému. Tento předpoklad se v praxi potvrdil a téměř všichni v obou skupinách našli všechna řešení. Sledování této proměnné má za úkol odhalit extrémně neúspěšné respondenty a zjistit případné závislosti mezi touto extrémní neúspěšností a ostatními sledovanými proměnnými.

Proměnná J

Tato proměnná byla do testu zařazena pro ty žáky, kteří vykazují vysokou specifickou kreativitu a sensitivitu na problémové situace. V této úloze naopak zaznamenalo úspěch v řešení jen málo respondentů. Tato úloha má doplňkový charakter a řešilo ji méně žáků než ostatní úlohy. Je spíše sondou zjišťující technickou kreativitu a sensitivitu na problémové situace. Lze s 95 % jistotou tvrdit, že v oblasti technické kreativity zaměřené na sensitivitu rozporuplných situací není mezi skupinou experimentální a kontrolní statisticky významný rozdíl.

Proměnná K

Tato proměnná je součtem dosažených bodů za specifickou kreativitu v oblasti prostorové představivosti a udává konečnou úroveň této kreativity po investikativním zákroku. Lze s 95 % jistotou tvrdit, že mezi experimentální a kontrolní skupinou je v této cílové specifické kreativitě v oblasti prostorové představivosti významný statistický rozdíl.

16. 6. 2. Výsledky korelační analýzy - koeficienty korelací

Spearmanův koeficient a Pearsonův koeficient korelace se od sebe podstatně neliší (rozdíly vypočtené podle testovacích kritérií (vzorců) bývají pouze na úrovni setin. Pearsonův koeficient korelace může nabývat hodnot z intervalu -1 do $+1$, přičemž 0 vypovídá o statistické nezávislosti obou náhodných veličin a $+1$, resp. -1 vypovídá o naprosté závislosti. Kladný výsledek vypovídá, že vyšším hodnotám jedné proměnné odpovídají také spíše vyšší hodnoty druhé proměnné a zároveň nižším hodnotám první proměnné odpovídají také nižší hodnoty druhé proměnné. Jestliže je koeficient korelace záporný, znamená to, že mezi proměnnými, které srovnáváme, je negativní (opačný) vztah, tj. vysokým hodnotám jedné proměnné odpovídají spíše nižší hodnoty druhé proměnné a naopak. Spearmanův koeficient vyhodnocujeme stejným způsobem a může nabývat též hodnot z intervalu -1 do $+1$. Program STATISTIKA v. 6 má za hranici závislosti mezi proměnnými nastavenou hodnotu korelačního koeficientu $0,27$ pro nastavenou hladinu významnosti $p < 0,05$. Tedy pokud je korelační koeficient větší než $0,27$, jsou obě proměnné označeny červenou barvou jako závislé. Nastavíme-li v programu Spearmanovu korelaci označí nám jako hranici závislosti dokonce jen hodnotu korelačního koeficientu $0,15$. Ve vyhodnocení jsem přihlížel k oběma tvrzením a za závislé proměnné jsem označil jen ty proměnné, které obě metody označily jako

závislé. Oba koeficienty uvedu vždy za sebou do závorek (druhý v pořadí bude Spearmanův koeficient).

Přibližná interpretace hodnot korelačního koeficientu

| Koeficient korelace | Interpretace |
|---------------------|--|
| $r = 1$ | naprostá závislost (funkční závislost) |
| $1,00 > r > 0,90$ | velmi vysoká závislost |
| $0,90 > r > 0,70$ | vysoká závislost |
| $0,70 > r > 0,40$ | střední závislost |
| $0,40 > r > 0,20$ | nízká závislost |
| $0,20 > r > 0,00$ | slabá (nepoužitelná) závislost |
| $r = 0$ | naprostá nezávislost |

(Chrásková 2003)

Prokázala se u žáků nízká závislost (0,27; 0,21) mezi nespecifickou tvořivostí (tvořivostí osobnosti) a specifickou tvořivostí v oblasti prostorové představivosti. Tato závislost ukazuje, že tvořivý jedinec se projevuje jako tvořivý i ve specifických oblastech činnosti. Torranceho test dále ukázal, že nespecificky tvořiví jedinci jsou dobře hodnoceni v jazycích. Český jazyk (netestováno; 0,21 – nízká závislost) a v hudební výchově (0,24; 0,2 – nízká závislost). Tuto závislost je nutné brát s jistou opatrností, protože hudební výchovu mělo jako vyučovací předmět pouze 118 respondentů, což je 67% zkoumaného vzorku. Zdá se, že myšlenková uvolněnost, nevázanost na zaběhlé postupy lépe vyhovuje humanitně zaměřeným jedincům. Nečekaným výsledkem je zjištění že ti, kteří jsou úspěšní v řešení prostorových úloh jsou hůře klasifikováni z fyziky (- 0,21; - 0,18 – nízká negativní závislost). Nebylo prokázáno, že ti, kteří dokázali v kreativním, prostorově orientovaném testu nalézt nejvíce řešení, vysoký počet možných řešení na počátku testu odhadovali. Tuto závislost jsem předpokládal a její neprokázání mne překvapilo. Je zde patrná mírná závislost (- 0,24; -0,16) mezi dobrým prospěchem v chemii a nízkou úrovní kreativity v prostorové představivosti. Je zajímavé zjištění, že se neprojevil vliv úspěšnosti v matematice, či fyzice na úrovní kreativity v prostorové představivosti, což jsem očekával. Naopak u experimentálního souboru po intervenci se tito úspěšní žáci v matematice a fyzice, jen velmi obtížně zbavovali navyklých algoritmů při řešení prostorových úloh (- 0,24; Spearmanova korelace netestována – nízká negativní závislost). Dá se říci, že z hlediska kreativity jim byly dosavadní zkušenosti spíše na obtíž. Vytvořené funkční fixace se dařilo odstraňovat u těchto žáků jen velmi obtížně.

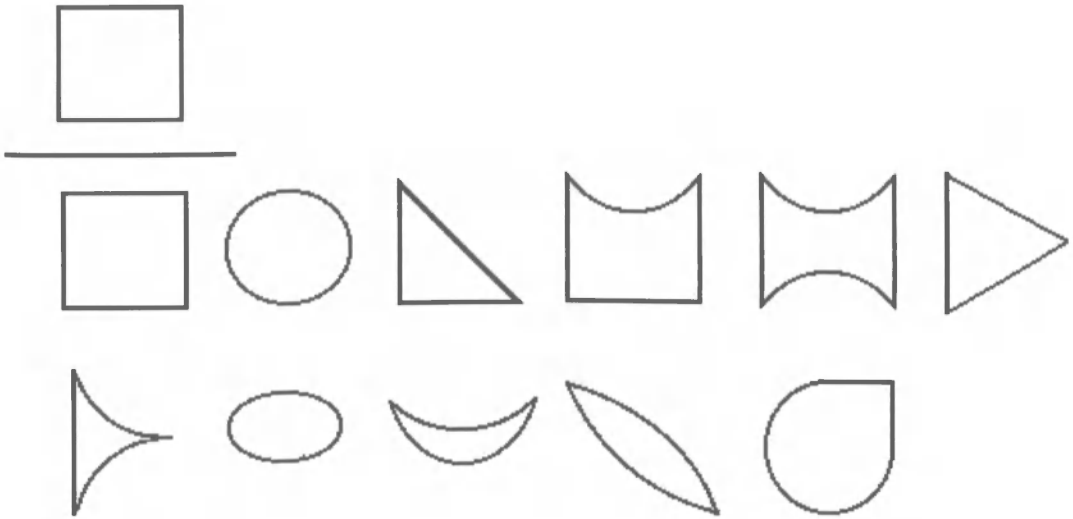
Ze sledovaných doplňkových proměnných vyplývají některé zajímavé vazby, i když jejich odhalování není účelem práce a vznikly pouze druhotně při statistickém zpracování dat. Existuje střední závislost mezi prospěchem v matematice a fyzice (0,67; Spearmanova korelace netestována – střední závislost). Obdobná střední závislost (0,56; -) je i mezi zeměpisem, matematikou, chemií a fyzikou. Přibližně stejná střední závislost (0,5; -) je i mezi prospěchem z dějepisu, mateřského a cizího jazyka. Stejná střední závislost (0,64; -) je i mezi dějepisem a chemií s biologií. Nízká závislost (0,39; -) je mezi výtvarnou a tělesnou výchovou.

Některé zajímavé závislosti vyplynuly až v závěru sběru dat a pramenily z některých průvodních verbálních projevů vyučujících a respondentů. Tyto faktory byly v písemné formě, jako doplňující body testu, zařazeny do výzkumu až později a nebyly tedy zjišťovány u všech respondentů, ale pouze na malé skupině. Následující závislosti i když mají vyšší korelační koeficient, je nutno brát spíše jako sondu, která slouží jako impulz pro další zkoumání. Projevila se závislost mezi leváky a oblibou ručních prací. Řada leváků nemá v oblibě tyto práce. Dále se ukazuje, že ti, kteří někdy hráli na nějaký hudební nástroj mají vyšší kreativitu v oblasti prostorové představivosti. Střední závislost (0,54; Spearmanova korelace netestována) se prokázala mezi nespecifickou tvořivostí a oblibou manuálních prací. Na hranici nízké a střední závislosti (0,41; 0,41) je vztah mezi úspěšností v prostorové představivosti a hrou na hudební nástroj.

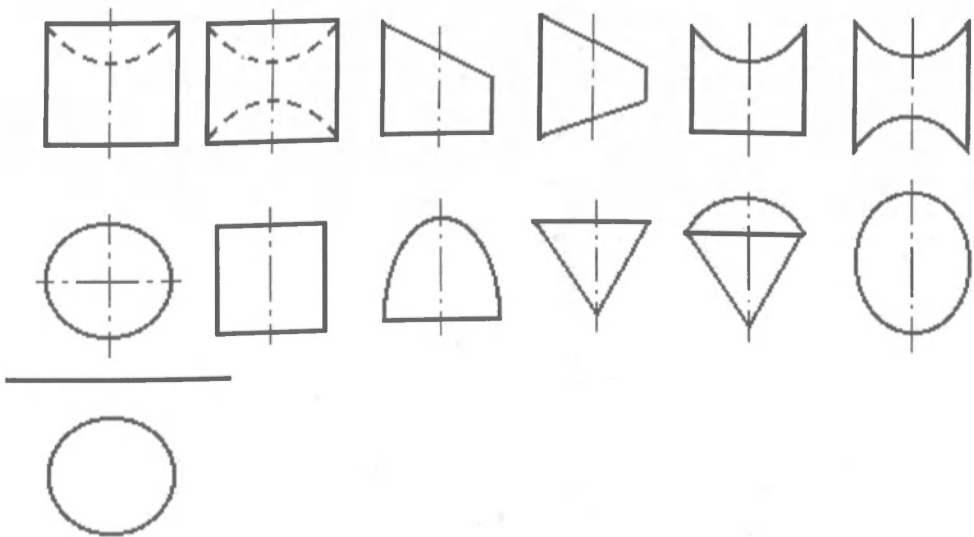
V předvýzkumu bylo verbálně zjištěno, že většina těch, kteří jsou kreativní v oblasti prostorové představivosti trpí na poruchy čtení. Na základě tohoto zjištění jsem zařadil otázku poruchy čtení též do výzkumného testu. Na středních školách, kde výzkum proběhl, se však tato souvislost neprokázala. Podle velmi malého počtu těch, kteří na střední škole přiznali, že mají potíže se čtením, zde nelze uvedenou závislost prokázat. Po zkušenostech ze základních škol jsem však přesvědčen, že se tato závislost na základních školách prokáže. Informace o potížích se čtením, mi na základních školách poskytli učitelé a logopedičtí poradci. Je zajímavé, že statisticky významně se tento vztah neprokázal, ale vezmeme-li na základní škole první čtyři nejúspěšnější žáky v řešení prostorových kreativních úloh, je velmi pravděpodobné, že mezi nimi budou žáci s problémy ve čtení. Zřejmě se tato vazba týká především takových žáků, kteří jsou v řešení těchto úloh opravdu ti nejlepší.

16. 6. 3. Některá vybraná řešení testu zaměřeného na prostorovou představivost

Úloha 2.

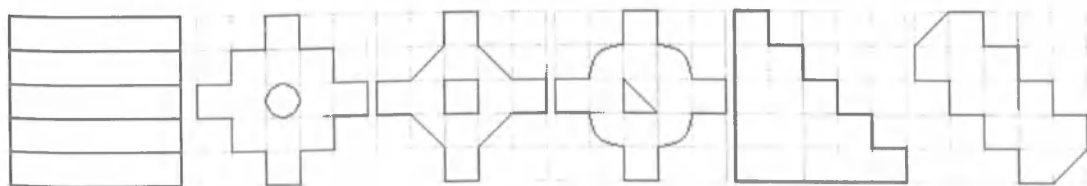


Úloha 3

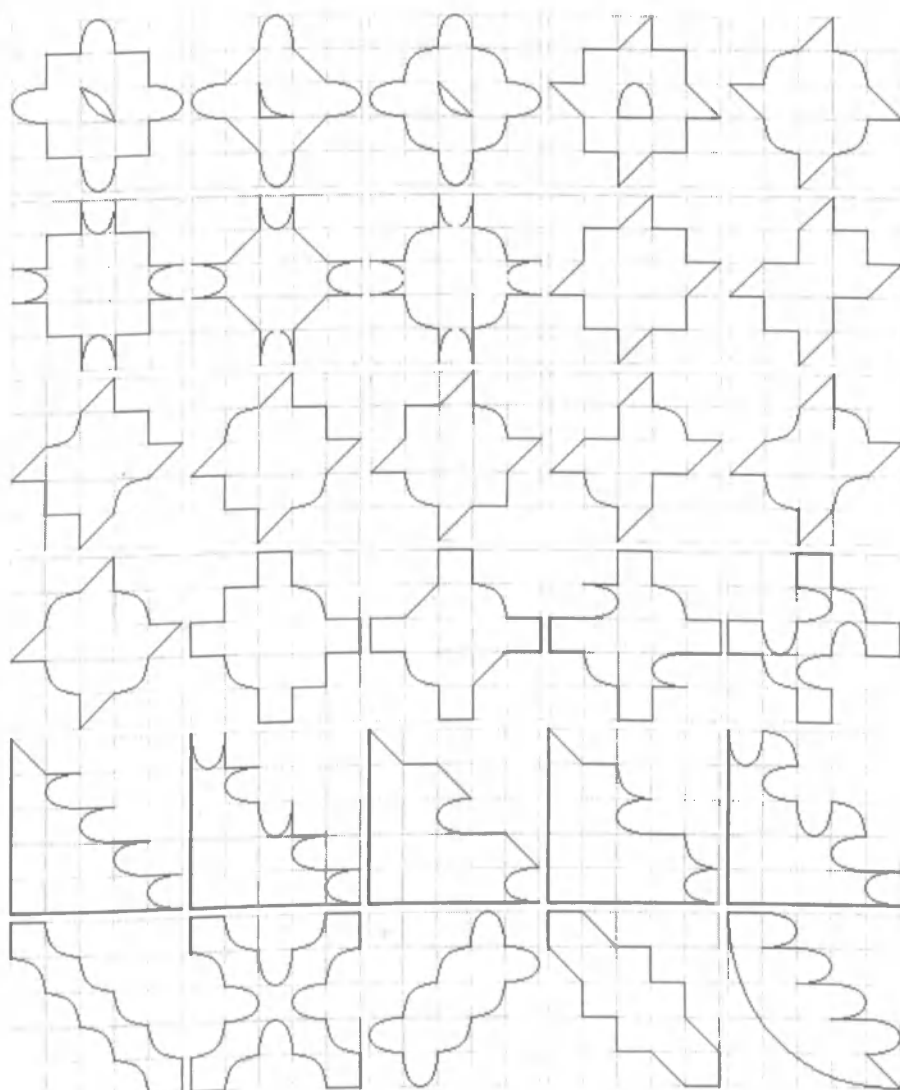


Úloha 4.

Některé jednoduché, možné případy pohledů zleva

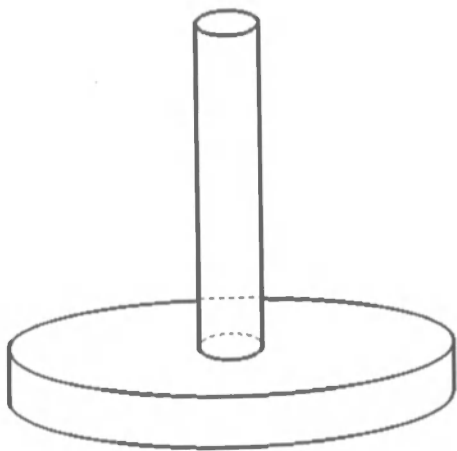


Několik dalších zajímavých možností.



Úloha 5.

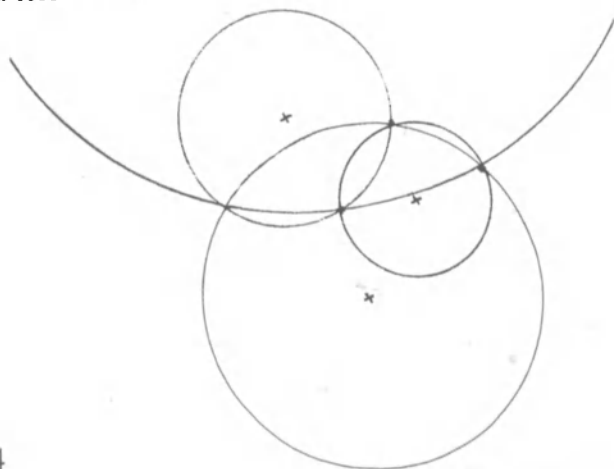
Napište, co všechno může představovat zobrazené těleso, případně k čemu jej lze použít.



Příklady několika náhodně vybraných odpovědí:

leštící kotouč do vrtačky, pečetidlo, cejch k označení dobytka, přístroj pro měření odstředivé síly, razítko, hmoždinka do polystyrénu, kotoučová spojka, přítlačná kladka, hrnčířský kruh, připínáček, hřeb do asfaltové lepenky, nosná konstrukce poschodového dortu, kolo na

hřídeli, kolečko od kohoutku k topení, sloupek provizorního oplocení, těžítka, stojánek pro exponát, sloupek provazové zábrany v muzeu, bodec na potravinové lístky, leštící trn, příruba s kolíkem, kolo štěstí na pouťové strelnici, odpalovací tyč pro raketu ohňostroje, rotační součástka, chybějící kolečko v hlavě, polní stanoviště pro dravé ptáky, stojan na odpadkový koš, kolo třetího převodu, hnací kolo, rozmetadlo na posypový materiál, stojan na CD, kotoučová pila, kotoučová bruska, kotouč gramofonu, kotouč mikrovlnné trouby, kotouč na metanou, stojan na zahradní slunečník, stojan barové židličky, ulomené kolo od vozidla, rotor pro žací nože travní sekačky, geometricky dokonalý hříbek, sněhová orientační tyč, přísavka pro manipulaci s tabulovým sklem, plovák do karburátoru, vodoznak, přístroj pro měření délky stínu, zátka laboratorní zkumavky, páte kolo od vozu, disk na kultivaci půdy, řemenice pro plochý řemen, stojan pokojové lampy, válcová tělesa atd.

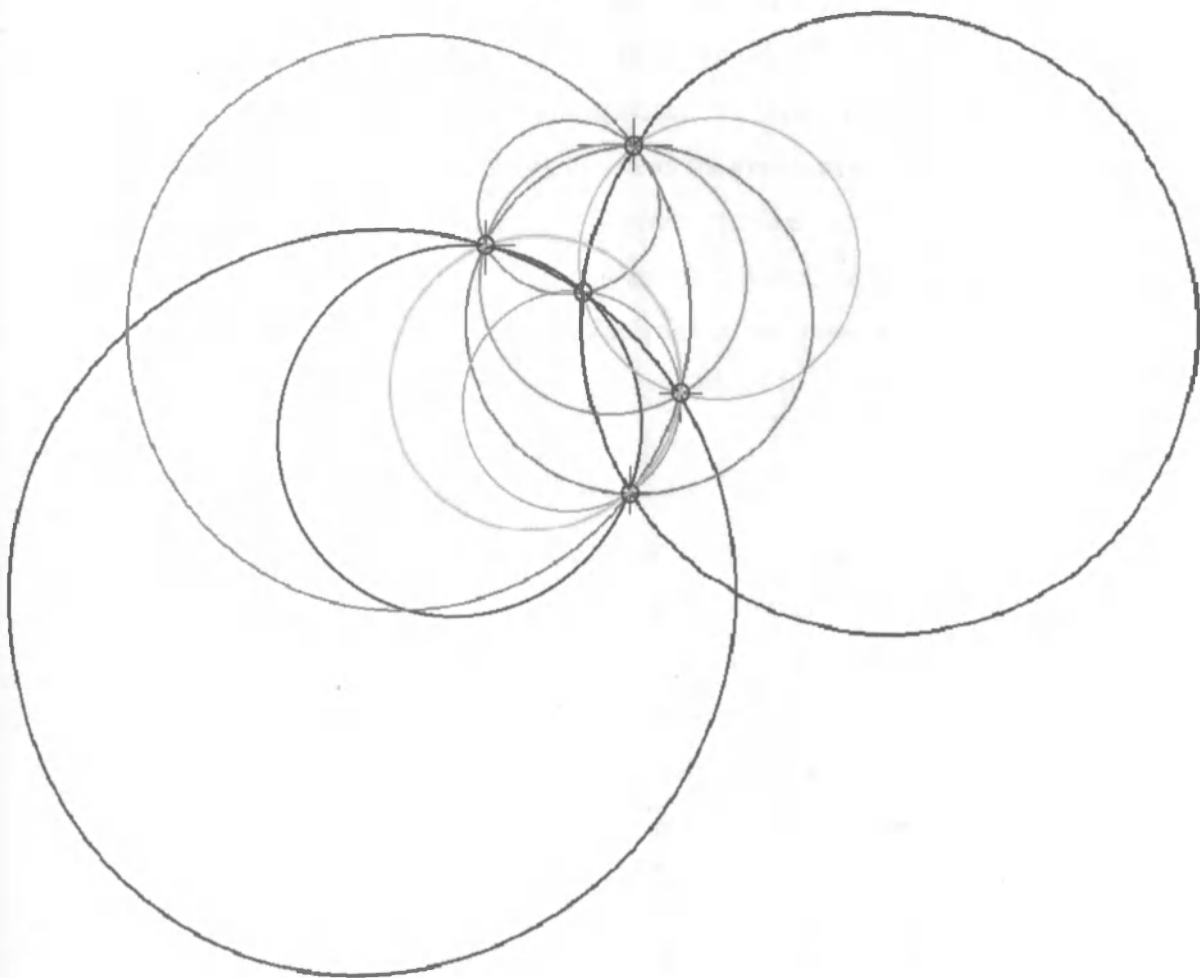


Úloha 6.

Pro zajímavost a představu, jak by vypadalo řešení, kdyby bylo použito v zadání 5 bodů. Tento případ byl použit v sondě, která zkoumala extrémně tvořivé jedince.

Pro lepší přehlednost jsou některé kružnice rozlišeny barevně.

Na uvedených příkladech je zřejmé, že ne všem se podaří úspěšně nalézt větší počet



řešení. Tím nabývá pole úspěšnosti u některých úloh značného rozpětí.

Záměrně neuvádím příklady řešení 1. úlohy, u které jsem vygeneroval za pomoci počítače 4 500 sobě naprosto nepodobných řešení. Tato řešení si lze prohlédnout spuštěním vytvořeného programu.

K provedení investigativního zásahu byly vytvořeny další obdobné programy, které generují chybějící pohled a na počítači lze sledovat počet vytvořených pohledů. V uživatelském prostředí lze nastavit krokování mezi jednotlivými pohledy a jeho rychlost.

16. 7. Souhrn výsledků kvantitativního výzkumu

Hlavním cílem této části práce bylo ověřit metodicky nový způsob výuky v oblasti základů technického zobrazování, který systematicky a plánovitě rozvíjí nonverbální kreativitu žáků a to zejména v oblasti prostorové představivosti. Výzkumným cílem práce bylo ověření jeho účinnosti ve vyučovací praxi.

Výsledky testování subhypotéz jsou uvedeny ve statistických tabulkách v přílohách:

H_{1-1} ; H_{1-2} - potvrzeny - příloha 9. Neparametrická statistika,

Mann-Whiteův U-test proměnných A-E

Oba soubory jsou srovnatelné ve vstupní úrovni nespecifické i specifické kreativity zaměřené na prostorovou představivost

H_{1-3} - potvrzena - příloha 9. Neparametrická statistika,

Mann-Whiteův U-test proměnných F-K

Kreativním výcvikem zaměřeným na prostorovou představivost se specifická tvořivost v oblasti provedeného výcviku u experimentální skupiny zvýšila

HYPOTÉZA H_1 - potvrzena

H_{2-1} - potvrzena - příloha 5. Dialog popisných statistik – základní soubor proměnná E a D

- příloha 9. Neparametrická statistika,

Mann-Whiteův U-test proměnná E

Celý soubor respondentů, jak experimentální, tak kontrolní skupina, vykazuje při vstupním testu nízký počet nalezených řešení v oblasti prostorové představivosti.

H_{2-2} - potvrzena - příloha 9. Neparametrická statistika,

Mann-Whiteův U-test proměnných F, G

Experimentální skupina která prošla výcvikem tvořivosti zaměřeném na prostorovou představivost našla vyšší počet řešení z oblasti provedeného výcviku, než skupina, která tímto výcvikem neprošla.

HYPOTÉZA H_2 - potvrzena

Testováním hypotéz byly potvrzeny hypotézy:

(pokud k nim byly sestaveny subhypotézy, vždy potvrzovaly nadřazenou hypotézu)

H₁ (vyplývá z potvrzení subhypotéz),

H₂ (vyplývá z potvrzení subhypotéz),

H₄ (Příloha 9., Neparametrická statistika, Tab. 9A, znaky A>E)

H₅ (Příloha 9., Neparametrická statistika, Tab. 9A, znaky A>L1, A>L2, A>L9, A>L12, A>L14,)

H₆ (Příloha 9., Neparametrická statistika, Tab. 9B-znaky E>M4, Tab. 9C-znaky K>M4)

Pokud je prokázána závislost na hladině významnosti $p < 0,05$ (tj. s 95 % jistotou), pak je korelační koeficient v tabulce označen červeně.

Nebyla potvrzena pouze hypotéza H₃.

Teoretické cíle práce spočívaly ve vytvoření teoretické základny jako východiska pro koncepci a postup práce části empirické. Pomoci těchto cílů byly stanoveny priority a vymezen rámec pro vytvoření výukového systému a jeho ověření ve výzkumné části práce.

Empirické cíle práce spočívaly v navržení vhodných výzkumných nástrojů, technik a postupů pro prověření účinnosti navrženého systému a zjištění všech souvisejících skutečností, které mohly vyvstat v souvislosti s uvedením navržených metod do školní praxe.

Disertační práce vychází především ze současných změn v našem výchovně vzdělávacím systému, z přechodu na Rámcové vzdělávací programy a z převratných změn probíhajících v současné společnosti. Téma práce bylo reflexí na tyto změny. Cíle vycházely z naléhavých úkolů, které na vzdělávací systém současná doba klade.

Splnění dílčích teoretických cílů:

- Zmapoval jsem oblast kreativity rešerší dostupných pramenů.
- Zjištěné skutečnosti jsem analyzoval a systematizoval.
- na základě prostudovaných pramenů jsem vymezil pojem tvořivost, zabýval jsem se doposud známými možnostmi zvyšování tvořivosti. Na základě toho jsem formuloval základní podmínky pro rozvoj tvořivosti.
- Na základě všech zjištěných faktů jsem navrhl směr, metody, postup a tím vytvořil základnu pro splnění empirických cílů práce.

Splnění dílčích empirických cílů:

- Pokusil jsem se vytvořit účinný systém podporující rozvoj tvořivosti, a to především v oblasti prostorové představivosti žáků. Tento systém jsem navrhl a podle tohoto návrhu i realizoval.
- Navržené vyučovací postupy jsem předběžně ověřil ve výuce a několikrát překoncipoval jak výukový systém, tak metodiku práce s ním. V pilotním průzkumu jsem ověřoval jeho efektivitu v edukační praxi, na různých úrovních a typech škol.
- Zjistil jsem, že efektivita použití nezávisí na odborném zaměření školy. Pro nácvik podle navrženého systému výuky je nejvhodnější střední škola, úroveň vědomostí a dovedností žáků na základní škole je v oblasti technických oborů nedostačující pro řešení výzkumných úloh a chybí zde dostatečně fundovaná výuka základů pravoúhlého promítání, která musí výzkumu předcházet. Na školách vysokých je již na prolamování bariér bránících tvořivosti již příliš pozdě.
- Navrhl jsem způsob ověřování účinnosti vytvořeného systému a vypracoval jsem vhodnou metodiku výzkumu.
- Z průběhu výzkumu druhotně vyplynula celá řada faktorů, které tvořivost ovlivňují, nebo na ni mají nějakou vazbu.

Výsledkem realizovaného výzkumu bylo navržení a experimentální ověření výukového systému.

Domnívám se, že v rámci mé disertační práce sestavený výukový systém byl z hlediska rozvoje tvořivosti efektivní. Toto tvrzení podporují i výsledky testů, které ve všech subhypotézách tento výrok potvrzují. Zjistil jsem, že systematickým cvičením, vhodně zaměřeným na sledovaný jev, je možné dosáhnout určitého pozitivního kladného posunu v rozvoji tvořivého potenciálu mládeže.

Výzkumná hypotéza se v oblasti specifické tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost potvrdila. Zvýšení úrovně specifické tvořivosti po provedení nácviku u experimentální skupiny bylo až překvapivě vysoké.

D ZÁVĚR DISERTAČNÍ PRÁCE

17. Závěry teoretické a empirické části práce

Disertační práce v oboru pedagogiky většinou vycházejí ze současné situace a změn v našem výchovně vzdělávacím systému a ve výchovně vzdělávacích systémech v zahraničí. I téma této práce ovlivnily změny z posledního období a celá řada nových úkolů z nich vyplývajících. Jsou to jednak, převratné změny probíhající v současné společnosti a v oblasti vzdělávání a pak především přechod na Rámcové vzdělávací programy. Téma práce bylo reflexí na tyto změny a cíle vycházely z naléhavých úkolů, které před vzdělávací systém současná doba klade.

Práce se zabývá problémem jak na vybraném segmentu učiva co nejvhodnějším způsobem rozvíjet tvořivost v technicky orientovaných předmětech. Jako velmi vyhovující segment učiva jsem zvolil oblast prostorové představivosti. Na základě zkušeností získaných při výuce technicky zaměřených předmětů, a dále pak na základě výsledků předvýzkumu, jsem vybral tuto oblast, protože se mi jeví jako nejvíce svázaná bariérami bránícími vzniku originálních řešení s nejsilnější funkční fixací na rutinní postupy řešení.

Do vlastního výzkumu byli zapojeni žáci středních škol. Žáci základních škol většinou nemají, při současném vzdělávacím systému, dostatečně zažitý způsob promítání na tři navzájem kolmé průmětny. Pro studenty vysokých škol je již na prolamování bariér tvořivosti a odstraňování funkčních fixací poněkud pozdě.

Disertační práce se jako celek zabývá rozpracováním problematiky tvořivosti ve své teoretické části a v empirické části pak návrhem efektivního systému výuky rozvíjejícího tvořivost v oblasti pravouhlého promítání a ověřením jeho účinnosti pedagogickým výzkumem.

Teoretická část práce se soustředila především na vymezení pojmu tvořivost a znaků, které jsou pro ni charakteristické. V této části jsou popsány různá pojetí pohledu na tvořivost, která je charakterizována vlastnostmi produktu, tvůrce, tvůrčím procesem, evokačním prostředím, smysluplností řešení atp. Jsou zde vymezeny pojmy specifická a nespecifická kreativita, popsán původ a rozvoj tvořivosti v historických souvislostech, faktory ovlivňující tvůrčí činnost. Dále je zde analyzována problematika diagnostiky tvořivosti i diagnostika v hraničních oblastech kreativity v souvislosti s připravovaným výzkumem. Pozornost byla věnována též vlivu podnětně tvořivého prostředí a především pak možnostem zvyšování nonverbální kreativity nacvičováním prokreativních postupů.

Výzkumná část práce navazuje na část teoretickou, která vymezila kreativitu v její šíři, hloubce i složitosti. Všechny zde prezentované definice vymezují kreativitu nepřímo pomocí charakteristických znaků, kterými se tvořivost vyznačuje. Jsou to kreativní produkt, vlastnosti tvůrce, prostředí ve kterém kreativní činnost probíhá, povaha zadání (problémové situace), tvůrčí proces atp.

Empirickou část práce tvoří projekt na vytvoření účinného systému zvyšování specifické tvořivosti a experimentální ověření jeho účinnosti v edukační praxi. Realizační část výzkumu, tj. příprava investikativního zásahu provedeného u experimentální skupiny, byla provedena za podpory počítače a navazovala na předvýzkumy. V rámci přípravy na kreativní výcvik jsem vytvořil několik programů pro počítač, které generují ze dvou pohledů vždy třetí chybějící pohled. Původní zdrojový program byl napsán v programovacím jazyce GW Basic a později přepsán do programovacího jazyka PASCAL. Z něho byl pak vygenerován spustitelný EXE soubor. Technický popis těchto podpůrných prostředků, které vznikly jako druhotný produkt dlouhodobějších předvýzkumů a výzkumů zabývajících se zvyšováním tvořivosti, však není hlavním tématem této práce.

Dalším krokem v experimentální části práce bylo stanovení empiricky ověřitelných problémů v tázací formě. Následovalo sestavení hypotéz, které byly formulovány jako predikativní odpovědi na problémové otázky, tedy jako tvrzení v oznamovací formě. Tuto metodiku formulace hypotéz doporučuje Chráska (2003, s.10) ve shodě s Gavorou (2000).

Práci jako celek zastřešila hlavní hypotéza:

„V oblasti základů technického zobrazování pravoúhlým promítáním, je z hlediska rozvoje tvořivosti žáků významnou činností hledání chybějícího průmětu v případech kdy existuje více možných řešení. Takovýto nácvik vede k prolamování bariér a odstraňování funkčních fixací bránících vzniku netradičních řešení, ale i současně vytváří předpoklady pro celkové zvýšení nonverbální tvořivosti žáků.“

Dílčí hypotézy pak celkový problém vyjádřený hlavní hypotézou blíže specifikovaly a postihovaly i další okrajové problémy, které s rozvojem tvořivosti mohly souviset.

H₁ Cvičení podle navrženého systému výuky vede ke zvýšení specifické tvořivosti žáků v oblasti ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti.

H₂ Cvičení podle navrženého systému výuky prolamuje bariéry specifické kreativity vzniklé funkční fixací v oblasti ve které výcvik probíhal, tedy v oblasti prostorové představivosti.

H₃ Cvičením zaměřeným na zvyšování nonverbální kreativity v oblasti prostorové představivosti se nespecifická tvořivost žáků zvýší.

H₄ Mezi úrovní specifické a nespecifické tvořivosti existuje vztah.

H₅ Existuje vztah mezi klasifikací z některých vyučovacích předmětů a úrovní specifické, či nespecifické tvořivosti.

H₆ Existuje vztah mezi úrovní specifické, či nespecifické tvořivosti a některými dalšími sledovanými faktory, které by ji mohly ovlivňovat.

Pozn.: Některé z uvedených hypotéz byly podepřeny ve svých tvrzeních ještě subhypotézami.

Hypotézy musely být stanoveny tak, aby byly průkazně výzkumem ověřitelné. Hlavní proměnnou ve většině hypotéz tvoří úroveň kreativity, která je z definice vymezena několika charakteristickými znaky. Z těchto znaků měl výzkum k dispozici tvůrčí produkt a proto subhypotézy musely vycházet z jeho typických vlastností. Jsou to originalita, fluence, flexibilita, vtip a humor.

Cílovou skupinu výzkumu tvořili studenti vybraných středních škol z Jihočeského kraje. Zkoumaný vzorek byl z organizačních důvodů vymezen skupinovým výběrem. Výzkum proběhl v roce 2005. Dosažené výsledky prokázaly, že navržený systém cvičení zvýšil úroveň specifické kreativity u experimentální skupiny, kde byl výcvik realizován. Experiment proběhl ve standardních podmínkách školy a nevyžadoval žádný podstatný zásah do organizačního režimu školy či výuky. Byla použita pouze jiná metodika, kde zadání nemělo charakter běžné školní úlohy, ale rozporuplné situace, tedy problému, s možností více alternativních řešení. Specifická tvořivost zaměřená na prostorovou představivost, byla nácvikem stimulujícím kreativitu žáků v této oblasti, prokazatelně zvýšena. Všechny hypotézy, mimo hypotézu H₃, se potvrdily. Zvýšení nespecifické, tedy obecné kreativity osobnosti se nepodařilo realizovaným cvičením průkazně dosáhnout. Ze zkušeností z již realizovaných stimulací nonverbální tvořivosti je zřejmé, že by nácvik měl být proveden ve více různých oblastech a měl by mít dlouhodobější charakter. Z prováděných experimentů se jeví jako hranice efektivního cvičení minimální délka výcviku dvacet hodin, jestliže chceme dosáhnout zvýšení i nespecifické tvořivosti. Čím je flexibilita nácviku širší, tj. nácvik probíhá ve více různorodých oblastech, tím je efekt zvýšení nespecifické tvořivosti výraznější. Dlouhodobější zkoumání kreativity ukazuje, že vztah mezi specifickou a nespecifickou tvořivostí není závislostí obousměrnou, co se týče efektivity výcviku. Daleko lépe se dosáhne zvýšení specifické tvořivosti nácvikem kreativity nespecifické, než naopak. Je tedy

výhodnější cvičení provádět ve více vzájemně si vzdálených oblastech. Jsem přesvědčen, že projekt výzkumu byl z těchto hledisek vhodně naplánován, měl logickou strukturu a účelně zvolenou strategii. Realizace výzkumu vycházela ze současných možností výzkumných metod, technik, možností statistického vyhodnocení získaných dat i situace na školách, kde výzkum probíhal.

Mimo odpovědí na otázky, které si kladla práce za cíl, vyplynula z výzkumu ještě celá řada zajímavých zjištění. Pro mne překvapivou skutečností bylo, že již pouhé podrobné seznámení s pojmem kreativita a přiblížení tvořivosti na několika příkladech, přineslo podstatné zvýšení kreativního výkonu, jak ve specifické, tak i v nespecifické tvořivosti.

Velmi významnou roli z hlediska rozvoje kreativity hraje způsob, jak je zadání pro tvořivou činnost žákům podáno. Při pokusech prováděných v rámci předvýzkumu na základní škole jsem zjistil, že pouhé vymezení prostoru pro chybějící pohled čárkovanou čarou, směřuje nápady žáků k tvarům vycházejícím z tohoto tvaru vymezeného prostoru. Většina zadání na základní a střední škole má doposud spíše algoritmický charakter, postup je zpravidla znám a vyústí v jedno jediné řešení. Žák nemá většinou možnost postupovat různými cestami tak, aby zadání vyústilo ve více možných řešení. Z analýzy zadání uvedených v současných učebnicích vyplývá, že více než 80 % těchto zadání tvoří algoritmické úlohy nerozvíjející tvořivost. Jedná se tedy o neproblémová zadání.

Ve výzkumu mne nepřekvapila ta skutečnost, že žáci nedokázali nalézt více možných řešení, ale spíše mne překvapila tvrdošijnost s jakou trvali na tvrzení, že úloha nemůže mít více řešení.

Zajímavé je též zjištění, že žáci kteří vykazovali nejvyšší kreativitu v oblasti prostorové představivosti měli velmi často problémy se čtením. Tento jev byl zachycen v rámci předvýzkumu na základních školách. Na tuto závislost mne upozornili zpravidla učitelé, kteří mi pomáhali organizovat předvýzkum a které překvapilo, že tyto úkoly velmi často nejúspěšněji řeší ti žáci, kteří jsou ve školní výuce považováni spíše za průměrné a mající specifické studijní problémy. Tyto souvislosti by se daly vysvětlit tzv. kompenzačními jevy (Hlavsa, 1976). Na základní škole je představa, že kompenzační oblastí je právě pravoúhlé promítání se kterým jsou žáci teprve seznamováni, předpokladem poněkud nepravděpodobným. Zaměřenost žáků na jinou oblast, kde budou úspěšnější, by se dala očekávat spíše na středních školách. Zde se však v rámci provedeného výzkumu uvedená závislost neprokázala.

Na středních školách bylo velmi překvapivé, jak při nácviku obtížně odbourávali bariéry bránící vzniku kreativních řešení žáci, kteří byli v klasifikaci vysoce hodnoceni z přírodovědných předmětů.

Práce jako celek přináší řadu námětů nejen k zamyšlení, ale také pro další zkoumání a zdokonalování výukových metod a postupů. Z hlediska rozvoje kreativity žáků je třeba mít na mysli především tu skutečnost, že kreativita se u zdravého jedince rozvíjí naprosto sama spontánně, pokud tomu nebráníme a dáváme dítěti dostatek kreativních situací v tvořivě podnětném prostředí.

18. Přínos řešené problematiky pro pedagogiku a vyučovací praxi

Práce přinesla řadu nových pohledů na možnosti rozvoje nonverbální tvořivosti a na faktory, které rozvoj kreativity brzdí nebo naopak akcelerují. Výzkum odhalil některé souvislosti mezi sledovanými znaky (prospěch, leváctví, obliba manuálních činností, problémy se čtením atp.), které by mohly, po důkladnějším prověření, mít obecně platný charakter. Dále pak výzkum upozornil na významnost druhotných rozvojových faktorů pracovně technických činností. Ve vyučovací praxi by bylo vhodné též občas přejít od algoritmičtých úloh k úlohám, které umožňují více možných řešení. V oblasti techniky může být jednou z takovýchto možností právě problematika pravoúhlého promítání.

Po navržení a experimentálním ověření prokreativního výukového systému na různých typech a úrovních škol, byl již tento výukový projekt prezentován na mezinárodních vědeckých konferencích. Byly to zejména příspěvky na konferencích:

Veselý, B.; Poláchová, A. *Realizace výzkumu technické tvořivosti na střední škole*. Trendy technického vzdělávání. Sborník mezinárodní konference - dodatky. Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. Olomouc. 2002. Str. 46-49, 4 strany. ISBN 80-7198-531-7.

Veselý, B.: *Některé otázky podmínek, ovlivňujících rozvoj tvořivosti*. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu. 2003. 7 stran. Vyškov. Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Vyškově. ISBN 80-7231-105-0.

Veselý, B.: *Otázky pravoúhlého promítání a deskriptiví geometrie*. Technické vzdelanie jako súčasť všeobecného vzdelania. Sborník z 21. Mezinárodní vědecko-odborné konference. Veľká Lomnica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. 2005. Str. 431-434, 4 strany. ISBN 80-8083-151-3, EAN 9788080831516.

Veselý, B.: *Některé problémy z oblasti technické dokumentace a její počítačové podpory*. Pedagogický software 2006, Scientific Pedagogical Publishing, Č. Budějovice, Czech Republics. České Budějovice, ZF JU v Č. Budějovicích. 2006. 313-315, ISBN 80-8545-56-4.

Byly zpracovány stati o tvořivosti zařazené do vydaných skript pro studenty:

Vintr, J., Veselý, B., Hladký, J.: *Základy didaktiky pro učitele odborných předmětů*. Č. Budějovice. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2002. Str. 175-235, 60 s. ISBN 80-7040-544-9.

Po dalším ověření byl prokreativní systém výuky poskytnut pro vzdělávací instituce a byly podniknuty i kroky k jeho komerčnímu využití. Podle dosavadních ohlasů lze říci, že systém vyvolal kladnou odezvu a je o jeho užití ve vyučovací praxi zájem.

V roce 2006 navštívil Českou republiku pan Sead Spuzic, PhD, MSC, BENG, z Austrálie který projevil zájem o účast na Pedagogickém Software 2006 v Českých Budějovicích. Na základě seznámení s mým prokreativním programem zaměřeným na rozvoj nonverbální tvořivosti, projevil zájem o spolupráci v oblasti výukových programů. Především se zajímal o rozvoj technické tvořivosti při výuce pravoúhlého promítání.

S panem doktorem Spuzic udržuji již dva roky kontakty v oblasti výuky technických předmětů za podpory výpočetní techniky. Je to významný odborník v této oblasti. Ukázky některých jeho výukových programů si lze prohlédnout např. na <http://www.geocities.com/alpha22md/220.htm> University of South Australia; Division: Division of Information Technology, Engineering and the Environment; School/Unit: School of Advanced Manufacturing and Mechanical Engineering; Campus: Mawson Lakes Campus; Address: 6 Johnson Rd; Athelstone, SA 5076; Australia.

Další pomoc v prosazování tohoto systému mého systému rozvíjení technické tvořivosti zajišťuje bývalý student Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích Zdeněk Průža, který v současné době dokončuje studium Technické univerzity v Sydney. Tento můj bývalý student je uveden v přílohách této práce jako pomocník při předvýzkumu prováděném na školách. O danou problematiku projevuje doposud trvalý zájem. Nyní se snaží systém výuky, který jsem navrhl, prosadit v zahraničí.

Rozvojem kreativity se zabývám dlouhodobě a systém výuky, který jsem navrhl a metodicky zpracoval byl zařazen i do projektu Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích jako samostatná část projektu VÚ 04/04 část 2. „Příprava a konzultace programů k rozvoji tvořivosti ve výuce“. Oponentura výzkumného úkolu proběhla úspěšně.

O prokreativní systém v oblasti prostorové představivosti projevila, po prezentaci na Pedagogickém Software 2006, zájem také Ostravská univerzita. Z důvodu nedokončených komerčních jednání a zajištění ochrany autorských práv, byla na Software 2006 poskytnuta pouze velmi omezená demoverze. Další demoverzi těchto programů užívá katedra psychologie PF JU v Českých Budějovicích pro výuku prokreativních postupů ve výuce.

Začátkem roku 2007 bylo Jihočeskou hospodářskou komorou vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele vzdělávacích kurzů „Projekt vzdělávání pracovníků ve strojírenství“ registr.číslo CZ.04.1.03/4.1.03.3/0042, který je financován z prostředků Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky. Do výběrového řízení na výukový program „Práce s technickým výkresem“ jsem podal přihlášku na vypsany kurz „Orientace ve výkresové dokumentaci, způsoby kreslení a zobrazování strojních součástí“ určeného pro pracovníky a manažery firem se zahraniční účastí. Protože se v kurzu jedná především o správné čtení, porozumění a interpretaci výkresové dokumentace, užil jsem v nabídce do výběrového řízení i mnou navržený prokreativní systém výuky pravoúhlého promítání. Podařilo se mi prokázat, že tento systém velmi účinně rozvíjí tvořivé myšlení a napomáhá při čtení technických výkresů se zvlášť složitými a tvarově rozmanitými částmi, či detaily. V tomto výběrovém řízení jsem uspěl a dne 21.2.2007 podepsal rektor Jihočeské univerzity smlouvu s Jihočeskou hospodářskou komorou na tři kurzy v celkovém rozsahu 96 výukových hodin pro firmy SGP Czech, GMA Stanztechnik a firmu BOXIT.

Dne 16. 6. 2007 jsem dostal nabídku na spoluřešitelskou účast v zahraničním grantu řešícím vzdělávací kompetence. V rámci tohoto grantu mám řešit oblast rozvoje kreativních schopností žáků. Základní charakteristiky projektu jsou následující:

Title of the project: Contribution to enhancing Competencies Sharing by virtue of e-learning

by Dr Sead Spuzic, Dr Edward Horvath, Dr Vive Kumar, Dr Kazem Abhary

Massey University, College of Sciences

University of South Australia, Division of Information Technology, Engineering and Environment.

Project start: 1st October 2007; Project end: 1st October 2008.

Pozn.: Kompletní nabídka na účast v grantu viz příloha č. 10.

Koncem roku 2006 jsem dostal nabídku na vedení kurzů “Zvyšování kreativity žáků ve výuce technických předmětů” od vzdělávací agentury “DESCARTES”. Tyto kurzy proběhly v Praze 30. 10. 2007 – Gymnázium, ul. Nad Štolou (bude-li méně než 40 účastníků, pak – Stanice přírodovědců) a plánují se kurzy v Olomouci – Střední škola obchodu a služeb „PRAKTIK“, ul. Louise Pasteura a v Brně – Střední škola pro zrakově postižené. Kurzy proběhnou jako 6-hodinové semináře s použitím nově navrženého výukového systému podporujícího rozvoj kreativity ve výuce technických předmětů.

19. Obecná doporučení pro školskou praxi

Učitelé by měli své zkušenosti z oblasti rozvoje tvořivosti žáků předávat dál, zveřejňovat je, vést kolem nich polemiky a vzájemně se tak obohacovat. Měli by soustavně a neúnavně hledat nové tvořivé přístupy na vhodných segmentech učiva ve všech vyučovacích předmětech, či vzdělávacích oblastech. Učitelé by měli rozšířit okruh svého prokreativního působení i na volnočasové aktivity dětí a na jejich rodiče. Děti by tak mohly mít zajištěn dostatek času, prostoru a technického i materiálního zázemí pro tyto zájmové činnosti.

Jako další doporučení organizačního charakteru navrhuji k rámcovým vzdělávacím programům pro jednotlivé stupně škol a vzdělávací oblasti vydávat metodická doporučení s důrazem na kreativní přístupy ve výuce. Doporučuji organizovat též setkání pedagogických pracovníků, kteří již mají s rozvojem tvořivosti osobní zkušenost a zabývají se touto otázkou dlouhodobě a systematicky. Na setkáních navrhuji uspořádat vzájemnou výměnu informací, které by tito pracovníci přenášeli zpět na školy, kde působí.

Snaha učitelů o zavedení tvořivých přístupů do výuky je roztržštěná a postrádá cílevědomost a plánovitost. Rozvoj kreativity žáků by se měl zakotvit ve výchovně vzdělávacím systému jako jeden z cílů výchovně vzdělávacího působení a stát se významným kritériem pro hodnocení žáků i učitelů.

Rodiče by měli poskytovat dětem morální podporu i zázemí pro vytváření kreativně podnětného domácího prostředí. Doporučuji prohloubit užší spolupráci rodičů se zkušenými učiteli, kteří se rozvojem tvořivosti dětí na škole zabývají, aby pak ve spolupráci s nimi cílevědomě a plánovitě rozvíjeli kreativitu svých dětí.

Studenti by měli vyžadovat od učitelů, aby je seznamovali s novými a vhodnými tvořivými přístupy v jednotlivých předmětech a byli jim v této oblasti dobrým příkladem.

Obklopuje nás čím dál složitější svět, zahlcují nás nové informace, překvapují nás převratné změny. To vše může dobře zvládnout jen po všech stránkách dobře připravený a především kreativní jedinec, který bude tvořivě přistupovat ke všem složitým problémům, které dnešní svět přináší.

Použitá literatura

- ADAMS, J. L. *Conceptual Blockbusting: A Guide to Better Ideas*. 1. vyd. San Francisco: W.H. Freeman and Co, 1974.
- AMABILE, T. *The Social Psychology of Creativity*. 1.vyd. New York: Springer Verlag, 1983.
- AMTHAUER, R. *Test struktury inteligence T-S-I*. Příručka pro administraci, interpretaci a vyhodnocení testu. 3. vyd. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1973.
- ANDERSON, G., ARSENAULT, N. *Fundamentals of Educational Research*, London, Falmer Press, 1998. ISBN 0 7505 0858
- ARBET, L. *Časový faktor v testoch tvorivého myslenia*. Psycholog v Československu, 7, 1975, č. 1-2, s. 21-29.
- ARISTOTELES *Etika Nikomachova*. 1. vyd. Praha: Rezek, 1996 a.
- ARISTOTELES: *O duši*. 1. vyd. Praha, Rezek, 1996 b.
- ATKINSONOVÁ, R. L. - ATKINSON, R. C. - SMITH, E. E. - BERN, D. J. - NOLEN-HOEKSEMA, S. *Psychologie*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995.
- BAKALÁŘ, E. – ERAZIM, P. *O tom co je psychologie tvořivosti a o bariérách v koncepční a tvořivé práci*. 1. vyd. Praha: Dům techniky ČSVTS Plzeň, 1986.
- BAKALÁŘ, E. – ERAZIM, P. *O možnostech překonání bariér koncepční a tvořivé práce*. 1. vyd. Praha: Dům techniky ČSVTS Plzeň, 1986.
- BAKALÁŘ, E. *Psychohry. Moderní společenské hry s psychologickou tematikou*. 1. vyd. Praha: MF, 1989. ISBN 80-204-0079-6.
- BAKALÁŘ, E. - KOPSKÝ, V. *I dospělí si mohou hrát*. 1. vyd. Praha: Pressfoto, 1987.
- BAKALÁŘ, E. - ERAZIM, P. *Příspěvky k psychologii tvořivého myšlení. Metodická příručka č. 14*. 1. vyd. Praha: TES, 1988.
- BALCAR, K. *Úvod do studia psychologie osobnosti*. 1. vyd. Chrudim: MACH, 1991.
- BARRON, F. Originality in Relation to Personality and Intellect. In: *Psychology and Education of the Gifted*. Ed. by W. B. Barbe and J. S. Renzuli. 1. vyd. New York: Irving-ton Publishers, Inc., 1975, s. 168-177.
- BEAN, R. *Jak rozvíjet tvořivost* .1. vyd. Praha: Portál 1995, s. 86. ISBN 80-7178-035-9.
- BEDRNOVÁ, E. - NOVÝ, I. *Psychologie a sociologie v řízení firmy. Cesty efektivního využití lidského potenciálu podniku*. 1. vyd. Praha: PROSPEKTRUM, 1994.

- BEDRNOVÁ, E. - NOVÝ, I. & KOL. *Psychologie a sociologie řízení*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-57-3.
- BEŇO, M. *Učitelom - humanistom*. 1. vyd. Žilina: Eko-konzult, 2003.
- BLAŽEK, B.- OLMROVÁ, J. *Krása a bolest*. 1.vyd. Praha: Panorama,1985. ISBN neuvedeno.
- BLÍŽKOVSKÝ, B. *Pedagogická zkušenost a tvořivost*. In: Kolektiv autorů: *Texty ke studiu otázek výchovy II*. 1. vyd. Brno: Paido, 1994.
- BŘICHÁČEK, V. *Sledování změn v činnostech jedince*. 1. vyd. Bratislava: Psycho-diagnostické a didaktické testy, 1986.
- BIRKENBIHLOVÁ, V. *Piliny v hlavě? Návod k užívání mozku od "majitelů mozku" k "uživatelům mozku"*. 1. vyd. Hradec Králové: Svítání, 1996.
- BYČKOVSKÝ, P. *Základy měření výsledků výuky. Tvorba didaktického testu*. Praha: ČVUT, 1982.
- CAPACCHIONE, L. *Tvořivý deník pro děti, společník pro rodiče, učitele a vychovatele*. 1. vyd. Praha: Pragma, 2002. ISBN 80-7205-912-2.
- COVEY, S. R. *7 návyků vůdčích osobností pro úspěšný a harmonický život*. 1. vyd. Praha: PRAGMA, 1994. ISBN 80-7205-799-5.
- CSANDOVÁ, H. *Rozvoj tvorivosti vo vyučovacom procese na I. stupni ZŠ*. Rigorózna práca. 1. vyd. Nitra: PF UKF v Nitre, 2004.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *O štěstí a smyslu života. Můžeme ovládat své prožitky a ovlivňovat jejich kvalitu?* 1. vyd. Praha: NLN, 1996.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. 1. vyd. New York: HarperCollins, 1996. ISBN 80-7106-139-5.
- CURNOW, K. E. - TURNER, E. T. *The Effect of Exercise and Music on the Creativity of College Students*. The Journal of Creative Behavior, Vol. 26, Numb. 1, First Quarter 1992, s. 50-52.
- ČÁLEK, O. *Psychologie a "přirozený svět"*. Čs. psychologie, 37, 1993, č. 3, s. 193-207.
- ČÁP, J. *Rozvíjení osobnosti a způsob výchovy*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství ISV, 1996. ISBN 80-85866-15-3.
- ČÁP, J. *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7066-534-3.
- ČÁP, J. - MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. 1. vydání Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178 -463-x.

- ČERMÁK, I. - HŘEBÍČKOVÁ, M. - OSECKÁ, L. *Lexikální přístup k osobnosti III.: Ověřování "Big Five"*. Čs. psychologie, 38, 1994, č. 1, s. 43 - 52.
- ČERMÁKOVÁ, A. - STŘELEČEK, F. *Statistika I*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1995.
- ČERNÍK, V. *Myšlienkový experiment a produkcia idejí*. 1. vyd. Bratislava: 1981.
- DACEY, L. *Kreativita*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-903-9.
- DARÁK, M. - FERENCOVÁ, J. *Metodológia pedagogického výskumu*. 1. vyd. Prešov: Mana Con, 2001. ISBN 80-89040-07-1.
- DARGOVÁ, J., ŠIMONOVÁ, G. *Tvorivé dieta predškolského veku*. 1. vyd. Prešov: Rokus, 2001.
- DE BONO, E. *The Use of Lateral Thinking*. Překlad v ruštině. 1. vyd. Moskva: 1976.
- DE BONO, E. *Atlas of management Thinking*. 1. vyd. London: Penguin Books, 1990 a.
- DE BONO, E. *Lateral Thinking*. 1. vyd. London: Penguin Books, 1990 b.
- DE BONO, E. *Lateral Thinking for Management. A Handbook*. 1. vyd. London: Penguin Books, 1990 c.
- DE BONO, E. *Letters to Thinkers. Further Thoughts on Lateral Thinking*. 1. vyd. London: Penguin Books, 1988.
- DE BONO, E. *The Use of Lateral Thinking*. Překlad v ruštině. 1. vyd. Moskva: 1976.
- DELORS, J. *Učení je skryté bohatství*. Zpráva mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 1997.
- DENNET, D. C. *Druhy myslí*. 1. vyd. Bratislava: Archa, 1997.
- DOČKAL, V. *Struktura inteligencie a jej modely*. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 13, č. 1, 1978 a, s. 13-22.
- DOČKAL, V. *Struktura intelektových schopností žiakov ekonomických a uměleckých středných škol. I. Stredoškolační a učni*. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 13, 1978b, č. 5, s. 409-423.
- DOČKAL, V. *Struktura intelektových schopností žiakov ekonomických a umeleckých středných škol. II. Vzťah ku školskej úspěšnosti*. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 13, 1978 c, č. 6, s. 507-518.
- DOČKAL, V. - MUSIL, M. - PALKOVIČ, V. - MIKLOVÁ, J. *Psychológia nadania*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1987.
- DOČKAL, V. - MATEJÍK, M. *Zámerné rozvíjanie detskej tvorivosti: korelácie s anxiétou*. Čs. psychologie, 40, 1996, č. 1, s. 1-13.

- DOČKAL, V. - MATEJÍK, M. *Osobnostné koreláty rozvíjania tvorivosti - sonda do problematiky*. Čs. psychologie, 41, 1997, č. 5, s. 429-435.
- DUROZOI, G. - ROUSSEL, A. *Filozofický slovník*. 1. vyd. Praha: EWA, 1994. ISBN 80-85764-07-5.
- ĎURIČ, L. A KOL. *Psychologické otázky rozvíjania tvorivého myslenia žiakov*. Psychológia a škola VIII, 1. vyd. Bratislava: SPN, 1981.
- ĎURIČ, L. A KOL. *Naša škola a rozvoj tvorivého myslenia žiakov*. Psychológia a škola IX, 1. vyd. Bratislava: SPN, 1984.
- ĎURIČ, L. A KOL. *Psychológia tvorivosti*. 1. vyd. Bratislava: 1986.
- ĎURIČ, L. A KOL. *Tvorivé myslenie a psychológia*. Psychológia a škola XI, 1. vyd. Bratislava: SPN, 1990.
- ELMAN, K.: *Zlin 1924-1938*. Washington : Kongres Czechoslovak Society of Arts and Sciences. 2000.
- Encyklopedický slovník. 1. vyd. Praha: Odeon, 1993. ISBN 80-207-0438-8.
- ERLINGHAGEN, K. *Autorität und Antiautorität*. 1. vyd. Heidelberg: UTB Quelle e Meyer, 1973.
- EYSENCK, H. *Otestujte schopnosti svého dítěte*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1998.
- EYSENCK, H. J. - EYSENCK, S. B. G. *Příručka pre administráciu a interpretáciu testu EOD - Eysenckov osobnostný dotazník (Eysenck Personality Inventory EPI)*. 1. vyd. Bratislava, Psychodiagnostické a didaktické testy, 1968.
- FELDHUSEN, J. - GOH, B. *Assessing and accessing creativity: An integrative review of theory, research, and development*. Creativity Reserch Journal, 1995, s. 231-247.
- FIŠERA, I. *Tvůrčí potenciál podniku*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1990.
- FOSTER, M. T. *Experiencing a "Creative High"*. The Journal of Creative Behavior, Vol. 26, Numb. 1, First Quarter 1992, s. 29-39.
- FRAISE, P. *Kapitoly z experimentálnej psychológie*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1967.
- FRAISSE, P. - PIAGET, J. *Inteligencia - osobnosť*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1968.
- FRANKL, V. E. *Vůle ke smyslu*. Vybrané přednášky o logoterapii. 1. vyd. Brno: Cesta, 1997.
- FRANKOVÁ, E. *Diagnostické metody k ověřování tvořivých schopností studentů*. In: - FRANKOVÁ, E. - POKORNÝ, J. *Rozvíjení tvořivých schopností studentů*. Zpráva k výzkumnému úkolu č. 196. Brno: FS VUT v Brně, 1991.

- FRANKOVÁ, E. - POKORNÝ, J. Rozvíjení tvořivých schopností studentů. Zpráva k výzkumnému úkolu č. 196. Brno, FS VUT v Brně, 1992.
- FRANKOVÁ, E. *Education, Training and Creativity of Managers*. In: Mezinárodní konference Business Education in Central and Eastern Europe: Current Situation and Potential Developments 1993. 1. vyd. Brno: VUT, 1994 a.
- FRANKOVÁ, E. *Programy rozvoje obecné (nespecifické) tvořivosti*. Disertační práce. Brno: Fakulta sociálních studií MU v Brně, 1999.
- FRANKOVÁ, E. *Filosofické aspekty tvořivosti - člověk a svoboda*. 1. vyd. Brno: 1994b.
- FRANKOVÁ, E. *Manažerská psychologie I*. 1. vyd. Brno: CERM, 2005. ISBN 80-214-3065-6.
- GARDNER, H. *Extraordinary minds*. 1. vyd. 1. vyd. 1. vyd. New York: Basic Books, 1993.
- GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
- GAVORA, P. *Výzkumné metody v pedagogice*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996. ISBN 80-85931-15-X.
- GETZELS, J. W. - CSIKSZENTMIHALYI, M. *The Creative Vision: A Longitudinal Study of Problem Finding in Art*. 1. vyd. New York: John Wiley & Sons, 1976.
- GOLEMAN, D. *Emoční inteligence. Proč může být emoční inteligence důležitější než IQ*. 1. vyd. Praha: Columbus, 1997.
- GAMEZO, M. V. - DOMAŠENKO, J. A. *Atlas po psychologii*. 1. vyd. Moskva: Prosveščenie, 1986.
- GETZELS, J. & JACKSON, P. *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. 1. vyd. New York: Wiley, 1962. ISBN neuvedeno.
- GOLDBERG, C. *The Interpersonal Aim of Creative Power*. Journal of Creative Behavior, 1986, 20 (1), s. 35-48.
- GOLDWERT, M. *Creative Personality in Schizophreniform Disorder*. Psychological Reports, 1992, 70, s. 228-230.
- GROSSMAN, S. R. - KING, M. J. *Eagles, Otters and Unicorns: An Anatomy of Innovation*. The Journal Of Creative Behavior, 24, č. 1, 1990, s. 75-98.
- GUILFORD, J. P. *General Psychology*. 1. vyd. New York: D. VAN NOSTRAND COMPANY, 1940.

- GUILFORD, J. P. *Three Faces of Intellect*. In: Psychology and Education of the Gifted. Ed. by W. B. Barbe and J. S. Renzuli, Irvington Publishers, Inc., 1. vyd. New York: 1975, s.75–90.
- GUILFORD, J. P. *The Nature of Human Intelligence*. 1. vyd. New York – London: McGraw-Hill Book Company, 1967.
- GUILFORD, J.P. *Natura inteligencji czlowieka*. 1. vyd. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1978.
- GUILFORD, J. P. - HOEPNER, R. *The Analysis of Intelligence*. 1. vyd. New York: McGraw - Hill Book Company, 1971.
- GUILFORD, J. P. - HOEPNER, R. *The Analysis of Intelligence*. Překlad v němčině. Weinheim und Basel 1976.
- GUILFORD, J. P. *Personlichkeit*. 1. vyd. Weinheim, Julius Beltz, 1965.
- GULÁŠ, Š. *Tvorivost' v riadení*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1984.
- HADJ MOUSSOVÁ, Z. *Programy instrumentálního obohacení*. Pedagogika, 1996, č. 1, s.39-48.
- HELLER, K. A. *Zur Rolle der Kreativität in Wissenschaft und Technik*. Psychologie in Erziehung und Unterricht, 39, (1992), s. 133-148.
- HLAVSA, J. *Psychologické prostředky pro rozvoj kreativity*. Psychologie v ekonomické praxi, 4, 1969, č. 2, s. 57-66.
- HLAVSA, J. *Metody tvůrčího řešení problému*. 1.vyd. Praha: Kabinet kreativity ČVTS, 1976.
- HLAVSA, J. *Psychologický model přípravy vědeckých pracovníků a specialistů k tvůrčí činnosti*. In: Příprava vědeckých pracovníků a specialistů s vysokoškolským vzděláním k tvůrčí činnosti. Sborník referátů. 1. vyd. Praha, Academia, 1979, s. 183-197.
- HLAVSA, J. Výzkumné sondy v psychologii tvořivosti. Acta polytechnica, 6, 1979 a, č. 6, s. 33-52.
- HLAVSA, J. *Základní metody tvořivosti. Kurz technické tvořivosti*. 1. vyd. Bratislava: 1980.
- HLAVSA, J. *Tvůrčí rozvoj osobnosti kreativními programy*. In: Psychologické výskumy v ČSSR: 1976 - 1980. 1. vyd. Praha.
- HLAVSA, J. *Psychologické základy teorie tvorby*. 1. vyd. Praha: Academia, 1985.

- HLAVSA, J. *Psychologické metody výchovy k tvořivosti*. 1. vyd. Praha: SPN, 1986.
- HLAVSA, J. a kol.: *Psychologické problémy výchovy k tvořivosti*. 1. vyd. Praha, SPN 1982.
- HLAVSA, J. - JURČOVÁ, M. *Psychologické metody zisťovania tvorivosti*. 1. vyd. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n.p. 1978.
- HLAVSA, J. - VIEWEGH, J. *Hodnotové preference a rozpory v tvůrčí činnosti*. Čs. psychologie, 23, 1979, č. 4, s. 280-291.
- HLAVSA, J. a kol. *Psychologické problémy výchovy k tvořivosti*. 1. vyd. 1. vyd. Praha: SPN, 1981, s. 240. ISBN 14-464-81.
- HOLEŠOVSKÝ, F. *O dětské tvořivosti*. Rodina a škola, roč. 1974, č.6.
- HOMOLKOVÁ, P. *Úroveň tvořivých schopností u některých vybraných vzorků populace*. České Budějovice: DP PF JCU 2000, s. 65.
- HOLEYŠOVSKÝ, J. *Tvůrčí řešení problémů v řídicí a výzkumné praxi*. 1. vyd. Praha: 1989.
- HOUŠKA, T. *Škola hrou*. vyd. neuvedeno. 1. vyd. Praha: Tomáš Houška, 1991, s. 272. ISBN 80-900704-7-7.
- HOUŠKA, T. *Škola pro třetí tisíciletí: Škola je hra!, Dějepis, Pedagogika postindustriální společnosti*. Výběr z článků. 1. vyd. Praha: Tomáš Houška, 1995. ISBN 80-901740-4-3.
- HOWARD, P. J. *Příručka pro uživatele mozku*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7367-052-6.
- HÖNIGOVÁ, M. *Tvořivost*. 1. vyd. Praha: FF UK, 1998.
- HRDINA, M. *Tvořivé schopnosti studentů učitelství pro 1. stupeň ZŠ*. České Budějovice: DP PF JCU 2004, s. 95.
- HŘEBÍČKOVÁ, M. *Lexikální přístup k osobnosti I.: Historický přehled taxonomických výzkumů*. Čs. psychologie, 37, 1993, č. 5, s. 455-468.
- HŘEBÍČKOVÁ, M. - ČERMÁK, I. - OSECKÁ, L. *Lexikální přístup k osobnosti II.: Pětifaktorová struktura popisu osobnosti založená na analýze lexika*. Čs. psychologie, 37, 1993, č. 6. s. 491-500.
- HŘEBÍČKOVÁ, M. *Lexikální přístup ke studium osobnosti IV: Seznamy terminů popisujících osobnost*. Čs. psychologie, 38, 1994, č. 6, s. 530-539.
- HŘEBÍČKOVÁ, M. - OSTENDORF, F. *Obecné dimenze popisu osobnosti v češtině a v němčině*. Čs. psychologie, 40, 1996, č. 5, s. 392-405.

- HŘEBÍČKOVÁ, M. *Obecné dimenze popisu osobnosti: Big Five v češtině*. Čs. psychologie, 43, 1999, č. 1, s. 1-12.
- HVOZDÍK, J. - ZELINA, M. *K metodologickým otázkám rozvíjajících programů z hlediska školské a poradenské psychologie*. Čs. psychologie, 27, 1983, č. 3, s. 203-208.
- HYATT, K. S. *Creativity Through Intrapersonal Communication Dialog*. The Journal Of Creative Behavior, Vol. 26, Numb. 1, First Quarter, 1992.
- HYHLÍK, F. - NAKONEČNÝ, M. *Malá encyklopedie současné psychologie*. 1. vyd. Praha: SPN, 1977.
- HINER, D. - VONDRYSOVÁ, M. *Tvořivost studentů PF JU*. 1. vyd. České Budějovice: PF JU, 2001.
- CHALUPA, B. *Tvořivé myšlení : tvořivost jako dobrodružství poznání*. 1. vyd. Brno: Barrister & Principal, 2005. ISBN 80-7364-007-4.
- CHRÁSKA, M. *Základy výzkumu v pedagogice*. 2. vyd. Olomouc: Vydavatelství UP, 2003. ISBN 80-7067-798-8.
- CHRÁSKA, M. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství UP, 2003. ISBN 80-244-0765-5.
- CHRÁSKA, M. *Metody sběru a statistického vyhodnocování dat v evaluačních pedagogických výzkumech*. 1. vyd. Praha: Votobia, 2003. ISBN 80-7220-154-6.
- JANOUŠEK, J. *Aktivita, tvořivost a kooperace jako psychologické faktory vědeckotechnického rozvoje*. 1. vyd. Praha: 1985.
- JANOUŠEK, J. *Sociálně psychologické souvislosti tvůrčí činnosti ve vědě*. Psychologie v ekonomické praxi, 25, 1990, č. 3-4, s. 105-114.
- JURČOVÁ, M. *Problémy identifikácie tvorivých talentov testami tvorivého myslenia*. In: Příprava vědeckých pracovníků a specialistů s vysokoškolským vzděláním k tvůrčí činnosti. Sborník referátů a materiálů. 1. vyd. Praha: Academia, 1979, s. 242-246.
- JURČOVÁ, M. *K ontogenetickému vývinu divergentného myslenia*. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 1983, č. 2, s. 150-163.
- JURČOVÁ, M. *Torranceho figurálny test tvorivého myslenia*. Všeobecná časť. 1. vyd. Bratislava, Psychodiagnostické a didaktické testy, 1984 a.
- JURČOVÁ, M. *Torranceho figurálny test tvorivého myslenia*. Praktická časť. 1. vyd. Bratislava, Psychodiagnostické a didaktické testy, 1984 b.
- JURČOVÁ, M. *Kognitívne štýly a tvorivosť*. Čs. psychologie, 35, 1991, č. 6, s. 473-482.

- JURČOVÁ, M. *Podnikateľstvo a tvorivosť*. Čs. psychologie, 37, 1993, č. 6, s. 516-522.
- JURČOVÁ, M. *Propodnikateľské postoje a ich bariéry*. In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, ÚSP SÁV, 1. vyd. Bratislava: 1994, s. 3-22.
- JURČOVÁ, M. *Tvorivosť v podnikaní - postoje zakladateľov malých firiem a študentov*. Čs. psychologie, 1997, č. 4, s. 323-333.
- JURČOVÁ, M. - SARMÁNY, I. *Kognitívny štýl "šírka kategorizácie"*. Čs. psychologie, 37, 1993, č. 1, s. 1-13.
- JURČOVÁ, M. - KUSÁ, D. - KOVÁČOVÁ, E. *Dimenzie a bariéry tvorivej klímy*. In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, 1. vyd. Bratislava: ÚSP SÁV, 1994, s. 63-78.
- KALLIOPUSKA, M. *Creative Way of Living*. Psychological Reports, 1992, 70, s. 11-14.
- KERLINGER, F. N. *Základy výzkumu chování. Pedagogický a psychologický výzkum*. 1. vyd. Praha: Academia, 1972.
- KIM, S. H. *Podstata tvorivosti. Ako tvorivo riešiť složité úlohy*. 1. vyd. Bratislava: OPEN WINDOWS, 1993.
- KIRST, W. - DIEKMEYER, U. *Intelligenztraining. (Denkspots und Lernimpulse, die alle geistigen Fähigkeiten anregen und fördern.)* 1. vyd. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1970.
- KIRST, W. - DIEKMEYER, U. *Creativitätstraining. Die Technik kreativen Verhaltens und produktiver Denkstrategie*. 1. vyd. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, 1971.
- KIRST, W. - DIEKMEYER, U. *Trénink tvorivosti. Hry a cvičení pro děti i dospělé*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998.
- KOLB, J. A. Leadership of Creative Teams. The Journal Of Creative Behavior, Vol. 26, Nub. 1, First Quarter 1992, s. 1 - 9
- KOLKOVÁ, S. *Tvorivosť a jej rozvoj vo voľnočasových aktivitách detí*. 1. vyd. Bratislava: Metodické centrum, 2000.
- KOPL, P. - SPĚVÁČEK, J. *Kreativita a její rozvoj*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0457-5.
- KOSTROŇ, L. *Psychologie vytváření úsudků*. 1. vyd. Brno: MU Brno, 1997.
- KOVÁČ, T. *Tvorivý a menej tvorivý pubescent: faktorovo- analytická štúdia*. In: Psychologické výskumy v ČSSR: | 1976 - 1980. 1. vyd. Praha, Čs. psychologická spoločnosť pri ČSAV, 1980, s. 198-200.

- KOVÁČ, T. *Metodika zisťovania tvorivosti - slovenské skúsenosti*. In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, 1. vyd. Bratislava, ÚSP SÁV, 1994, s. 119-125.
- KOVÁČOVÁ, E. *Pôsobia intervenčné postupy v skupinách vysokoškolákov len na ich tvorivosť?* In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, 1. vyd. Bratislava. 1997.
- KOVALIKOVÁ, S. *Integrovaná tematická výuka. Model*. Ve spolupráci s K. Olsenovou. 1. vyd. Kroměříž: Spirála, 1995. ISBN 80-901873-0-7.
- KÓNIG, F. J. W. *Kreativität als Grunddimension intelligenten Verhaltens*. Inaugural-Dissertation. Berlin, 1981.
- KÓNIGOVÁ, M. *Kreativní a systémové myšlení*. 1. vyd. Praha: 1983. ISBN neuvedeno.
- KRAFT, T. - SEMKE, E. *Testy nadania*. 1. vyd. Bratislava: Ikar, 2003.
- KRATINA, F. *Celostní hledisko v psychologii myšlení a chtění*. In: Sborník k 60. výročí časopisu Psychologie, Psychologický ústav AV ČR, 1. vyd. Brno: 1995, s. 3-14.
- KRECH, D. - CRUTCHFIELD, R. S. - BALLACHEY, E. L. *Člověk v společnosti*. 1. vyd. Bratislava: SÁV, 1968.
- KUBEŠ, M. *Kognitívny štýl adaptívnosť - inovatívnosť: Teória, miera, aplikácie*. Čs. psychologie, 33, 1989, č. 5, s. 413-424.
- KUBEŠ, M. *Osobnosť a štýl tvorivosti: Kirtonov dotazník kognitívneho štýlu adaptívnosť-inovatívnosť a Cattellov 16 faktorový dotazník*. In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, 1. vyd. Bratislava: ÚSP SAV, 1994, s. 37-48.
- KURELOVÁ, M. *Má učitel v České republice podmínky k tvořivé činnosti?* In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. Brno: Paido 1998, s. 110-118. ISBN 80-85931-63-X.
- KURELOVÁ, M. *Výchova studentů učitelství k tvořivosti se zaměřením na výuku obecné didaktiky*. In: Sborník z II. konference o současných celosvětových otázkách alternativního školství. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, 1992.
- KUSÁ, D. *Tvorivosť a konformita v sociálnych dilemách*. In: Kreativizácia a jej bariéry. Ed. M. Jurčová a M. Zelina, 1. vyd. Bratislava: ÚSP SAV, 1994, s. 23-36.
- LANDA, O. *Poznávání schopností k tvůrčímu řízení*. Psychologie v ekonomické praxi, 16, 1981, č. 3, s. 123-135.
- LAUSTER, P. *Cesta k vnitřní svobodě*. 1. vyd. Praha: Pragma, 1996.
- LAWEETZ, P. *Otázka ideálních metod výuky vzhledem k tvořivosti a účinnosti vzdělání*. In: *Příprava vědeckých pracovníků a specialistů s vysokoškolským vzděláním k tvůrčí činnosti*. Sborník referátů a materiálů. 1. vyd. Praha: Academia, 1979, s. 87-98.

- LAZNIBATOVÁ, J. *Tvořivé schopnosti nadaných dětí*. Čs. psychologie, 1995, 4, s. 315-330.
- LIPTÁK, F. *Hodnotenie štýlu tvorivej teamovej práce*. Psychologie v ekonomickej praxi, 15, 1980, č. 2, s. 109-115.
- LODGE, N. *Řízení tvůrčích schopností*. Psychologie v ekonomickej praxi, 33, 1998, č. 1-2, s. 1-18.
- LOKŠOVÁ, I. - LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999, s. 200. ISBN 80-7178-205-X.
- LOKŠOVÁ, I. - LOKŠA, J. *Cez relaxáciu k tvorivosti v škole*. 1.vyd. Prešov: ManaCon, 1996.
- LOKŠOVÁ, I. - LOKŠA, J. *Tvořivé vyučování*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2003. ISBN 80-247-0374-2.
- LUK, A. N. *Psychológia tvorivosti*. 1. vyd. Bratislava: Pravda, 1981.
- MACKINNON, D. W. *The Nature and Nurture of Creative Talent*. In: Psychology and Education of the Gifted. Ed. by W. B. Barbe and J. S. Renzuli. 1. vyd. New York, Irvington Publishers, Inc., 1975, s. 151-167.
- MALINA, J. - MALINOVÁ, R. *Obdivuhodný člověk*. 1. vyd. Ostrava: Profil, 1991. ISBN 80-7034-042-8.
- MALINA, J. A KOL.: *O tvořivosti ve vědě, politice a umění I*. 1. vyd. Brno: Nadace Universitas Masarykiana, 1993. ISBN 80-85834-00-6.
- MAŇÁK, J. *Výchova k tvořivosti*. In: Malina, J. a kol.: O tvořivosti ve vědě, politice a umění. II. 1. vyd. Brno: MU, 1993.
- MAŇÁK, J. *Od školy tradiční ke škole tvořivé*. In: Tvořivá škola. 1. vyd. Brno: Paido, 1998.
- MASARIKOVÁ, A. - MASARIK, P. *Vybrané kapitoly z pedagogiky volného času*. 1. vyd. Nitra: PF UKF, 2002. ISBN 80-968735-0-4.
- MATUŠKIN, A. N. *Problemnyje situacii v myšlenii i obučenii*. 1. vyd. Bratislava: 1973.
- MEILI, R. - ROHRACHER, H. A KOL. *Učebnice experimentální psychologie*. 1. vyd. Praha: SPN, 1969.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Bílá kniha*. 1. vyd. Praha: Taurius, 2001. ISBN 80-211-0372-8.

- MOŠNA, F. *Práce s technickými materiály*. Učebnice zpracovaná podle osnov vzdělávacího programu Základní škola. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1997. ISBN 80-7168-468-6.
- MÓNKS, F. J. - KNOERS, A. M. P. *Entwicklungspsychologie*. 1. vyd. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer GmbH, 1976.
- MUSIL, M. *Prieniky a špecifická psychológia tvorivosti vo vede a umení*. Psychológia a psychopatológia dieťaťa, 18, 1983, č. 6, s. 483-496.
- NAKONEČNÝ, M. *Lexikon psychologie*. Praha: Vodnář, 1995a. ISBN 80-85255-74-x.
- NAKONEČNÝ, M. *Psychologie osobnosti*. 1. vyd. Praha: Academia, 1995 b. ISBN 80-200-0525-0.
- NALČADŽJAN, A. A. *Ličnosť, psichičeskaja adaptacija, tvorčestvo*. 1. vyd. Jerevan: Lujs, 1980.
- NOVOTNÝ, J. Projekt a problémová metoda při přípravě učitelů technické výchovy. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. 1. vyd. Hradec Králové: Vysoká škola pedagogická, 2003, s. 121-122. ISBN 80-7041-545-2.
- NOWAKOVÁ, A. *Co znamená být tvořivým učitelem?* In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. Brno: Paido 1998, s. 162-166. ISBN 80-85931-63-x.
- OECD: *Celoživotní učení pro všechny*. Zasedání výboru pro vzdělávání OECD na úrovni ministrů ve dnech 16.-17.ledna 1996. Praha: Učitel'ské noviny– Gnosis, 1997.
- OECD: *Investing in competencies for all. Meeting of the Education Committee at Ministerial Level 2-4 April 2001*. Paris: 2001.
- O KEEFE, J. *Týden pro větší tvořivost*. 1. vyd. Praha: TALPRESS, 1996.
- OSECKÁ, L. - FRANKOVÁ, E. - ŘEHULKOVÁ, O. *Úzkost a úzkostnost: struktura a vztah k temperamentu u mužů*. Čs. psychologie, 1994, 38, 5, 392-399.
- PARDEL, T. - MARŠÁLOVA, L. - HRABOVSKÁ, A.: *Dotazník motivácie výkonu*. Příručka. 1. vyd. Bratislava, Psychodiagnostické a didaktické testy, 1984.
- PAVELKA, J. *Rozvoj technických tvorivých schopností študentov technickej výchovy na HPV Prešovskej univerzity v Prešove*. In Medzinárodná vedecko-odborná konferencia: *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. 1. vyd. Olomouc: 1975.
- PETERS, T. J. - WATERMAN, R. H. *Lessons from America s best-run companies*. In: *Search of Excellence* 1. vyd. New York, Harper & Row, 1982. ISBN neuvedeno.

- PETROVÁ, A.: *Tvořivost v teorii a praxi*. 1. vyd. Praha: Vodnář 1999, s. 169. ISBN 80-86226-05-0.
- PIAGET, J. *Psychologie inteligence*. 1. vyd. Praha: SPN, 1970. ISBN neuvedeno.
- PINARD, A. - BARBEAU, G. L. - LAURENDEAU, M - PARANT, C: *Tests Différentiels d Intelligence*. 1. vyd. Montreal: Institut de Psychologie, Université de Montreal, 1954
- PIETRASIŃSKI, Z. *Psychologie správného myšlení*. 1. vyd. Praha: Orbis, 1964.
- PIETRASIŃSKI, Z. *Tvorivé myslenie*. 1. vyd. Bratislava: Obzor, 1972.
- PIETRASIŃSKI, Z. *Tvorivé riadenie*. 1. vyd. Bratislava: Obzor, 1977.
- POKORNÁ, V. *Teorie, diagnostika a náprava specifických poruch učení*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-135-5.
- POKORNÁ, V. *Cvičení pro děti se specifickými poruchami učení*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-228-9.
- POKORNÝ, J. *Závěrečný projekt (Metodologie technické tvořivé práce)*. 1. vyd. Brno: VUT Brno, 1989.
- POKORNÝ, J. *Psychologie pro každý den*. Kap. 6. Formování a rozvíjení tvořivých schopností. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 1994.
- POLÁKOVÁ, J. *Myšlenkové tvoření. Nárys obecné teorie*. 1. vyd. Praha: Filozofický ústav AV ČR, 1993. ISBN 80-7007-037-4.
- PONOMARJEV, J. A. *Osnovnye zveňja psihologičeskogo mehanizma tvorčestva*. In: *Intuicijá, logika, tvorčestvo*. 1. vyd. Moskva: Nauka, 1987.
- POPPER, K. R. *Logika vědeckého bádání*. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 1997. ISBN 80-86005-45-3.
- POPPEROVÁ, M. *Vztah tvořivých schopností a inteligencie podlá výkonov v testoch*. *Psychológia a patopsychológia dietata*, 1971, č. 3, s. 195-209.
- PROKEŠOVÁ, L. *Několik poznámek k přípravě budoucích učitelů*. In: *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido 1996, s. 37-39. ISBN 80-85931-23-0.
- PROVAZNÍK, V. *Rozvíjení tvořivosti*. Praha: VŠE v Praze, 1999. ISBN 80-7079-551-4.
- PROVAZNÍK, V. A KOL. *Psychologie pro ekonomy*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 1997. ISBN 80-7169-434-7.
- PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997, s. 488. ISBN 80-7178-170-3.
- PRŮCHA, J. *Vzdělávání a školství ve světě: základy mezinárodní komparace vzdělávacích systémů*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-290-4.

- PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-399-4.
- PRŮCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
- PÝCHOVÁ, I. *K výuce nadaných a talentovaných žáků*. *Pedagogika*, 46, 1996, č. 3, s. 329-338.
- ROUČOVÁ, E. Problém tvořivosti v technické výchově. In: *Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum. 9. celostátní konference ČAPV s mezinárodní účastí*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 2001, s. 418-421. ISBN 80-7042-181-9.
- ROSECKÁ, Z.: *Malá didaktika činnostního učení*. 1. vyd. Praha, Nakladatelství Tvořivá škola, 2006. ISB 8090339727
- RUBINŠTEJN, S. L. *Základy obecné psychologie*. 1. vyd. Praha, SPN, 1967.
- RUISEL, I. Implicitně teorie inteligence. *Čs. psychologie*, 1994, č. 6, 503-513
- RUISEL, I. *Múdrosť v premenách času*. I. část. *Čs. psychologie*, 1997, č. 4, s. 289-302.
- RUNCO, M. A. - MRAZ, W. *Scoring Divergent Thinking Tests Using Total Ideational Output and a Creativity Index*. *Educational and Psychological Measurement*, 1992, 52, s. 213 – 221.
- RUNCO, M. A. - SMITH, W. R. *Interpersonal and Intrapersonal Evaluations of Creative Ideas*. London: Person. individ. Diff., Pergamon Press, 1992.
- ŘEHULKOVÁ, O. - FRANKOVÁ, E. - OSECKÁ, L. *Stabilita úzkosti: stabilita rysu úzkosti, úzkostného stavu a jejich pozitivních a negativních složek*. *Čs. psychologie*, 1995 a, 39, č. 1, s. 12-18.
- ŘEHULKOVÁ, O. - FRANKOVÁ, E. - OSECKÁ, L. *Vztah mezi výkonovou motivací a úzkostí u mužů: vliv jednotlivých složek stavu a rysu úzkosti*. *Čs. psychologie*, 1995 b, 39, č. 2, s. 111-116.
- ŘEHULKOVÁ, O. - FRANKOVÁ, E. - OSECKÁ, L. *Vztah mezi temperamentem a výkonovou motivací. Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. 30, 1995c, č.2, s.191-198.
- SEDLÁK, J. Dvě překážky tvořivosti. Náprava? In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. Brno: Paido, 1998, s. 167-168. ISBN 80-85931-63-x.
- SEDLÁKOVÁ, M. *Příspěvek k analýze pojmu mentální reprezentace v soudobé psychologické teorii*. *Čs. psychologie*, 36, 1992, č. 4, s. 289-308.
- SEIFFGE KRENKE, I. *Probleme und Ergebnisse der Kreativitätsforschung*. 1. vyd. Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Hans Huber 1974.

- SEILER, R. - STOCK, A. *Psychotrénink ve sportu i v životě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1996. ISBN 80-7033-414-2.
- SEMRÁD, J. Education and the Development of Creativity. In: *Learning with Game - Yes or No? Conference Proceedings. Praga Didacta'92*. 1. vyd. Praha: Sekurkon, 1992.
- SEMRÁD, J. *Výchova tvořivosti a životní styl*. In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. Brno: Paido, 1998, 36-41. ISBN 80-85931-63-x.
- SCHAFF, A. *Úvod do sémantiky*. 1. vyd. Praha: NPL, 1963. ISBN neuvedeno.
- SIMONTON, D.K. *Creativity inside out-but not upside down*. Contemporary Psychology, 1994, s. 12-13.
- SKALKOVÁ, J. Podporuje škola rozvíjení tvořivosti dětí a mládeže? In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. 1. vyd. Brno: Paido, 1998, s. 33-35. ISBN 80-85931-63-x.
- SKALKOVÁ, J. *Výchova a vzdělávání v kontextu soudobých globalizačních tendencí*. 1. vyd. Praha: PEDAGOGIKA, 2000. s. 13-22. ISSN 3330-3815.
- SMÉKAL, V. CREAT-COMP. Bulletin č. 1, září 1994. Pracovní materiál pro projekt GA ČR reg. pod čís. 406/93/1032.
- SMÉKAL, V. Tvořivost a sociální kompetence - souvislosti a význam. Psychologické texty MU v Brně, 1995 a, řada C, č. 4.
- SMÉKAL, V. Sociální kompetence (sociálně psychologická způsobilost) a její rozvíjení. Psychologické texty MU v Brně, 1995 b, řada C, č. 5
- SMÉKAL, V. Tvořivost a metody jejího rozvíjení. Psychologické texty MU v Brně, 1995, řada C, č. 6.
- SMÉKAL, V.: Kurikulum pro rozvíjení sociální kompetence. Psychologické texty MU v Brně, 1995 d, řada C, č. 7
- SMÉKAL, V. *Kurikulum rozvíjení nespécifické tvořivosti*. Psychologické texty MU v Brně, 1995 e, řada C, č. 8.
- SMÉKAL, V. Tvořivost a škola. In: *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996, s. 7-10. ISBN 80-85931-23-0.
- SMÉKAL, V. *Tvořivostí učitele k tvořivosti žáků*. 1. vyd. Brno: Paido, 1997.
- SMÉKAL, V. Úloha školy v rozvíjení aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků. In: *Tvořivá škola*. 1. vyd. Brno: Paido, 1998, s. 9-15. ISBN 80-85931-63-x.
- SMÉKAL, V. *Logoteorie a antropologické paradigma jako základ výzkumů v psychologii*. Metodologická úvaha pro vědecký seminář PSÚ FF MU v Brně, nedatováno.

- SMÉKAL, V. A KOL. *Rozvíjení tvořivosti a sociálně psychologické způsobilosti tvůrců technických děl. Závěrečná zpráva z výzkumného projektu GA ČR, reg. číslo grantu 406/93/1032*, Brno: MU, 1995 f
- SMÉKAL, V. - KUNOVSKÝ, J. - BUŠOV, B. - VOSTRACKÝ, J. *Komentovaná literatura k tvořivosti a metodám jejího rozvíjení. Psychologické texty MU v Brně*. 1994, řada C, č. 3
- SMULLYAN, R. M. *Jak se jmenuje tahle knížka?* 1. vyd. Praha: MF, 1986.
- SOLÁROVÁ, M. Pedagogická tvořivost v přípravě budoucích učitelů. In: *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996, s. 44-47. ISBN 80-85931-23-0.
- SPOUSTA, V. Hra jako prostředek rozvoje tvořivosti dítěte. In: *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996, s. 61-63. ISBN 80-85931-23-0.
- SPOUSTA, V. *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996.
- SPOUSTA, V. *Vádemékum autora odborné a vědecké práce*. 1. vyd. Brno: MU, 2000. ISBN 80-210-2387-2.
- STERNBERK, J. *Úspěšná inteligencia*. Bratislava: SOFA, 2000. ISBN 80-85752-62-x.
- STERNBERK, J. *Cognitive Psychology*. Harcourt, 2002. ISBN 80-7178-376-5
- STRELECKI, A. Vybrané metodologické aspekty psychologických výzkumů tvořivosti. In: *Příprava vědeckých pracovníků a specialistů s vysokoškolským vzděláním k tvůrčí činnosti*. Sborník referátů a materiálů. 1. vyd. Praha: Academia, 1979, s. 369-382.
- STŘELEČEK, S. Rodinné prostředí jako zdroj tvořivosti dítěte (žáka). In: *Tvořivost v práci učitele a žáka*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996, s. 57-60. ISBN 80-85931-23-0.
- SVOBODA, M. *Metody psychologické diagnostiky dospělých*. 1. vyd. Praha: CAPA, 1992. ISBN 80-7064-036-5.
- SVOBODA, M. *Metody sugestivní, hypnotické a imaginativní psychoterapie*. 1. vyd. Brno: MU Brno, 1995. ISBN 80-210-0957-8.
- SZOBIOVÁ, E. *Fenomén tvorivosti - základné pojmy a ich chápanie v retrospektíve a dnes*. Čs. psychologie, 1998, č. 6, 525-534.
- ŠTVERÁK, V. *Dějiny pedagogiky I*. Skriptum UK. 1. vyd. Praha: SPN, 1982.
- ŠTVERÁK, V. *Dějiny pedagogiky II*. Skriptum UK. 1. vyd. Praha: SPN, 1981.
- ŠVANCARA, J. *Psychologie stárnutí a stáří*. 1. vyd. Praha: SPN, 1979.
- ŠVANCARA, J. *Aktuální otázky psychologické terminologie*. 1. vyd. Brno: UJEP, 1980.
- ŠVANCARA, J. *Kompendium vývojové psychologie*. 1. vyd. Praha: SPN, 1986.
- ŠVANCARA, J. *Geneze systémů empirické psychologie*. 1. vyd. Brno: MU, 1993.

- ŠVANCARA, J. *Úvod do kognitivní psychologie*. 1. vyd. Brno: MU, 1994.
- ŠVANCARA, J. - VAŠINA, L. - KOSTROŇ, L. *Kapitoly z kognitivní psychologie*. 1. vyd. Brno: MU, 1992.
- ŠVEC, Š. Kontexty monitorovania rozvoja spôsobilostí adeptov učiteľstva. In *Monitorování a rozvoj pedagogických dovedností*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-87-7.
- TONDL, L. *Problémy sémantiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 1966.
- TUMA M. *Tvorivý človek*. 1. vyd. Bratislava: Obzor, 1991.
- TUMA, M. *Tvorivé procesy človeka*. 1. vyd. Banská Bystrica: Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky, 2001, s. 426. ISBN 80-88994-08-X.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. 1.vyd. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.
- VALENTA, F. *Tvůrčí aktivita - inovace - efekty*. 1. vyd. Praha: 1969.
- VÁŇOVÁ, H. Tvořivost v práci učitele. In: *Pedagogická orientace*, 1. vyd. Brno 1995.
- VESELÝ, B., Hladký, J. *Metody rozvíjející tvořivost ve výuce technických předmětů*. In : Sborník z konference s mezinárodní účastí „K novému pojetí výchovy a vzdělávání učitelů“. Praha: SPN, 1988, s. 157 – 159. ISBN 14-120-89.
- VESELÝ, B. *Technická tvořivost*. Sborník referátů z 3. semináře Technika a základní všeobecné vzdělání. Brno: Masarykova universita, 1996, s. 18 – 21.
- VESELÝ, B. *Vzdělávání a tvořivost*. Sborník referátů ze 4. semináře Technika a základní všeobecné vzdělání. Brno: Masarykova universita, 1997, s. 14-15.
- VESELÝ, B. *Technické předměty a tvořivost*. In: Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů. Hradec Králové, Gaudeamus 1998, s. 300 – 302. ISBN 80-7041-662-9.
- VESELÝ, B. *Tvořivost ve výchově a vzdělávání*. In: Sborník z VI. konference České asociace pedagogického výzkumu. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích 1998, s. 346-350. ISBN: 80-7040-324-1.
- VESELÝ, B.: *Tvořivost, vzdělávání a technické předměty v kontextu s realitou praxe*. In: Sborník příspěvků ze VII. celostátní konference ČAPV u příležitosti 40. výročí vzniku Pedagogické fakulty VŠP. Hradec Králové: Vysoká škola pedagogická Hradec Králové 1999a, s. 113-116. ISBN 80-7041-531-2.
- VESELÝ, B. *Tvořivost a technická výchova*. In: Sborník z mezinárodní vědecko-odborné konference Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 1999b, s. 128-131. ISBN 80-244-0051-0.

- VESELÝ, B. *Některé nové trendy v technickém vzdělávání*. Mezinárodní vědecko-odborná konference, Trendy technického vzdělávání. Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc. 2000a, s. 344-347. ISBN 80-244-0107-x.
- VESELÝ, B. *Technika a tvořivost*. In: Sborník *Výchova a vzdělávání ve věku techniky*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2000b, s. 207-214. ISBN 80-7082-627-4.
- VESELÝ, B. *Tvořivost učitele a žáka v technické výchově*. In: Sborník z mezinárodní konference *Cesty k lidské moudrosti a dokonalosti*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2000c, s. 185-191. ISBN 80-7040-444-2.
- VESELÝ, B.; Poláchová, A. *Některé dosud otevřené otázky moderní pedagogiky*. Sborník referátů z mezinárodní vědecko-odborné konference *Trendy technického vzdělávání 2000 (dodatek)*. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2000, s. 30-33. ISBN 80-24402-114.
- VESELÝ, B. *K některým zkušenostem s výpočetní technikou ve výuce*. Využití výpočetní techniky v přípravě studentů technické výchovy. Brno: Pedagogická fakulta MU Brno. 2000 d.
- Vesely, B. *Některé problémy výuky technického kreslení*. Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum. Ostrava, OU. 2001, s. 422-426. ISBN 80-7042-181-9.
- VESELÝ, B., Poláchová, A. *Některé otázky dalšího vzdělávání učitelů*. Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávání a podpůrný systém. PF UK. Praha, 2001, s. 218-221. ISBN 80-7290-059-5.
- Pedagogická fakulta UP v Olomouci. 2001, s. 37-40. ISBN 80-244-0375-7.
- VESELÝ, B. *Některé obecné otázky naší vzdělávací politiky*. Trendy technického vzdělávání. Sborník mezinárodní konference. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2001, s. 270-277. ISBN 80-244-0287- 4.
- VESELÝ, B.; Poláchová, A. *Realizace výzkumu technické tvořivosti na střední škole*. *Trendy technického vzdělávání*. Sborník mezinárodní konference - dodatky. Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. Olomouc. 2002, s. 46-49. ISBN 80-7198-531-7.
- VESELÝ, B., VINTR, J., HLADKÝ, J. *Základy didaktiky pro učitele odborných předmětů*. Č. Budějovice. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2002, s. 175-235. ISBN 80-7040-544-9.
- VESELÝ, B. *Profil absolventa učitelského studia na vysoké škole*. Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania. Sborník z mezinárodní vědecko-odborné konference. Veľká Lomnica. UMB. 2003, s. 240-248. ISBN 80-8055-870-1.

- VESELÝ, B. *Některé otázky podmínek, ovlivňujících rozvoj tvořivosti*. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu. 2003, 7 stran. Vyškov: Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Vyškově. ISBN 80-7231-105-0.
- VESELÝ, B. *Otázky pravoúhlého promítání a deskriptivní geometrie*. Technické vzdelanie jako súčasť všeobecného vzdelania. Sborník z 21. Mezinárodní vědecko-odborné konference. Veľká Lomnica. Banská Bystrica: UMB v Banskej Bystrici. 2005, s. 431-434. ISBN 80-8083-151-3, EAN 9788080831516.
- VESELÝ, B. *Některé problémy z oblasti technické dokumentace a její počítačové podpory*. Pedagogický software 2006, Scientific Pedagogical Publishing, Č. Budějovice, Č. Budějovice: ZF JU v Českých Budějovicích 2006, s. 313-315. ISBN 80-8545-56-4.
- VESTER, F. *Myslet, učit se ... a zapomínat?* 1. vyd. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 1997. ISBN 80-85784-79-3.
- VIEWEGH, J. *Teoretická východiska výzkumu fantazie*. Čs. psychologie, 19, 1975, č. 3, 281-284.
- VIEWEGH, J. Příspěvek k teorii tvůrčí fantazie. In: *Problémy psychického vývoje a osobnosti*. 1. vyd. Praha: Academia, 1978, s. 295-302.
- VIEWEGH, J. Psychologické předpoklady tvůrčí činnosti. In: *Příprava vědeckých pracovníků a specialistů s vysokoškolským vzděláním k tvůrčí činnosti*. Sborník referátů a materiálů. 1. vyd. Praha: Academia, 1979, s. 396-401.
- VIEWEGH, J. *Fantazie v kontextu tvůrčí osobnosti*. In: Psychologické výskumy v ČSSR: 1976 - 1980. 1. vyd. Praha: Čs. psychologická společnost při ČSAV, 1980, s. 75-78. VIEWEGH, J. *Fantazie a osobnost - experimentální příspěvek k výzkumu vzájemných souvislostí*. Čs. psychologie, 25, 1981, č. 2, 114-128.
- VINTR, J. *Základy didaktiky pro učitele odborných předmětů*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2002. ISBN 80-740-544-9.
- VLACHYNSKÁ, P. *Výzkum úrovně tvořivosti u vybraných vzorků populace*. 1. vyd. České Budějovice: DP PF JCU 2002, s. 98.
- VOLNÝ, Z. A KOL. *Toulky minulostí světa – díl druhý*. 1. vyd. Praha: Baronet via facti, 2000. ISBN 80-238-5708-8.
- VOPAVOVÁ, M. *Tvořivé děti nejsou pro zlost*. 1. vyd. Praha: MF DNES, 24.5.1997.
- VOROBJOV, G. *Člověk je tvor zložitý*. 1. vyd. Bratislava: Smena, 1982.
- VOTRUBA, L. *Výchova studentů k tvůrčí práci se zřetelem k inženýrskému studiu*. 1. vyd. Praha: 1984. ISBN neuvedeno.

- WARD, T. – FINKE, R. & SMITH, S.: Creativity and the mind. 1. vyd. New York: Plenum, 1995.
- WITTNER, P. *Problémy psychodiagnostiky tvorivosti*. Diplomová práce. 1. vyd. Brno: MU Brno, 1970.
- YOUNG, J. *What Is Creativity?* Journal of Creative Behavior, 1985, (19) 2, s. 77-87.
- ZELINA, M. *Program rozvoja tvorivosti žiakov: konstrukcia a výsledky použitia*. Čs. psychologie, 26, 1982, č. 2, s. 145-155.
- ZELINA, M. *Tvorivá osobnosť*. Kandidátska dizertační práce. Bratislava: FF UK, 1990a.
- ZELINA, M. *Tvorivost v matematice*. 1. vyd. Olomouc: 1990 b.
- ZELINA, M. *Aktivizácia a motivácia žiakov na vyučovaní*. 1. vyd. Banská Bystrica: Metodické centrum, 1992.
- ZELINA, M. - JASOVÁ, E. *Tvorivost' - piata dimenzia*. 1. vyd. Bratislava: Smena, 1984..
- ZELINOVÁ, M. - FULOPOVÁ, E. *Hry v materskej škole na rozvoj osobnosti dieťaťa*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 2003. ISBN 80-10-00002-7.
- ZELINA, M. - ZELINOVÁ, M. *Rozvoj tvorivosti detí a mládeže*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1990, 136 s. ISBN 80-08-00442-8.

Informační zdroje z Internetu

Bibliografické citace dokumentů podle ISO 690 a ISO 690-2

<http://www.boldis.cz/citace/citace.html>

Kreativita v činnosti současného učitele - Zbyněk Svozil

<http://epedagog.upol.cz/epedl.2002/clanek05.htm>

Kreativita a kolaps

<http://www.stopkorupci.cz/index.php?dok=01210000000091.det>

Recenze knihy - Petr Žák: Kreativita a její rozvoj

<http://www.periskop.cz/cz/clanky/petr-zak-kreativita-a-jeji-rozvoj/>

Faktor k přežití - kreativita za každou cenu?

<http://agile.kom.cz/kreativita-za-kazdou-cenu>

Kreativita – testy, citáty

<http://www.peoplecomm.cz/zabava/citaty-24-kreativita.php>

Přehled teorií tvořivosti

<http://tbsd-eq.wz.cz/kreativita/index.php>

Sociologie, pracovní kolektivy a tvůrčí týmy – tvořivost techniků

<http://www.quido.cz/tvorivost/12tvorivost.htm>

Centrum excelentnosti výskumu inteligencie a tvořivosti. Z práce centier excelentnosti oddelenia SÁV 2003, s.1-2

<http://www.saske.sk/cas/1-2003/baumg.html>

Jurčová, M. Tvorivost' - jej koncepčný rámec a výskumný potenciál v CEVIT. Z práce centier excelentnosti IILoddelenia SÁV 2003, s. 1-3,

<http://www.saske.sk/cas/3-2003/iurcova-ce.html>

Server mezinárodní organizace OECD zabývající se komparačními studiiemi vzdělávacích soustav

http://www.oecd.org/searchResult/0,3400,en_2649_201185_1_1_1_1_1.00.html

Seznam publikovaných prací

Učebnice pro střední odborné školy schválené MŠ:

Klega, J., Veselý, B., Rubeš, L., Suchánek, Z. *Technológia opráv - Praktické cvičenia I*. 2. vyd. Bratislava: Nakladel'stvo Príroda, 1980. 68 s. (celostátní učebnice pro střední školy)

Křížek, K., Rubeš, L., Veselý, B. *Technologie oprav - Praktická cvičení I*. Praha: 1982. s.200 - s.266, 66 s. (celostátní učebnice pro střední školy).

Klega, J., Veselý, B., Rubeš, L., Suchánek, Z.: *Technologie oprav (strojírenská technologie) - praktická cvičení I* Celostátní učebnice schválená MŠ pro střední školy. Praha: SZN, 1984. Str.190 –247, 57 s. ISBN 07-065-84-04-19.

Klega, J., Rubeš, L., Suchánek, Z., Veselý, B.: *Cvičenia zo strojárskej technológie* Učebnice schválená MŠ SR. Bratislava: Vydavatel'stvo Príroda, 1991. Str. 211- 278, 67 s. ISBN 80-07-00436-x.

Učební texty schválené MŠ jako celostátní vysokoškolský učební text :

Pavelka, J., Veselý, B. *Technické praktiká - ručné obrábanie kovov*. Košice: UPJŠ, 1988. 95 s.

Veselý, B. *Technická praktika - strojní obrábění kovů*. Č.Budějovice: PF JU, 1994. 74 s.

Referáty uveřejněné ve sbornících přednášek, články a vystoupení na vědeckých konferencích :

Veselý, B. *Obsah studijního předmětu „Technická praktika – kov“*. In : Zborník prednášok ved. konferencie „ Profil učiteľa pracovného vyučovania v procese vedeckotechnického rozvíjania“. Banská Bystrica: PF, 1986, s. 83-85.

Veselý, B., Hladký, J. *Metody rozvíjajúcej tvorivosti ve výuce technických předmětů*. In : Sborník z konference s mezinárodní účastí „K novému pojetí výchovy a vzdělávání učitelů“. Praha: SPN, 1988, s. 157 – 159. ISBN 14-120-89.

Veselý, B. *Problematika technických oborů. 2. konference o současných celosvětových otázkách alternativního školství*. Olomouc: UP PF, 1992.

Veselý, B. *Technická tvorivost*. Sborník referátů z 3. semináře Technika a základní všeobecné vzdělání. Brno: Masarykova universita, 1996, s. 18 – 21.

Veselý, B. *Vzdělávání a tvorivost*. Sborník referátů ze 4. semináře Technika a základní všeobecné vzdělání. Brno: Masarykova universita, 1997, s. 14-15.

Veselý, B. *Technické předměty a tvořivost*. In: Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů. Hradec Králové, Gaudeamus 1998, s. 300 – 302. ISBN 80-7041-662-9.

Veselý, B. *Tvořivost ve výchově a vzdělávání*. In: Sborník z VI. konference České asociace pedagogického výzkumu. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích 1998, s. 346-350. ISBN: 80-7040-324-1.

Veselý, B.: *Tvořivost, vzdělávání a technické předměty v kontextu s realitou praxe*. In: Sborník příspěvků ze VII. celostátní konference ČAPV u příležitosti 40. výročí vzniku Pedagogické fakulty VŠP. Hradec Králové: Vysoká škola pedagogická Hradec Králové 1999, s. 113-116. ISBN 80-7041-531-2.

Veselý, B. *Tvořivost a technická výchova*. In: Sborník z mezinárodní vědecko-odborné konference Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 1999, s. 128-131. ISBN 80-244-0051-0.

Veselý, B. *Některé nové trendy v technickém vzdělávání*. Mezinárodní vědecko-odborná konference, Trendy technického vzdělávání. Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc. 2000, s. 344-347. ISBN 80-244-0107-x.

Veselý, B. *Technika a tvořivost*. In: Sborník Výchova a vzdělávání ve věku techniky. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2000, s. 207-214. ISBN 80-7082-627-4.

Veselý, B. *Tvořivost učitele a žáka v technické výchově*. In: Sborník z mezinárodní konference Cesty k lidské moudrosti a dokonalosti. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2000, s. 185-191. ISBN 80-7040-444-2.

Veselý, B.; Poláchová, A. *Některé dosud otevřené otázky moderní pedagogiky*. Sborník referátů z mezinárodní vědecko-odborné konference Trendy technického vzdělávání 2000 (dodatek). Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2000, s. 30-33. ISBN 80-24402-114.

Veselý, B. *K některým zkušenostem s výpočetní technikou ve výuce*. Využití výpočetní techniky v přípravě studentů technické výchovy. Brno: Pedagogická fakulta MU Brno. 2000.

Poláchová, A., Veselý, B. *Hledání optimální koncepce pedagogické praxe studentů učitelství*. Sborník referátů z mezinárodní vědecko-odborné konference Trendy technického vzdělávání 2000 (dodatek). Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2000, s. 37-40. ISBN 80-24402-114.

- Adámek, P., Veselý, B. *The Vibration Diagnostics of the Machines*. SCHOLA 2001. Trnava, Bratislava: STU Bratislava. 2001, s. 13-17. IBSN 80-227-1610-3.
- Veselý, B. *Některé problémy výuky technického kreslení*. Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum. Ostrava, Ostravská univerzita. 2001, s. 422-426. IBSN 80-7042-181-9.
- Adámek, P., Veselý, B. *Measurement of the Mechanical Firmness of Materials*. XIV DIDMATTECH 2001. Radom: Politechnika Radomska, Instytut Technologii Eksploatacji. 2001, s. 40- 45. IBSN 83-7204-221-7.
- Veselý, B.: *Výpočetní technika a výuka*. XIX. Vědecké kolokvium o řízení osvojovacího procesu. Vyškov, VVŠ PV. 2001, s. 429-432. IBSN 807231-071-2.
- Veselý, B., Poláchová, A. *Některé otázky dalšího vzdělávání učitelů*. Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávání a podpůrný systém. PF UK. Praha, 2001, s. 218-221. IBSN 80-7290-059-5.
- Poláchová, A., Veselý, B. *Nová koncepce přípravy studentů učitelství v oblasti informačních technologií*. Trendy technického vzdělávání. Sborník mezinárodní konference. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2001, s. 37-40. IBSN 80-244-0375-7.
- Veselý, B. *Některé obecné otázky naší vzdělávací politiky*. Trendy technického vzdělávání. Sborník mezinárodní konference. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. 2001, s. 270-277. IBSN 80-244-0287- 4.
- Veselý, B.; Poláchová, A. *Realizace výzkumu technické tvořivosti na střední škole*. Trendy technického vzdělávání. Sborník mezinárodní konference - dodatky. Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci. Olomouc. 2002, s. 46-49. IBSN 80-7198-531-7.
- Vintr, J., Veselý, B., Hladký, J. *Základy didaktiky pro učitele odborných předmětů*. Č. Budějovice. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2002, s. 175-235. IBSN 80-7040-544-9.
- Veselý, B. *Profil absolventa učitelského studia na vysoké škole*. Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania. Sborník z mezinárodní vědecko-odborné konference. Veľká Lomnica. Banská Bystrica: UMB. 2003, s. 240-248. IBSN 80-8055-870-1.

Veselý, B. *Některé otázky podmínek, ovlivňujících rozvoj tvořivosti*. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu. 2003, 7 stran. Vyškov: Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Vyškově. ISBN 80-7231-105-0.

Veselý, B. *Otázky pravoúhlého promítání a deskriptivní geometrie*. Technické vzdelanie jako súčasť všeobecného vzdelania. Sborník z 21. Mezinárodní vědecko-odborné konference. Veľká Lomnica. Banská Bystrica: UMB v Banskej Bystrici. 2005, s. 431-434. ISBN 80-8083-151-3, EAN 9788080831516.

Veselý, B. *Některé problémy z oblasti technické dokumentace a její počítačové podpory*. Pedagogický software 2006, Scientific Pedagogical Publishing, Č. Budějovice, České Budějovice: ZF JU v Českých Budějovicích 2006, s. 313-315. ISBN 80-8545-56-4.

Veselý, B. *Technické řešení a realizace zkušebních úloh " České Budějovice: Zkušební ústav lehkého průmyslu České Budějovice" dle normy ČSN EN 71-1/A4*. ZÚLP Č. Budějovice, Čechova 59, Státní zkušební ústav lehkého průmyslu České Budějovice 2006. 4 strany.

Veselý, B. *Statický, dynamický a pevnostní výpočet nosných konstrukcí přívěsů*. České Budějovice: Inspektorát silničního provozu a Odbor evidence motorových vozidel, 2006.

e-Learning systém AMOS:

<http://www.eamos.cz/amos/index.php>

Veselý, B. *Materiály a technologie*, s. 80

Veselý, B. *Technická dokumentace*, s. 80

PŘÍLOHY

Seznam příloh

- Příloha 1. Test výzkumu (předvýzkumu)
Test tvořivosti na prostorovou představivost
- Příloha 2. Plán výzkumu experimentální skupiny
Plán výzkumu kontrolní skupiny
- Příloha 3. Průběh výzkumu – zadání Torranceho testu
- Příloha 4. Základní datová tabulka
- Příloha 5. Dialog popisných statistik celého zkoumaného vzorku:
- základní popisné charakteristiky
- histogramy proměnných
- kvartilové grafy proměnných
- Příloha 6. Dialog popisných statistik experimentálního a kontrolního souboru:
- základní popisné charakteristiky
- normalita rozložení
- tabulka četností
- Příloha 7. - Test závislosti proměnných – korelační koeficienty
- Příloha 8. - Spolehlivost testu – Reliabilita Cronbach alfa
- Příloha 9. - Neparametrická statistika:
- Spermanovy korelace
- Mann-Whitneyův U test
- Příloha 10. - Zahraniční grant
- Příloha 11. - Příklad vyplněného Torranceho testu a testu technické kreativity
zaměřeném na oblast prostorové představivosti
- Příloha 12. - Pracovní sešit
- Příloha 13. - Učební plán Gymnázia KING EDWARD VII SCHOOL SHEFFIELD

Příloha 1.

TEST VÝZKUMU (PŘEDVÝZKUMU)

(test předvýzkumu se skládal z Torranceho testu a prvních třech úloh testu tvořivosti zaměřeného na prostorovou představivost)

Znak A

Torranceho figurální test tvořivého myšlení

Testovací sešit

Pořadové číslo: Dnešní datum:.....

Škola:..... Třída:.....

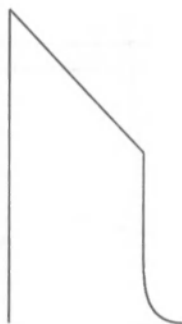
Stáří:.....

1. úloha: NEÚPLNÉ FIGURY

Přidáním čar k neúplným figurám na této a následující straně můžete z načrtnutých tvarů vytvořit zajímavé předměty nebo obrázky. Znovu se pokuste vymyslet takový předmět nebo obrázek, který by nikdo jiný nevymyslel. Doplňte a rozvíňte Vaší první představu a pokuste se přidáním čar vytvořit co nejuplnějši a nejzajímavější obrázek. Vymyslete pro každou kresbu zajímavý název a napište ho na spodní okraj k číslu obrázku.



1. _____



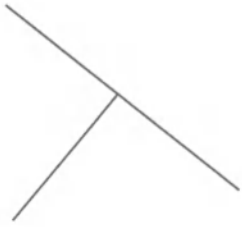
2. _____



3. _____



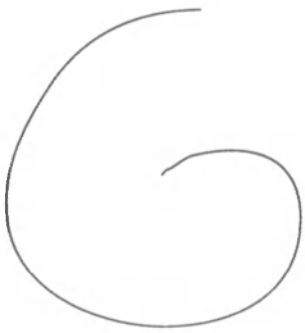
4. _____



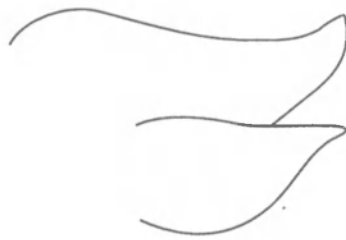
5



6



7



8



9

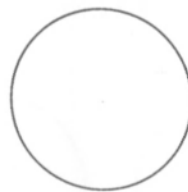
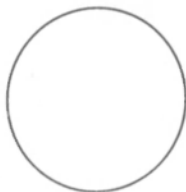
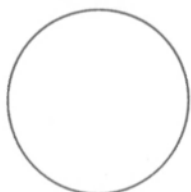
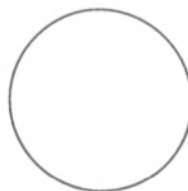
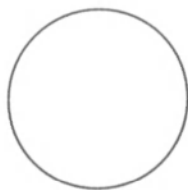
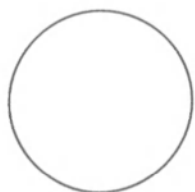


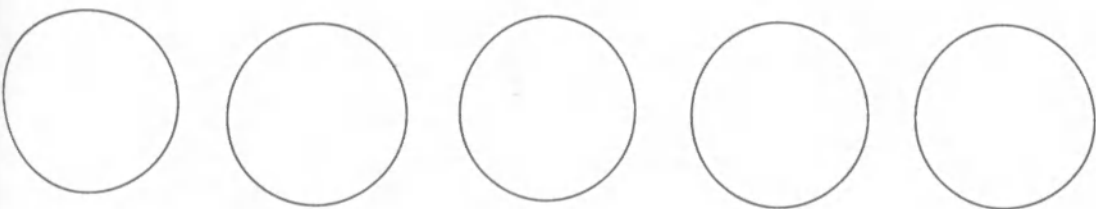
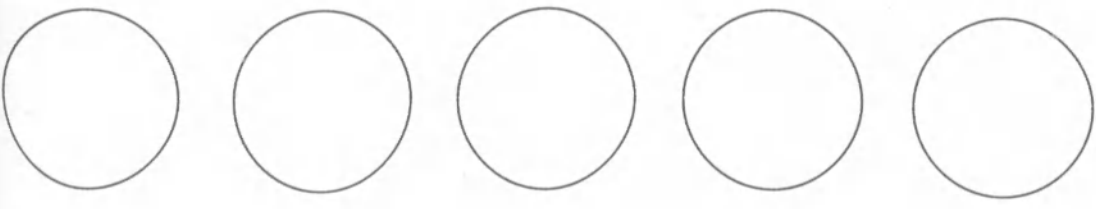
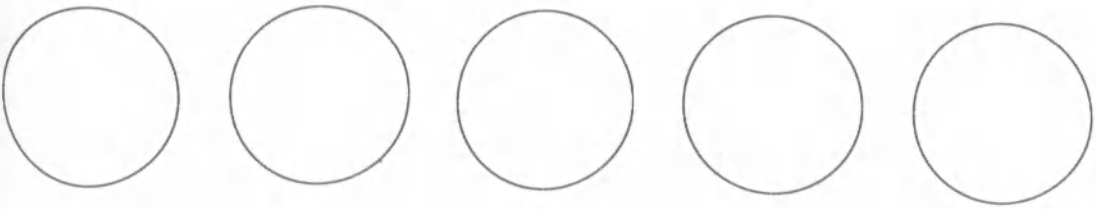
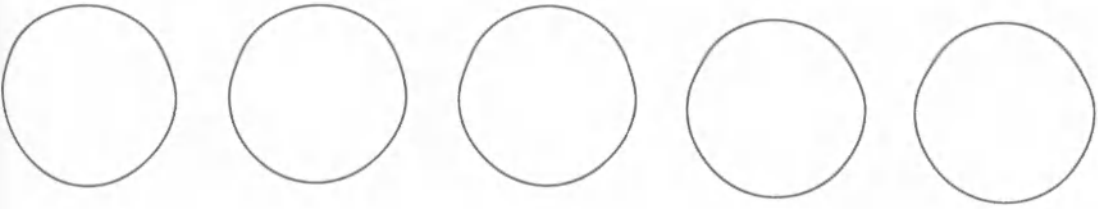
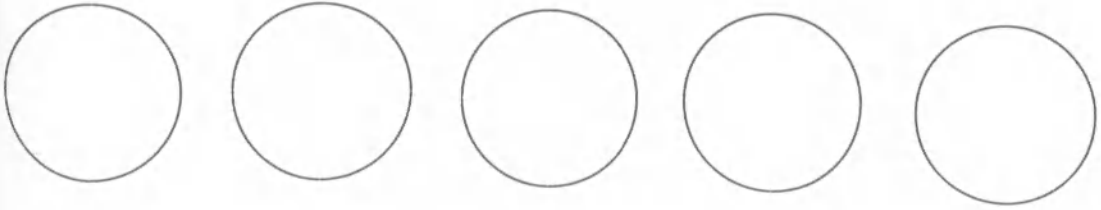
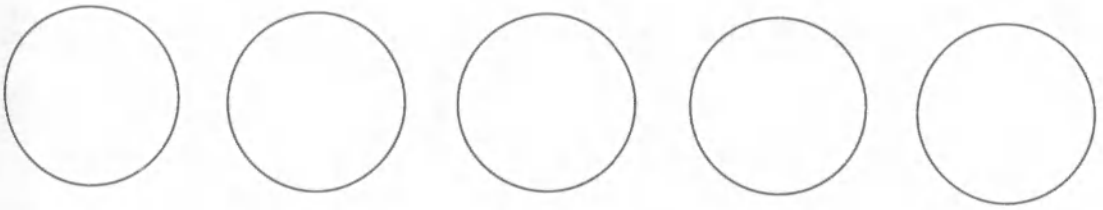
10

2. úloha:

KRUHY

V následujících deseti minutách uvidíte, kolik předmětů a obrázků můžete vytvořit z kruhů na této a následující straně. Kruhy mají být hlavní součástí všeho, co vytvoříte. Tužkou přikreslete ke kruhům čáry tak, abyste vytvořili obrázek. Pokuste se vymyslet takové věci, které by, kromě Vás, nikdo nevymyslel. Můžete kreslit mezi kruhy, do nich i mimo ně. Vytvořte tolik různých obrázků, kolik dokážete a do každého dejte co nejvíc nápaditosti, aby vznikl co nejzajímavější výjev. Pod každý objekt napište jeho název.



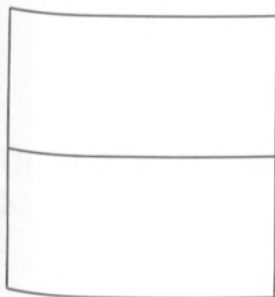
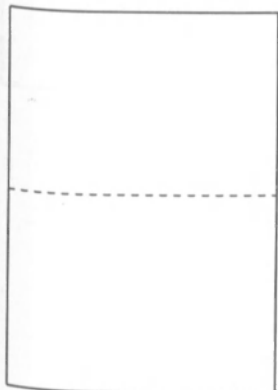


Test tvořivosti zaměřený na prostorovou představivost

Znak B + znaky C, D, E

Úloha 1.

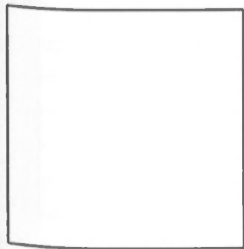
K danému pohledu zepředu a shora nakreslete odpovídající pohled zleva tak, aby jednoznačně určoval tvar tělesa.



Znak F

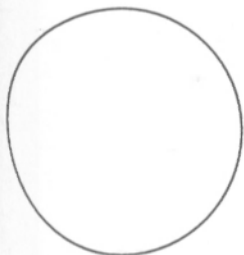
Úloha 2.

Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



Úloha 3.

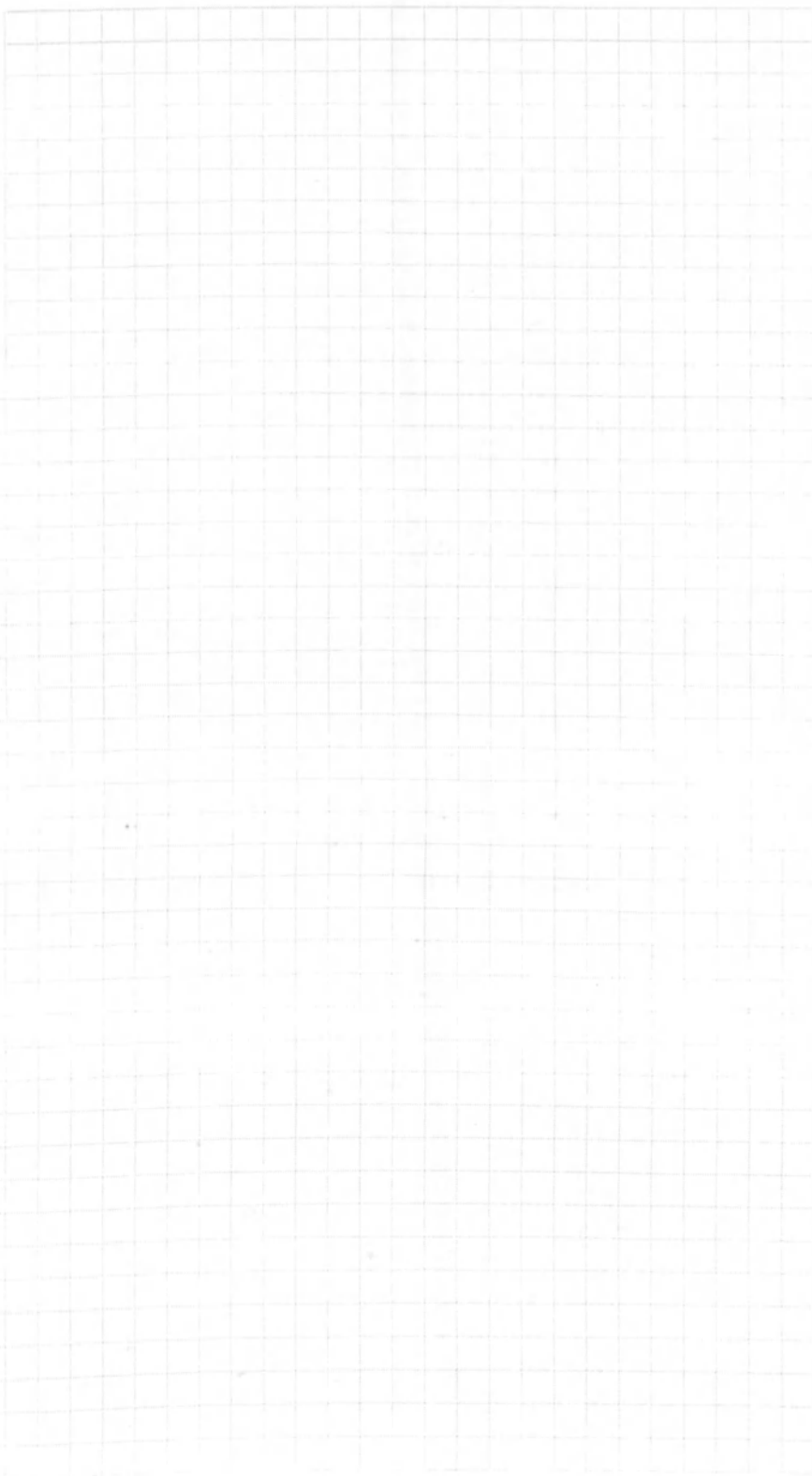
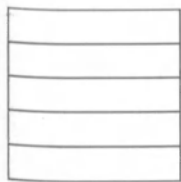
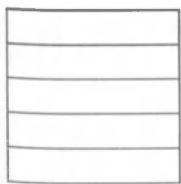
Najděte k danému pohledu shora odpovídající pohled zepředu.



Znak G

Úloha 4.

K danému pohledu zepředu (nárýsu) a pohledu shora (půdorysu) nakreslete odpovídající pohled zleva (bokorys).
K usnadnění kreslení lze užít předtištěnou čtvercovou síť. Pokud si myslíte, že odpovídajících tvarů může být více, tak je nakreslete.

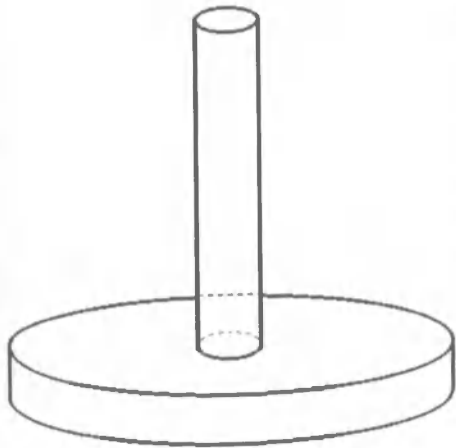


Test zaměřený na technickou tvořivost – rozšiřující část testu

Znak H

Úloha 5.

Napište co všechno může představovat zobrazené těleso, případně k čemu jej lze použít.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Znak I

Úloha 6.

Najděte takovou kružnici, která pochází vždy třemi body na obrázku.

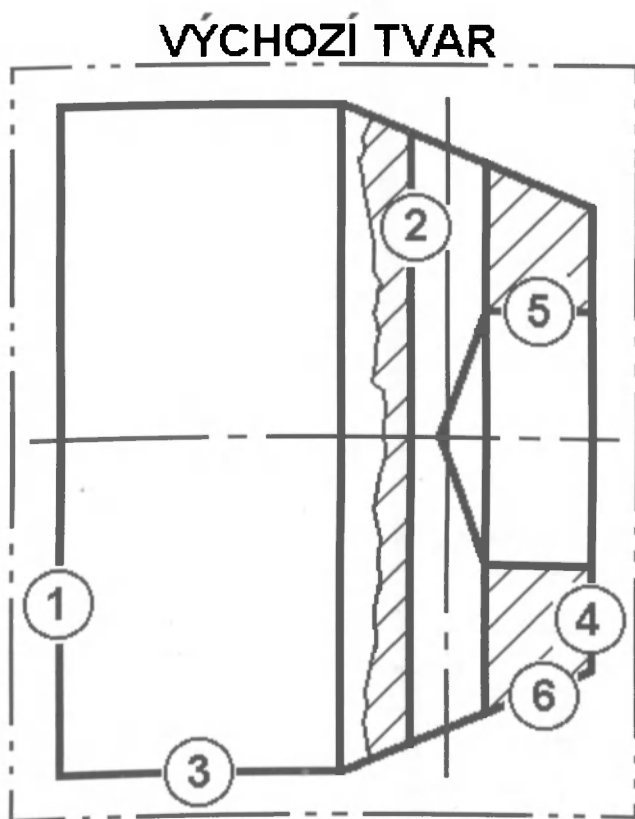
Nakreslete co nejvíce takových kružnic.



Znak J

Úloha 7.

Popište jak by jste postupovali při výrobě zobrazené součásti z daného válcového polotovaru (zobrazen čerchovaně). Vnější tvar je tvořen válcovou částí 3, na ni navazujícím komolým kuzelem 6 a dvěma na osu kolnými čely 1, 4, na každém konci. Dutinu součásti (zobrazenou v částečném řezu) tvoří dvě vyvrtané, navzájem kolmé pronikající se díry. Jedna většího průměru je slepá 5, souosá s vnějším tvarem součásti a druhá, menšího průměru je průchozí 2, kolmá na osu součásti. Pořadí výroby popište řadou čísel příslušejících jednotlivým plochám. Např.: 3, 5, 2, 1, 5, 4.



POŘADÍ VÝROBY JEDNOTLIVÝCH PLOCH:

Dotazník doplňujících dat

Znak L (L1 – L 14)

Průměrný prospěch během studia:

- L1 Český jazyk:
 - L2 Cizí jazyk:
 - L3 Dějepis:
 - L4 Zeměpis:
 - L5 Tělesná výchova:
 - L6 Matematika:
 - L7 Fyzika:
 - L8 Chemie:
 - L9 Hudební výchova:
 - L10 Výtvarná výchova:
 - L11 Biologie:
 - L12 Občanská výchova:
 - L13 Chování:
-

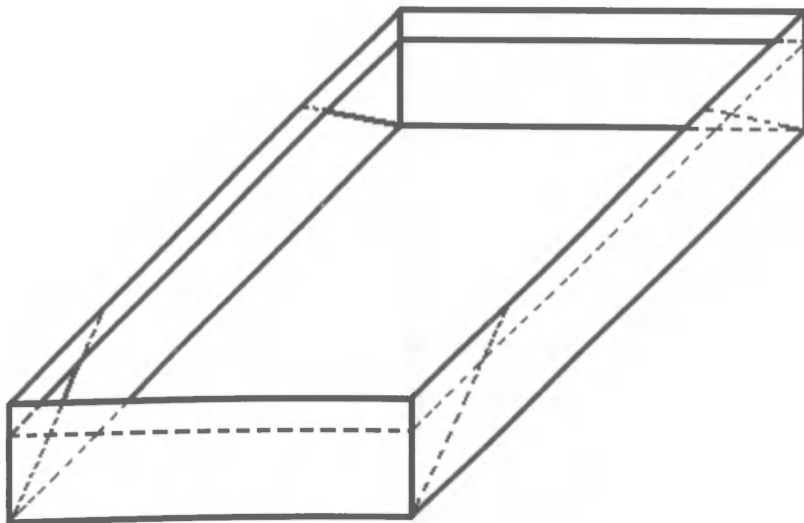
Znak M

Zvolenou odpověď zaškrtněte křížkem do příslušného sloupce

| Znak | Otázka | ANO | NE |
|------|--|-----|----|
| M1 | Měl jste problémy se čtením ? | | |
| M2 | Měl jste problémy s výslovností? | | |
| M3 | Jste levák? | | |
| M4 | Hrajete na nějaký hudební nástroj? | | |
| M5 | Máte v oblibě techniku? | | |
| M6 | Děláte rád něco manuálně? | | |
| M7 | Máte v oblibě ruční práce? | | |
| M8 | Máte doma dílnu, nebo koutek pro kutilství ? | | |
| M9 | Navštěvujete nějaký technický kroužek? | | |

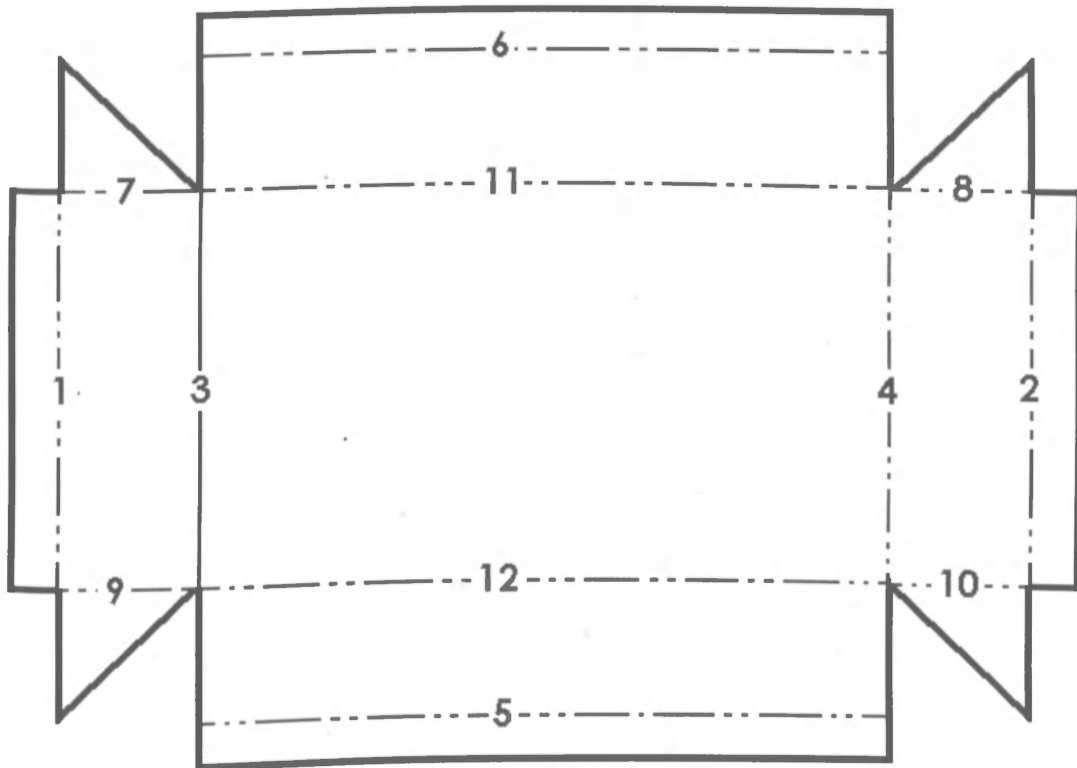
Úloha 8. (doplňková úloha)

Máte vyrobit skládanou krabičku dle názorného perspektivního vyobrazení. Na nástřihovém plánu krabičky jsou čáry ohybů vyznačeny tenkou čerchovanou čarou se dvěma tečkami a jsou očíslovány. Napište správný sled ohybů, který vede ke zdárnému složení krabičky. Např. 11, 3, 8, 5, 1, 12,atp.



Názorné vyobrazení

Nástřihový plán



Pořadí ohybů:

Příloha 2.

Plán výzkumu u experimentální skupiny

a) Zjistit hladinu tvořivosti Torranceho testem (30 min.) i s přípravou a instruktáží (15 min.) v celkové délce 45 minut. Test lze provést kdykoli před samotným šetřením v oblasti technické tvořivosti. Časový rozdíl by neměl být větší než jeden týden.

Čas 45 min.

Průběh šetření v oblasti tvořivosti zaměřené na prostorovou představivost

Experimentální skupina

b) Vysvětlit (zopakovat) co je pohled zepředu, shora a zleva. K instruktáži užít židle, kterou nakreslíme na tabuli a postavíme ji v poloze zepředu před tabuli.

Čas 3 min.

c) Užít první úlohu testu technické tvořivosti bez komentáře (první stránka).

INSTRUKCE: „Nesmíte se bavit, opisovat, pracujte samostatně, nikdo se nesmí již na nic ptát. Otázky ovlivňují práci ostatních. Tak klid a pracujeme“.

Čas 3 min.

INSTRUKCE: „Vše to, co jste až dosud vytvořili těsně orámuje.“

d) INSTRUKCE: „Pokud si někdo z Vás myslí, že existují i jiné možné pohledy zleva, nakreslete je na neorámované volné místo.“

Čas 2,5 min.

INSTRUKCE: „Myslíte-li si, že existuje pouze jediné řešení, napište vlevo dolů jedničku. Myslíte-li si, že existuje více řešení, napište jejich počet vlevo dolů“

Čas 0,5 min.

INSTRUKCE: „Opět vše co nejtěsněji orámovat, včetně čísla a to tak, aby se nedalo před ně, ani za ně, již nic připsat. Nic již nepřepisovat ani neotáčet papír.“

e) Provést instruktáž (investikativní zásah):

- Užít prvou úlohu. Ukázat nejzajímavější řešení s využitím rovin nerovnoběžných s průmětnami a ploch nerovinných (dutých a vypuklých).
- Brainstorming. Provést na rozporuplné situaci kterou tvoří, probíhající výuka ve třídě a hluk, který způsobují děti pobíhající po schodišti na chodbě. Hledání řešení probíhá standardním způsobem pro průběh Brainstormingu.

„Jak vyřešíte situaci kdy se ve třídě potřebujete učit a za dveřmi, na chodbě, je hluk který způsobují děti běžící po schodech?“ Čas asi 14 min.

- f) Vypracovat druhou úlohu bez komentáře.

Úloha 2.

Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



INSTRUKCE: „*Nesmíte se bavit, opisovat, pracujte samostatně, nikdo se nesmí již na nic ptát. Otázky ovlivňují práci ostatních. Tak klid a pracujeme*“.

Čas 7 min

- a) Zjistit hladinu tvořivosti Torranceho testem za stejných podmínek jako u prvního testování. Test musí být proveden v časové návaznosti na úlohy předchozí. U porovnávací skupiny týž den u skupiny experimentální do jednoho týdne.

Plán výzkumu u kontrolní skupiny

- a) Zjistit hladinu tvořivosti Torranceho testem (30 min.) i s přípravou a instruktáží (15 min.) v celkové délce 45 minut. Test lze provést kdykoli před samotným šetřením v oblasti technické tvořivosti. Časový rozdíl by neměl být větší než jeden týden.

Čas 45 min.

Průběh šetření oblasti technické tvořivosti - experimentální skupina

- b) Vysvětlit (zopakovat) co je pohled zepředu, shora a zleva. K instruktáži užít židle, kterou nakreslíme na tabuli a postavíme ji v poloze zepředu před tabuli.

Čas 3 min.

- c) Užít první úlohu testu technické tvořivosti bez komentáře (první stránka).

INSTRUKCE: „*Nesmíte se bavit, opisovat, pracujte samostatně, nikdo se nesmí již na nic ptát. Otázky ovlivňují práci ostatních. Tak klid a pracujeme*“.

Čas 3 min.

INSTRUKCE: „*Vše to, co jste až dosud vytvořili těsně orámujte.*“

d) Vypracovat druhou úlohu bez komentáře.

Úloha 2.

Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



INSTRUKCE: „*Nesmíte se bavit, opisovat, pracujte samostatně, nikdo se nesmí již na nic ptát. Otázky ovlivňují práci ostatních. Tak klid a pracujeme*“.

Čas 7 min

e) INSTRUKCE: „*Pokud si někdo z Vás myslí, že existují i jiné možné pohledy zleva, nakreslete je na neorámované volné místo.*“

Čas 2,5 min.

INSTRUKCE: „*Myslíte-li si, že existuje pouze jediné řešení, napište vlevo dolů jedničku. Myslíte-li si, že existuje více řešení, napište jejich počet vlevo dolů*“

Čas 0,5 min.

INSTRUKCE: „*Opět vše co nejtěsněji orámovat, včetně čísla a to tak, aby se nedalo před ně, ani za ně, již nic připsat. Schovat tužky z lavic, nic již nepřepisovat ani neotáčet papír.*“

f) Zjistit hladinu tvořivosti Torranceho testem za stejných podmínek jako u prvního testování. Test musí být proveden v časové návaznosti na úlohy předchozí. U porovnávací skupiny týž den u skupiny experimentální do jednoho týdne.

Příloha 3.

Průběh výzkumu – zadání Torranceho testu

Skupina: **Kontrolní**

Počet žáků ve třídě: 27

Pořadí vyšetřování: 1

Přítomni: PaedDr. Bedřich Veselý a pomocníci Zdeněk Průža, Jan Loula

Datum a hodina: 24. 10. 2002, 4.vyučovací hodina (10.55 až 11.40 hod.)

Průběh hodiny:

10.57 – Seznámení žáků s Torranceho figurálním testem tvořivého myšlení. Rozdání testovacího sešitu. Vyplnění hlavičky testovacího sešitu.

11.00 – „Test si přeložte tak aby jste před sebou měli pouze formát A4 s první úlohou.“ Žákům bylo přečteno zadání. „Kdo bude potřebovat lepidlo ať se pouze přihlásí a my mu ho podáme. Nezapomeňte na originalitu a zajímavý název. Nemusíte obrázek dokonale prokreslovat nebo dokonce stínovat. Hodnotí se nápad a ne jeho provedení. Máte někdo nějaký dotaz?“

11.01 – „Začněte pracovat na první úloze. Pracujte samostatně. Máte na to deset minut.“

11.11 – „Ukončete práci na první úloze. Otočte si na druhou úlohu a opět test přeložte tak aby jste před sebou měli pouze formát A4.“ Žákům bylo přečteno zadání. „Nezapomeňte připsat na řádek pod obrázkem název. Nezapomeňte na dalších šest figur na druhé straně. Máte někdo nějaký dotaz?“

11.13 – „Můžete začít.“

11.23 – „Ukončete práci na druhé úloze. Otočte si na třetí úlohu a opět test přeložte tak aby jste před sebou měli pouze formát A4.“ Žákům bylo přečteno zadání. „Nezapomeňte připsat pod každý obrázek název. Pokuste se nakreslit co nejvíce obrázků. Kruhy jsou i na druhé straně. Máte někdo nějaký dotaz?“

11.24 – „Začněte pracovat na třetí úloze. Pracujte samostatně. Máte na to deset minut.“

11.34 – Ukončení testování. Poděkování žákům a učitelům za spolupráci.

Skupina: **Kontrolní**

Počet žáků ve třídě: 30

Pořadí vyšetřování: 2

Přítomni: PaedDr. Bedřich Veselý a pomocníci Zdeněk Průža, Jan Loula

Datum a hodina: 27. 11. 2002, 2.vyučovací hodina (8.55 až 9.40 hod.)

Průběh hodiny byl jako u předchozí skupiny

Skupina: **Experimentální**

Počet žáků ve třídě: 22

Pořadí vyšetřování: 1

Přítomni: PaedDr. Bedřich Veselý a pomocníci Zdeněk Průža, Jan Loula

Datum a hodina: 24. 10. 2002, 3.vyučovací hodina (10.00 až 10.45 hod.)

Průběh hodiny byl jako u předchozí skupiny

Skupina: **Experimentální**

Počet žáků ve třídě: 21

Pořadí vyšetřování: 2

Přítomni: PaedDr. Bedřich Veselý a pomocníci Zdeněk Průža, Jan Loula,

Datum a hodina: 26. 11. 2002, 1.vyučovací hodina (8.05 až 8.50 hod.)

Průběh hodiny s investikativním zásahem:

8.06 – „Nejde o hodnocení a o známky. Pracujte samostatně. Jde o originalitu.“

8.10 – Opakování pravoúhlého promítání. Pomůckou je židle postavená na katedře na které vysvětlujeme pohled zřepředu, zleva, zprava atd. Popisované pohledy předvádíme pomocí náčrtu na tabuli.

8.12 – „Vyplňte hlavičku testovacího listu.“

8.13 – Test tvořivosti v pravoúhlém promítání 1. úloha

„Pracujte samostatně. Otázky ovlivňují práci ostatních. Takže klid. Pracujte na první úloze.“

8.16 – „Vše co nejtěsněji orámujte“

8.17 – „Pokud si někdo myslí že existují jiné možné pohledy zleva ať se je pokusí nakreslit.

Jestli vás něco napadne.“

8.19 – „Pokud si myslíte že existuje jedno řešení napište do levého dolního rohu jedničku, pokud si myslíte že dvě napište dvojku, pokud si myslíte že deset napište desítku. Číslo zakroužkujte.

8.20 – „Tužky dejte stranou a neotáčejte papír. Teď se podíváme jak to mělo vypadat.“

8.21 – Předvedení možných řešení. „Čar na zakřivených plochách by mohlo být nekonečně mnoho ale počítají se pouze vypuklé a vyduté, každé za jedno řešení. My jsme tuto úlohu řešili na počítači a tohle jsou jedny z nejzajímavějších řešení.“ Na tabuli jsme nakreslili asi deset nejzajímavějších řešení. „Většinou se dělá chyba v tom že vycházíte z toho co vidíte před sebou. Například u této úlohy jste většinou nakreslili tuto základní variantu.“ Načrtnutí nejjednoduššího pohledu zleva (židlička). „Neměli by jste se nechat vést pouze rovinami kolmými na průmětny , pak vzniká mnoho dalších řešení.“

8.26 – Brainstorming. Proveden na rozporuplné situaci, probíhající výuku ve třídě a hluk, který způsobují děti pobíhající po schodišti na chodbě. Hledání řešení probíhá standardním způsobem pro průběh Brainstormingu.

8.34 – Vyhodnocení brainstormingu. Vybrání zajímavých řešení pro danou situaci. „Je třeba vyčerpat všechna, a to i ta nejneobvyklejší řešení.“

8.37 – „Otočte si na druhou stranu. Věnujte se plně této úloze. Už se nevracejte k první úloze. Pracujte samostatně. Nikdo se nesmí na nic ptát.“

8.44 – Konec. Sebrání testů. Vysvětlení a ukázka možností ve druhé úloze. Žáci postupně kreslí možnosti na tabuli a mi je navádíme na ještě jiná, velice zajímavá a až překvapivá řešení.

8.48 – „Nám šlo o to jestli vaše zkušenost z první úlohy se projeví v druhé úloze a jestli u této úlohy budete schopni lépe reagovat a nakreslit tak více možných řešení. To jestli se tato experimentální hodina projeví také v oblasti obecné tvořivosti nám ukáže další testování. V tom budeme pokračovat příští hodinu. Vše je zde samozřejmě anonymní a vaše jména nikde zveřejňovat nebudeme.“

Skupina: **Experimentální – Torranceho test – 2. testování**

Počet žáků ve třídě: 20

Pořadí vyšetřování: 3

Přítomni: vedoucí učitel a učitelka v přemětu, Zdeněk Průža, Jan Loula

Datum a hodina: 28. 11. 2002, 3.vyučovací hodina (10.00 až 10.45 hod.)

Průběh hodiny:

10.05 – Rozdání testovacího sešitu Torranceho figurálního testu tvořivého myšlení. „Nikdo nic neotevřít a nedívat se předem do testu. Vyplňte vaše jméno, věk, školu a ostatní údaje na úvodní straně.“

10.08 – „Začněte pracovat na první úloze. Test si přeložte tak aby jste před sebou měli pouze formát A4 s první úlohou. Kdo bude potřebovat lepidlo ať se pouze přihlásí a mi mu ho podáme.“

10.15 – „Otočte na druhou úlohu. Opět si test přeložte na formát A4.“

10.22 – „Pokračujeme třetí úlohou. Všichni začněte pracovat na další úloze.“

10.29 – Ukončení testování. Poděkování žákům a učitelům za spolupráci a za zodpovědný přístup.

Základní datová tabulka

| Sledovaný znak | Torranceho test | Bolonya | Bakonya | Odhad bokorvů | Bokory B+C | Tea příklad. O | Tea příklad. | Tea příklad. | Test-příklad. | Tea příklad. | Tea F+G | Český azyl | Cizí jazyk | Dějepis | Zeměpis | Těles. výchova | Matematika | Fyzika | Chemie | Hudební vých. | Výtvarn. vých. | Biologie | Obč. výchova | Chování | Průměr známek | Problém. čtení | Problém. výlov. | Levák | Hudeb. nástroj | Obilná techniky | Obilná man. práce | Obilná ruč. práce | Domácí dílna | Tech. kroužky |
|----------------|-----------------|---------|---------|---------------|------------|----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------|------------|------------|---------|---------|----------------|------------|--------|--------|---------------|----------------|----------|--------------|---------|---------------|----------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Resp. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 |
| 1001 | 7 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 3 | | | | 2 | 1 | 2,0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1002 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 3 | 3 | 3 | | | | 3 | 2 | 2,9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1003 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | 1 | 1 | 1,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1004 | 4 | 2 | 4 | 0 | 6 | 6 | 2 | 3 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | | | | 1 | 1 | 2,0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1005 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 3 | 2 | 2 | | | | 1 | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1006 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 2 | 2 | 2 | | | | 2 | 1 | 2,1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1007 | 12 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 5 | 3 | 4 | 4 | | 2 | 2 | 2 | 3 | | | | 2 | 1 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1008 | 10 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 8 | 2 | 2 | 1 | | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | 1 | 1 | 1,6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1009 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | 1 | 1 | 1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1010 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 3 | 3 | | | | 2 | 1 | 2,4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1011 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | | 1 | 4 | 2 | 3 | | | | 1 | 1 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1012 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 3 | | | | 1 | 1 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1013 | 11 | 1 | 1 | 20 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 3 | 2 | 3 | | 2 | | 3 | 2 | 2,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1014 | 6 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 3 | | | | 1 | 1 | 2,0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1015 | 11 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 3 | 2 | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 2 | 4 | | | | 2 | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1101 | 3 | 1 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1102 | 9 | 1 | 0 | 9 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1103 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 11 | 16 | 5 | 1 | 2 | 27 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1104 | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 0 | 6 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 3 | 3 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1105 | 8 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 10 | 2 | 1 | 2 | | 2 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1106 | 8 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 6 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 3 | 2 | 1,9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1107 | 5 | 1 | 1 | 6 | 2 | 6 | 4 | 3 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 3 | 3 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2,3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1108 | 8 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 1 | 1,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1109 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1110 | 6 | 1 | 0 | 15 | 1 | 1 | 5 | 4 | 2 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1111 | 3 | 1 | 0 | 7 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 0 | 8 | 3 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1112 | 5 | 1 | 3 | 9 | 4 | 6 | 4 | 1 | 2 | 4 | 10 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1113 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 9 | 3 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1114 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 6 | 3 | 2 | 3 | | 1 | 1 | 4 | 4 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1115 | 6 | 2 | 2 | 10 | 4 | 7 | 8 | 5 | 2 | 2 | 15 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1116 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 5 | 4 | 3 | 3 | | 2 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 1 | 2 | 3 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2001 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | | | | 3 | 2 | 2 | 1 | | 2 | 1 | 3 | 2 | | 3 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | | | | | | | | | |
| 2002 | 4 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | 3 | 4 | 3 | 4 | | 1 | 5 | 3 | 5 | | 1 | 1 | 4 | 1 | 3,0 | | | | | | | | | |
| 2003 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | | | | 5 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,3 | | | | | | | | | |
| 2004 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | 3 | 2 | 3 | 2 | | 3 | 1 | 2 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 2,1 | | | | | | | | | |
| 2005 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | 3 | 2 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 2 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 2,0 | | | | | | | | | |
| 2006 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | 3 | 2 | 4 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 3 | | 2 | 1 | 3 | 2 | 2,2 | | | | | | | | | |
| 2007 | 4 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | 4 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 4 | 4 | 5 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 2,8 | | | | | | | | | |

Č.B.SPŠS-P

Č.B.SPŠS-E

Tr.Sv.Gym-P

| Identifikační čísla | | Skola | Skup. Okon. l-exp | Zák. pořadov. č. |
|---------------------|---|-------|-------------------|------------------|
| Respond. | X | X | X | X |

Č. Bud.SPŠ stav.15.6.06 1
 T.Sviny Gym. 27.6.05 2
 Týn n.V.Gym. 28.6.05 3
 Č. Bud.Gym.JVJ. 28.6.05 4
 Třeboň Gym. 27.6.05 5

| 2008 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | | | | | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,3 |
|------|----|---|---|----|---|----|----|--|--|--|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 2009 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | | | | | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,7 |
| 2010 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | | | | | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,0 |
| 2011 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | | | | | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1,8 |
| 2012 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,8 |
| 2013 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | | | | | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2,8 |
| 2014 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | | | | | 6 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2,1 |
| 2101 | 2 | 1 | 2 | 10 | 3 | 6 | 4 | | | | | 10 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 2102 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 5 | 2 | | | | | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,8 |
| 2103 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | | | | | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2,0 |
| 2104 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | | | | | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2,5 |
| 2105 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2,5 |
| 2106 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | | | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,8 |
| 2107 | 4 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 2 | | | | | 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 2108 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 11 | 4 | | | | | 15 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,1 |
| 2109 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 5 | 6 | | | | | 11 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 2110 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 |
| 2111 | 8 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | | | | | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2,7 |
| 3001 | 8 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | | | | | 9 | 4 | 4 | 3 | | 1 | 4 | 4 | 4 | | | 4 | 3 | 1 | 3,4 |
| 3002 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 3 | | | | | 6 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | | | 3 | | 3 | 2,1 |
| 3003 | 8 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 9 | | | | | 13 | 3 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 3 | 1 | 2,2 |
| 3004 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 5 | 11 | | | | | 16 | 3 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 2 | 1 | 1 | 1,6 |
| 3005 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | | | | | 10 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 4 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 1 | 3,0 |
| 3006 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | | | 8 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 4 | 2 | 2 | | | 3 | 1 | 1 | 2,2 |
| 3007 | 6 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 7 | | | | | 11 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | | | 3 | 1 | 1 | 2,1 |
| 3008 | 6 | 1 | 3 | 6 | 4 | 4 | 2 | | | | | 6 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1,1 |
| 3009 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | | | | | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1,3 |
| 3010 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | | | | | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | | | 3 | 2 | 1 | 2,4 |
| 3011 | 9 | 1 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | 3 | | 1 | 2,2 |
| 3012 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | | | | | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | 2 | 1 | 1 | 1,3 |
| 3013 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | 4 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 1 | 1,9 |
| 3014 | 4 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2,2 |
| 3015 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | | | | | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2,0 |
| 3016 | 6 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 4 | | | | | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 1 | 2,7 |
| 3017 | 14 | 1 | 1 | 12 | 2 | 4 | 4 | | | | | 8 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | | | 3 | 3 | 1 | 3,4 |
| 3018 | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | | | | | 6 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,9 |
| 3019 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 1 | | | | | 4 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 4 | 4 | 3 | | | 2 | 2 | 1 | 2,8 |
| 3101 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 10 | 9 | | | | | 19 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1,8 |
| 3102 | 9 | 3 | 0 | 1 | 3 | 8 | 10 | | | | | 18 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,9 |
| 3103 | 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | | | | | 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,9 |
| 3104 | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 7 | 11 | | | | | 18 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1,9 |
| 3105 | 10 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 2 | | | | | 6 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2,5 |
| 3106 | 7 | 1 | 0 | 6 | 1 | 1 | 8 | | | | | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2,2 |
| 3107 | 7 | 2 | 2 | 1 | 4 | 9 | 7 | | | | | 15 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 3108 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 12 | | | | | 15 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1,8 |
| 3109 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 6 | 7 | | | | | 13 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2,0 |

Tr.Sv.Gym-E

Tým.Gym-P

Tým.Gym-E

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 3110 | 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 4 | | | | | | | 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |
| 3111 | 6 | 1 | 3 | 0 | 4 | 8 | 8 | | | | | | | 16 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2.1 |
| 3112 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 2 | | | | | | | 7 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1.8 |
| 3113 | 9 | 1 | 2 | 2 | 3 | 11 | 4 | | | | | | | 15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1.8 |
| 3114 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 10 | | | | | | | 14 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2.0 |
| 3115 | 4 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 4 | | | | | | | 9 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2.3 |
| 3116 | 5 | 3 | 1 | 3 | 4 | 9 | 10 | | | | | | | 19 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1.7 |
| 3117 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | | | | | | | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | 1 | 2.3 |
| 3118 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | | | | | | | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.4 |
| 3119 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.6 |
| 3120 | 10 | 0 | 2 | 1 | 2 | 5 | 9 | | | | | | | 14 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2.1 |
| 3121 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2.7 |
| 3122 | 12 | 2 | 2 | 2 | 4 | 7 | 14 | | | | | | | 21 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2.1 |
| 4001 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.2 |
| 4002 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | | | | | | | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |
| 4003 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | | | | | | | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2.2 |
| 4004 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1.9 |
| 4005 | 4 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 5 | | | | | | | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1.9 |
| 4006 | 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 6 | | | | | | | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1.6 |
| 4007 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | | | | | | | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1.9 |
| 4008 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.7 |
| 4009 | 7 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1.3 |
| 4010 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2.1 |
| 4011 | 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1.5 |
| 4012 | 8 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1.9 |
| 4013 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 1 | 1.4 |
| 4014 | 1 | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.4 |
| 4015 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1.5 |
| 4016 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1.8 |
| 4017 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.6 |
| 4101 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 2 | 2.0 |
| 4102 | 5 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | | | | | | | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2.6 |
| 4103 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 3 | | | | | | | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 2.0 |
| 4104 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | | | | | | | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1.9 |
| 4105 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | | | | | | | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 1.5 |
| 4106 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 1 | | | | | | | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.8 |
| 4107 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | | | | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1.6 |
| 4108 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | | | | | | | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.5 |
| 4109 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 3 | | | | | | | 8 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.2 |
| 4110 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1.6 |
| 4111 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | | | | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.9 |
| 4112 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 6 | 2 | | | | | | | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.7 |
| 4113 | 8 | 4 | 10 | 20 | 14 | 6 | 8 | | | | | | | 14 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 1.9 |
| 4114 | 6 | 2 | 4 | 10 | 6 | 4 | 6 | | | | | | | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2.0 |
| 4115 | 6 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 2.3 |
| 4116 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | | | | | | | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2.3 |

Č.Bu GJVJ-P

Č.Bu GJVJ-E

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|---|----|---|----|----|--|--|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 4117 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | | | | 7 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | | 1 | 3 | 3 | 1 | 2,6 |
| 4118 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 9 | 2 | | | | 11 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,6 |
| 4119 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 2 | | | | 8 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 2,1 |
| 4120 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | | | | 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,9 |
| 4121 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 4122 | 5 | 2 | 0 | 2 | 2 | 5 | 2 | | | | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,4 |
| 4123 | 4 | 3 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | | | | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 2,0 |
| 5001 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | | | | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,4 |
| 5002 | 5 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,6 |
| 5003 | 9 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,7 |
| 5004 | 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 2 | | | | 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,7 |
| 5005 | 9 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 6 | | | | 11 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,8 |
| 5006 | 6 | 1 | 6 | 1 | 7 | 3 | 4 | | | | 7 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,8 |
| 5007 | 11 | 6 | 2 | 7 | 8 | 4 | 10 | | | | 14 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,7 |
| 5008 | 6 | 4 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | | | | 6 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,8 |
| 5009 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | | | | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,8 |
| 5010 | 11 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 2 | | | | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,4 |
| 5011 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | | | | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 2 | 2,1 |
| 5012 | 6 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | | | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,5 |
| 5013 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | | | | 6 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | | 1,3 |
| 5014 | 2 | 2 | 0 | 14 | 2 | 1 | 1 | | | | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,8 |
| 5015 | 7 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 7 | | | | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,8 |
| 5101 | 5 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 7 | | | | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 5102 | 7 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 6 | | | | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,0 |
| 5103 | 7 | 3 | 0 | 2 | 3 | 5 | 3 | | | | 8 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 2,3 |
| 5104 | 9 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 1 | | | | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,0 |
| 5105 | 6 | 2 | 6 | 6 | 8 | 9 | 6 | | | | 15 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 |
| 5106 | 7 | 1 | 0 | 3 | 1 | 5 | 6 | | | | 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | | 1 | 3 | 2 | 1 | 2,3 |
| 5107 | 7 | 2 | 0 | 2 | 2 | 9 | 9 | | | | 18 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2,3 |
| 5108 | 6 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 7 | | | | 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2,2 |
| 5109 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7 | 9 | | | | 16 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2,1 |
| 5110 | 9 | 2 | 0 | 0 | 2 | 5 | 6 | | | | 11 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,9 |
| 5111 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 11 | | | | 15 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,6 |
| 5112 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 7 | | | | 10 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,8 |
| 5113 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | | | | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | | 2 | 2 | 1,8 |
| 5114 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | | | | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 |
| 5115 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 2 | | | | 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,8 |
| 5116 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 5 | | | | 9 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 |
| 5117 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 7 | | | | 14 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,1 |
| 5118 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | | | | 8 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,5 |
| 5119 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | | | | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 3 | 2 | 1 | 2,1 |
| 5120 | 5 | 2 | 0 | 1 | 2 | 10 | 7 | | | | 17 | 2 | 2 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,1 |
| 5121 | 3 | 2 | 4 | 20 | 6 | 8 | 4 | | | | 12 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | | 1 | 4 | 1 | 1 | 2,6 |
| 5122 | 7 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | | | | 10 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | | 1 | 3 | 2 | 1 | 2,4 |
| 5123 | 2 | 2 | 4 | 3 | 6 | 15 | 10 | | | | 25 | 1 | 3 | 1 | 2 | | 2 | 3 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,7 |
| 5124 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | | | | 9 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,1 |

Třeboň Gy-P

Třeboň Gy-E

Kompletní základní charakteristiky faktorů L1-L14

| Proměnná | Popisné statistiky (List1 v základní.stw) | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|-------------------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Int. spolehl. -95,000% | Int. spolehl. +95,000% | Medián | Modus | Četnost modu | Minimum | Maximum | Spodní kvartil | Horní kvartil | Rozptyl | Sm. odch. | Skmost | Špičatost |
| PromL1 | 176 | 2,227273 | 2,112088 | 2,342457 | 2,000000 | 2,000000 | 77 | 1,000000 | 4,000000 | 2,000000 | 3,000000 | 0,599481 | 0,774261 | -0,044768 | -0,67788 |
| PromL2 | 176 | 2,369318 | 2,251913 | 2,486724 | 2,000000 | 2,000000 | 73 | 1,000000 | 4,000000 | 2,000000 | 3,000000 | 0,622625 | 0,789192 | -0,054404 | -0,50073 |
| PromL3 | 176 | 1,835227 | 1,722646 | 1,947809 | 2,000000 | 2,000000 | 89 | 1,000000 | 4,000000 | 1,000000 | 2,000000 | 0,572695 | 0,756766 | 0,764562 | 0,52383 |
| PromL4 | 155 | 1,896774 | 1,771266 | 2,022282 | 2,000000 | 2,000000 | 72 | 1,000000 | 4,000000 | 1,000000 | 2,000000 | 0,625639 | 0,790973 | 0,585005 | -0,12720 |
| PromL5 | 172 | 1,122093 | 1,065196 | 1,178990 | 1,000000 | 1,000000 | 154 | 1,000000 | 3,000000 | 1,000000 | 1,000000 | 0,142901 | 0,378022 | 3,257030 | 10,66556 |
| PromL6 | 176 | 2,517045 | 2,379338 | 2,654753 | 3,000000 | 3,000000 | 63 | 1,000000 | 5,000000 | 2,000000 | 3,000000 | 0,856851 | 0,925662 | 0,058891 | -0,64230 |
| PromL7 | 176 | 2,426136 | 2,296425 | 2,555848 | 2,000000 | 2,000000 | 71 | 1,000000 | 4,000000 | 2,000000 | 3,000000 | 0,760227 | 0,871910 | 0,098546 | -0,64779 |
| PromL8 | 176 | 2,414773 | 2,278555 | 2,550990 | 2,000000 | 2,000000 | 66 | 1,000000 | 5,000000 | 2,000000 | 3,000000 | 0,838409 | 0,915647 | 0,209858 | -0,34237 |
| PromL9 | 118 | 1,211864 | 1,100438 | 1,323291 | 1,000000 | 1,000000 | 101 | 1,000000 | 5,000000 | 1,000000 | 1,000000 | 0,373533 | 0,611174 | 3,736065 | 16,38537 |
| PromL10 | 122 | 1,270492 | 1,162316 | 1,378668 | 1,000000 | 1,000000 | 98 | 1,000000 | 4,000000 | 1,000000 | 1,000000 | 0,364246 | 0,603528 | 2,324624 | 4,98809 |
| PromL11 | 160 | 1,900000 | 1,777170 | 2,022830 | 2,000000 | 2,000000 | 72 | 1,000000 | 4,000000 | 1,000000 | 2,000000 | 0,618868 | 0,786682 | 0,492924 | -0,37756 |
| PromL12 | 173 | 1,589595 | 1,489932 | 1,689259 | 1,000000 | 1,000000 | 88 | 1,000000 | 3,000000 | 1,000000 | 2,000000 | 0,441054 | 0,664119 | 0,689983 | -0,58232 |
| PromL13 | 176 | 1,039773 | 1,010617 | 1,068928 | 1,000000 | 1,000000 | 169 | 1,000000 | 2,000000 | 1,000000 | 1,000000 | 0,038409 | 0,195982 | 4,750603 | 20,80453 |
| PromL14 | 176 | 1,916701 | 1,851418 | 1,981984 | 1,916667 | 2,000000 | 16 | 1,000000 | 3,444444 | 1,583333 | 2,153846 | 0,192571 | 0,438829 | 0,649257 | 0,72633 |

Kompletní základní charakteristiky faktorů A-K

| Proměnná | Popisné statistiky (List1 v základní.stw) | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|-------------------|------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Int. spolehl. -95,000% | Int. spolehl. +95,000% | Medián | Modus | Četnost modu | Minimum | Maximum | Spodní kvartil | Horní kvartil | Rozptyl | Sm. odch. | Skmost | Špičatost |
| PromA | 176 | 5,079545 | 4,681174 | 5,47792 | 5,000000 | 4,000000 | 29 | 0,000000 | 14,0000 | 3,000000 | 7,000000 | 7,171 | 2,67783 | 0,63646 | 0,1312 |
| PromB | 176 | 1,335227 | 1,215567 | 1,45489 | 1,000000 | 1,000000 | 95 | 0,000000 | 6,0000 | 1,000000 | 2,000000 | 0,647 | 0,80435 | 1,44949 | 6,4338 |
| PromC | 176 | 0,789773 | 0,590746 | 0,98880 | 0,000000 | 0,000000 | 106 | 0,000000 | 10,0000 | 0,000000 | 1,000000 | 1,790 | 1,33785 | 3,01288 | 14,1435 |
| PromD | 176 | 5,193182 | 0,038657 | 10,34771 | 2,000000 | 2,000000 | 43 | 0,000000 | 460,0000 | 1,000000 | 3,000000 | 1200,511 | 34,64839 | 13,07278 | 172,5097 |
| PromE | 176 | 2,125000 | 1,861445 | 2,38856 | 2,000000 | 1,000000 | 67 | 0,000000 | 14,0000 | 1,000000 | 3,000000 | 3,139 | 1,77160 | 2,49033 | 11,6719 |
| PromF | 176 | 3,823864 | 3,472260 | 4,17547 | 3,000000 | 2,000000 | 40 | 0,000000 | 15,0000 | 2,000000 | 5,000000 | 5,586 | 2,36346 | 1,47913 | 3,2637 |
| PromG | 176 | 3,596591 | 3,145029 | 4,04815 | 2,000000 | 2,000000 | 46 | 0,000000 | 16,0000 | 1,000000 | 5,000000 | 9,213 | 3,03537 | 1,37685 | 1,7530 |
| PromH | 31 | 2,806452 | 2,292758 | 3,32014 | 3,000000 | 3,000000 | 14 | 0,000000 | 6,0000 | 1,000000 | 4,000000 | 1,961 | 1,40046 | -0,02090 | -0,1758 |
| PromI | 31 | 1,903226 | 1,792988 | 2,01346 | 2,000000 | 2,000000 | 28 | 1,000000 | 2,0000 | 2,000000 | 2,000000 | 0,090 | 0,30054 | -2,86843 | 6,6538 |
| PromJ | 31 | 1,612903 | 1,031566 | 2,19424 | 2,000000 | 0,000000 | 13 | 0,000000 | 4,0000 | 0,000000 | 2,000000 | 2,512 | 1,58487 | 0,36973 | -1,2887 |
| PromK | 176 | 7,420455 | 6,715744 | 8,12516 | 6,000000 | 4,000000 | 28 | 0,000000 | 27,0000 | 4,000000 | 10,000000 | 22,439 | 4,73702 | 1,36331 | 2,0731 |

Celý zkoumaný soubor

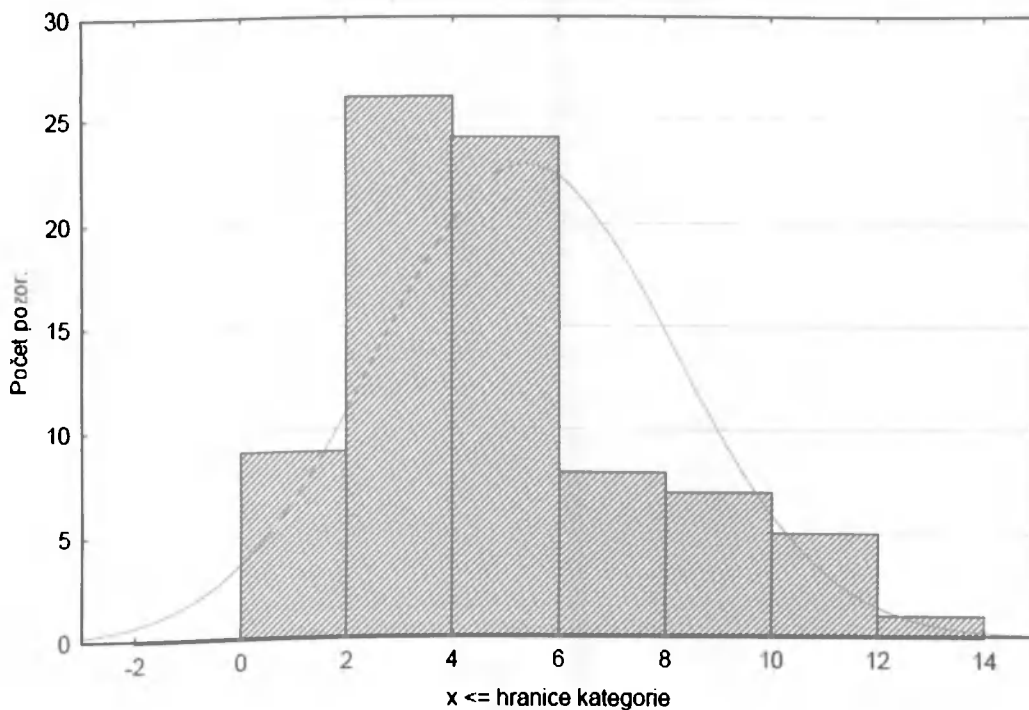
5C

| Proměnná | Popisné statistiky (tab1.sta) | | | | | | | |
|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|--------------|----------|----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Medián | Modus | Cetnost modu | Minimum | Maximum | Sm. odch. |
| škola | 176 | 3,1761 | 3,0000 | 3,000000 | 41 | 1,0000 | 5,0000 | 1,39292 |
| skupina | 176 | 101,5455 | 102,0000 | 102,0000 | 96 | 101,0000 | 102,0000 | 0,49935 |
| zak | 176 | 9,7670 | 9,0000 | Vícenás. | 10 | 1,0000 | 24,0000 | 5,84634 |
| A | 176 | 5,0795 | 5,0000 | 4,000000 | 29 | 0,0000 | 14,0000 | 2,67783 |
| B | 176 | 1,3352 | 1,0000 | 1,000000 | 95 | 0,0000 | 6,0000 | 0,80435 |
| C | 176 | 0,7898 | 0,0000 | 0,000000 | 106 | 0,0000 | 10,0000 | 1,33785 |
| D | 176 | 5,1932 | 2,0000 | 2,000000 | 43 | 0,0000 | 460,0000 | 34,64839 |
| E | 176 | 2,1250 | 2,0000 | 1,000000 | 67 | 0,0000 | 14,0000 | 1,77160 |
| F | 176 | 3,8239 | 3,0000 | 2,000000 | 40 | 0,0000 | 15,0000 | 2,36346 |
| G | 176 | 3,5966 | 2,0000 | 2,000000 | 46 | 0,0000 | 16,0000 | 3,03537 |
| H | 31 | 2,8065 | 3,0000 | 3,000000 | 14 | 0,0000 | 6,0000 | 1,40046 |
| I | 31 | 1,9032 | 2,0000 | 2,000000 | 28 | 1,0000 | 2,0000 | 0,30054 |
| J | 31 | 1,6129 | 2,0000 | 0,000000 | 13 | 0,0000 | 4,0000 | 1,58487 |
| K | 176 | 7,4205 | 6,0000 | 4,000000 | 28 | 0,0000 | 27,0000 | 4,73702 |
| L1 | 176 | 2,2273 | 2,0000 | 2,000000 | 77 | 1,0000 | 4,0000 | 0,77426 |
| L2 | 176 | 2,3693 | 2,0000 | 2,000000 | 73 | 1,0000 | 4,0000 | 0,78919 |
| L3 | 176 | 1,8352 | 2,0000 | 2,000000 | 89 | 1,0000 | 4,0000 | 0,75677 |
| L4 | 155 | 1,8968 | 2,0000 | 2,000000 | 72 | 1,0000 | 4,0000 | 0,79097 |
| L5 | 172 | 1,1221 | 1,0000 | 1,000000 | 154 | 1,0000 | 3,0000 | 0,37802 |
| L6 | 176 | 2,5170 | 3,0000 | 3,000000 | 63 | 1,0000 | 5,0000 | 0,92566 |
| L7 | 176 | 2,4261 | 2,0000 | 2,000000 | 71 | 1,0000 | 4,0000 | 0,87191 |
| L8 | 176 | 2,4148 | 2,0000 | 2,000000 | 66 | 1,0000 | 5,0000 | 0,91565 |
| L9 | 118 | 1,2119 | 1,0000 | 1,000000 | 101 | 1,0000 | 5,0000 | 0,61117 |
| L10 | 122 | 1,2705 | 1,0000 | 1,000000 | 98 | 1,0000 | 4,0000 | 0,60353 |
| L11 | 160 | 1,9000 | 2,0000 | 2,000000 | 72 | 1,0000 | 4,0000 | 0,78668 |
| L12 | 173 | 1,5896 | 1,0000 | 1,000000 | 88 | 1,0000 | 3,0000 | 0,66412 |
| L13 | 176 | 1,0398 | 1,0000 | 1,000000 | 169 | 1,0000 | 2,0000 | 0,19598 |
| L14 | 176 | 1,9167 | 1,9167 | 2,000000 | 16 | 1,0000 | 3,4444 | 0,43883 |
| M1 | 31 | 0,3226 | 0,0000 | 0,000000 | 21 | 0,0000 | 1,0000 | 0,47519 |
| M2 | 31 | 0,4194 | 0,0000 | 0,000000 | 18 | 0,0000 | 1,0000 | 0,50161 |
| M3 | 31 | 0,0968 | 0,0000 | 0,000000 | 28 | 0,0000 | 1,0000 | 0,30054 |
| M4 | 31 | 0,3548 | 0,0000 | 0,000000 | 20 | 0,0000 | 1,0000 | 0,48637 |
| M5 | 31 | 0,9032 | 1,0000 | 1,000000 | 28 | 0,0000 | 1,0000 | 0,30054 |
| M6 | 31 | 0,8710 | 1,0000 | 1,000000 | 27 | 0,0000 | 1,0000 | 0,34078 |
| M7 | 31 | 0,6452 | 1,0000 | 1,000000 | 20 | 0,0000 | 1,0000 | 0,48637 |
| M8 | 31 | 0,7742 | 1,0000 | 1,000000 | 24 | 0,0000 | 1,0000 | 0,42502 |
| M9 | 31 | 0,0000 | 0,0000 | 0,000000 | 31 | 0,0000 | 0,0000 | 0,00000 |

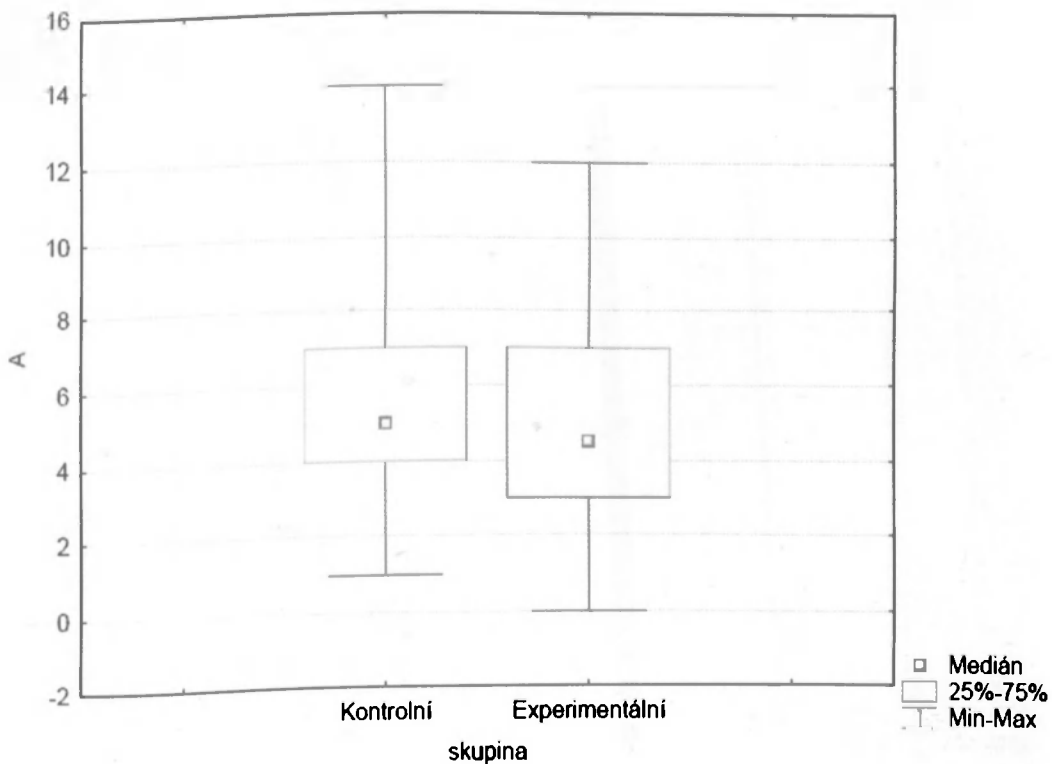
Histogramy a kvadrilové grafy proměnných

5D

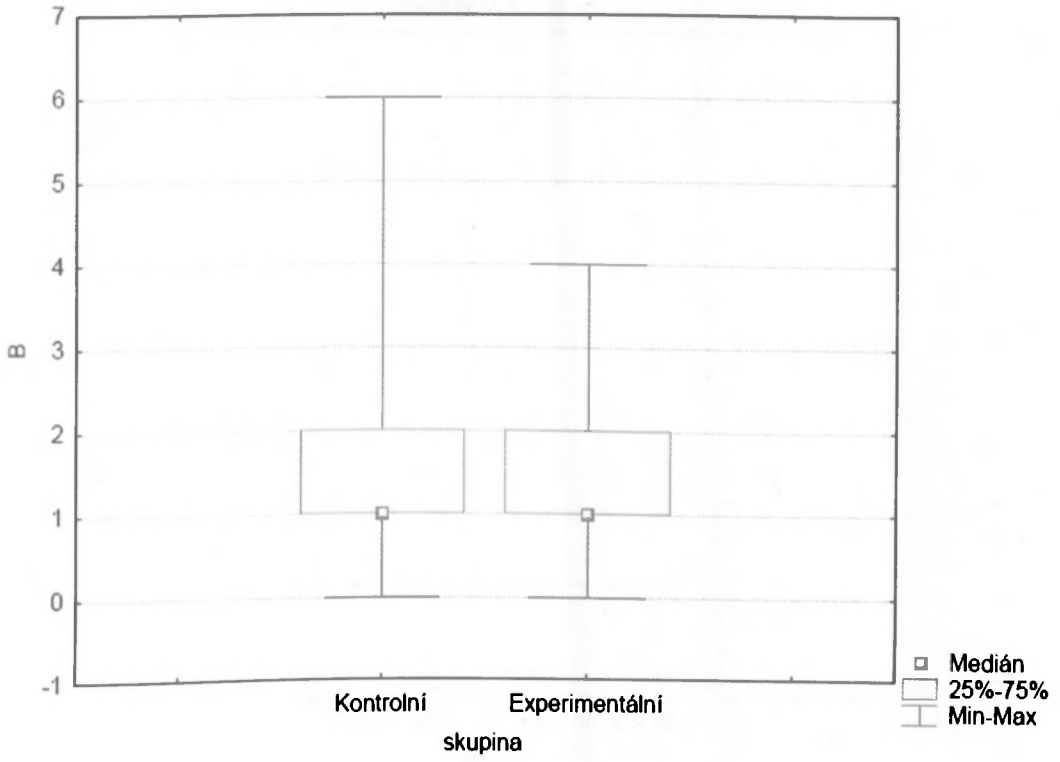
Histogram: A
K-S d=,19229, p<,01 ; Lilliefors p< 01
Shapiro-WilksW=,93090, p<,00032



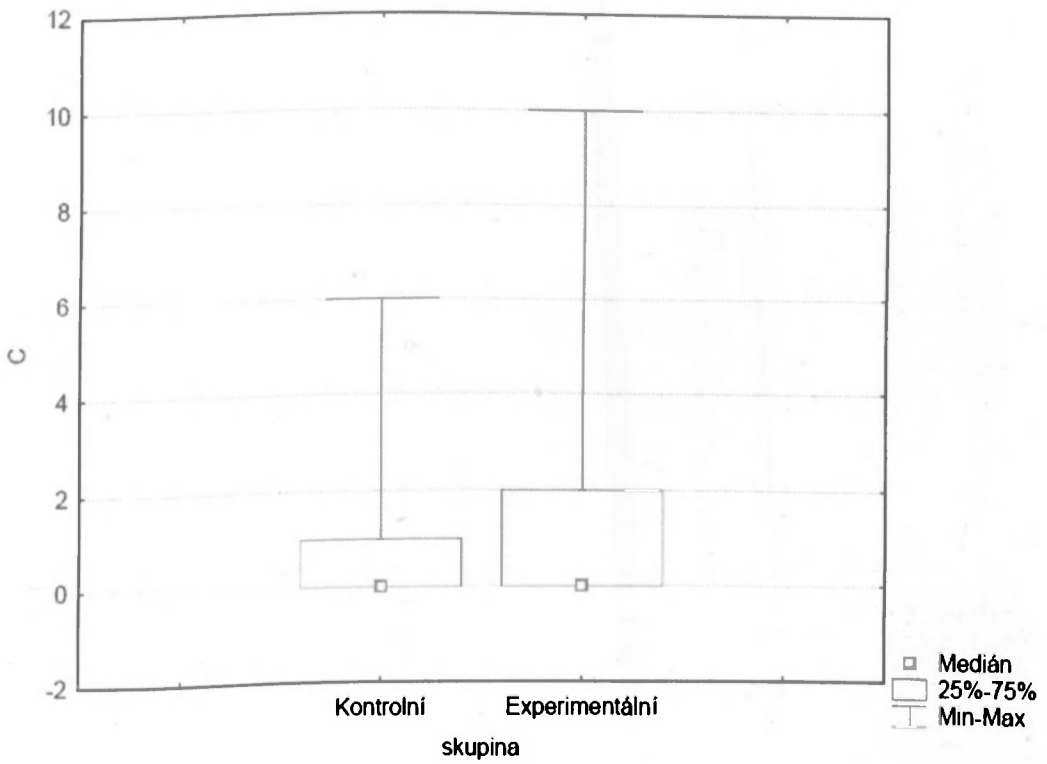
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: A



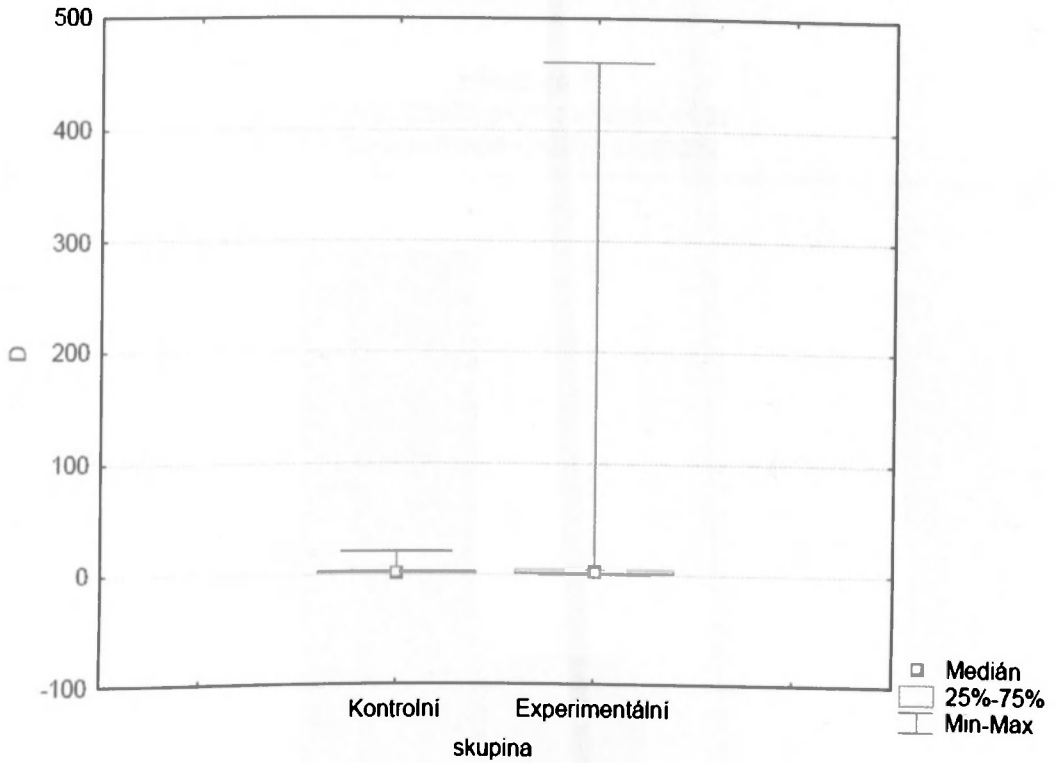
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: B



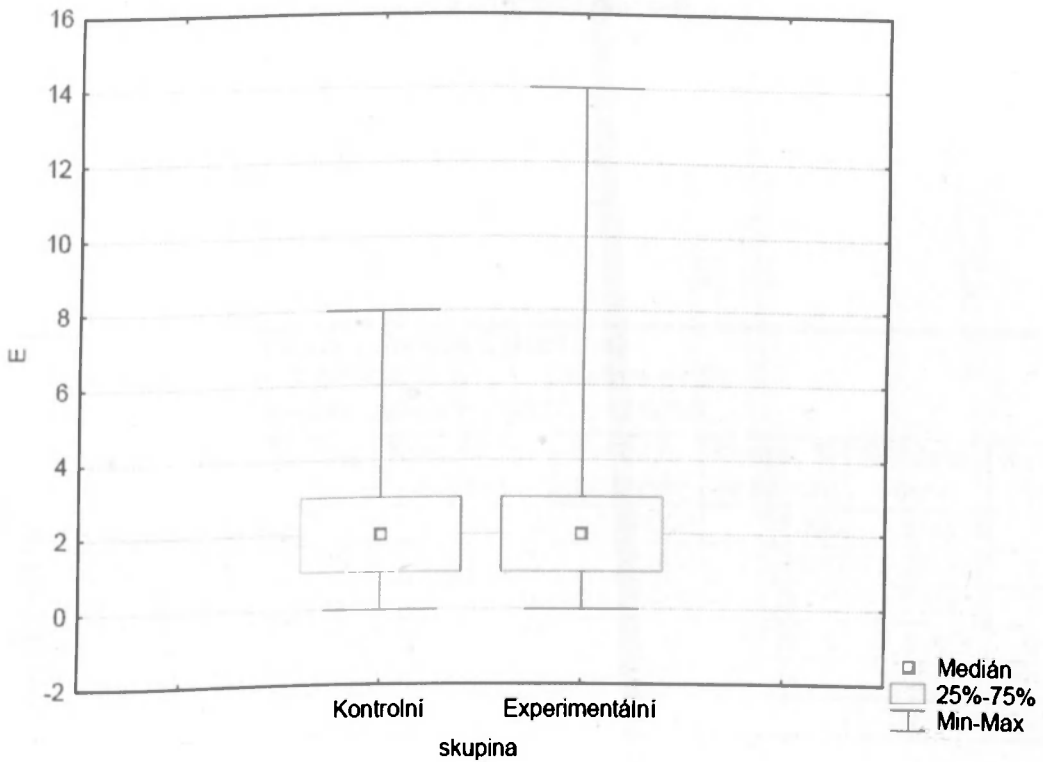
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: C



Krabicový graf dle skupin
Proměnná: D

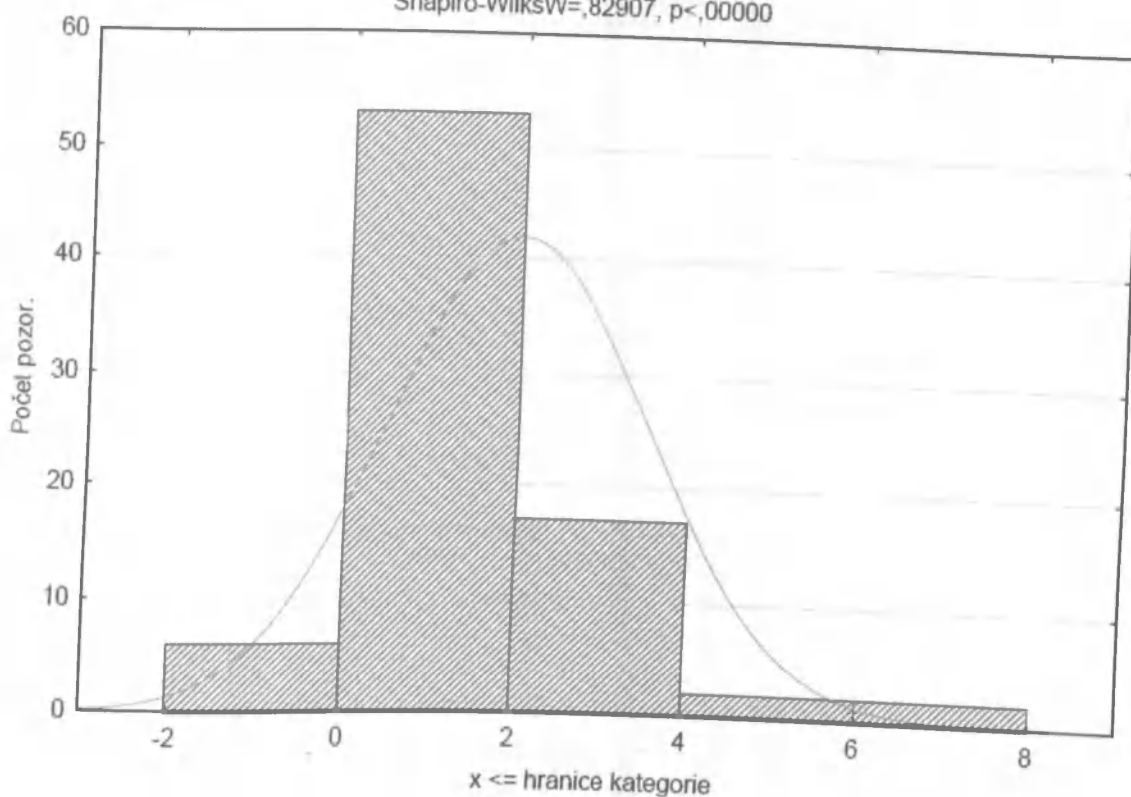


Krabicový graf dle skupin
Proměnná: E



Histogram: E

K-S d=,23422, p<,01 ; Lilliefors p<,01
Shapiro-WilksW=,82907, p<,00000



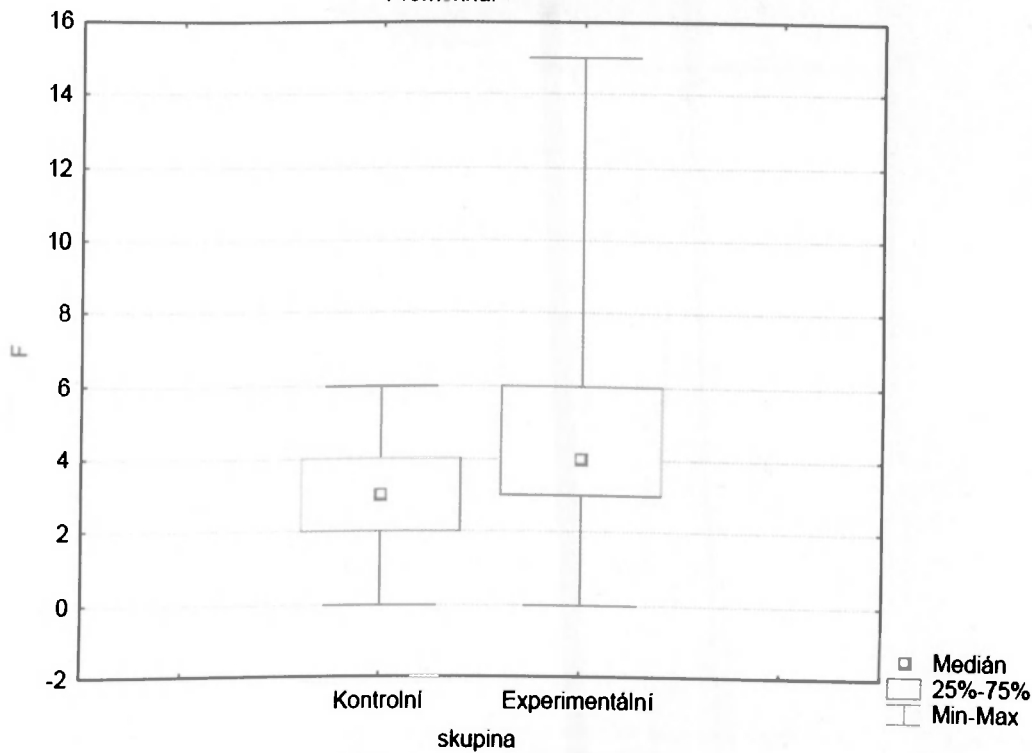
Tabulka četnosti: E (tab1.sta)

K-S d=,23422, p<,01 ; Lilliefors p<,01

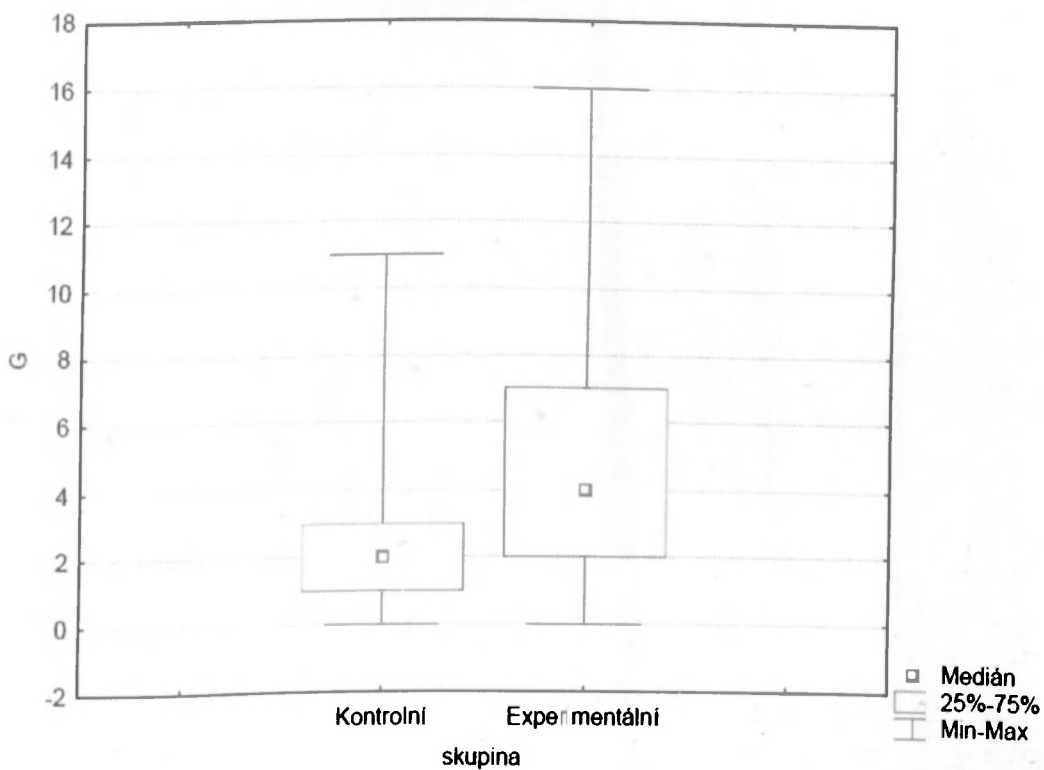
Shapiro-WilksW=,82907, p<,00000

| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel. četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel. četn. všech | Kumul. % všech |
|----------------------|---------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------|----------------|
| -2,00000<x<=0,00000 | 6 | 6 | 7,50000 | 7,5000 | 7,50000 | 7,5000 |
| 0,000000<x<=2,000000 | 53 | 59 | 66,25000 | 73,7500 | 66,25000 | 73,7500 |
| 2,000000<x<=4,000000 | 17 | 76 | 21,25000 | 95,0000 | 21,25000 | 95,0000 |
| 4,000000<x<=6,000000 | 2 | 78 | 2,50000 | 97,5000 | 2,50000 | 97,5000 |
| 6,000000<x<=8,000000 | 2 | 80 | 2,50000 | 100,0000 | 2,50000 | 100,0000 |
| ChD | 0 | 80 | 0,00000 | | 0,00000 | 100,0000 |

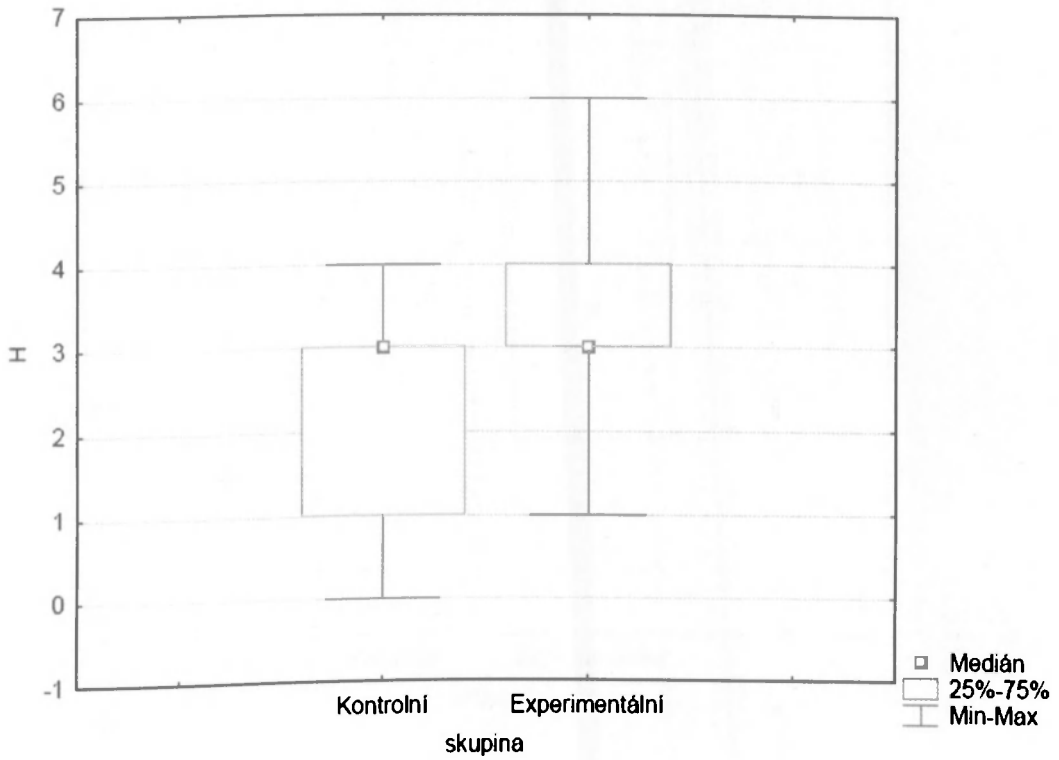
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: F



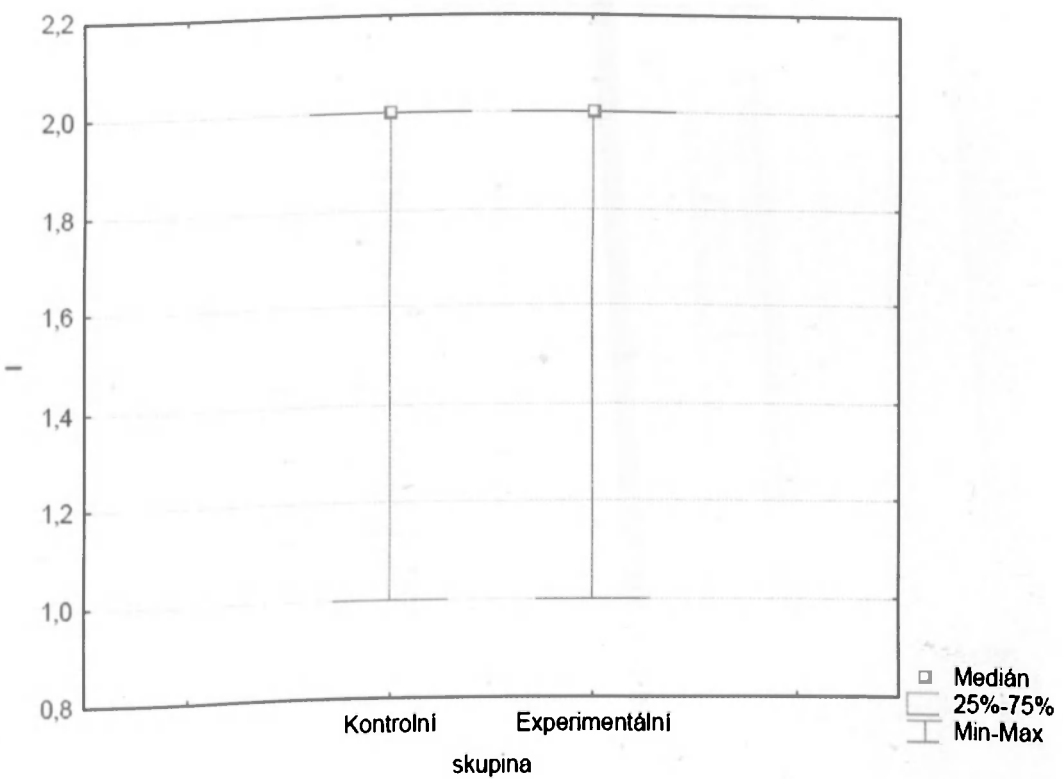
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: G



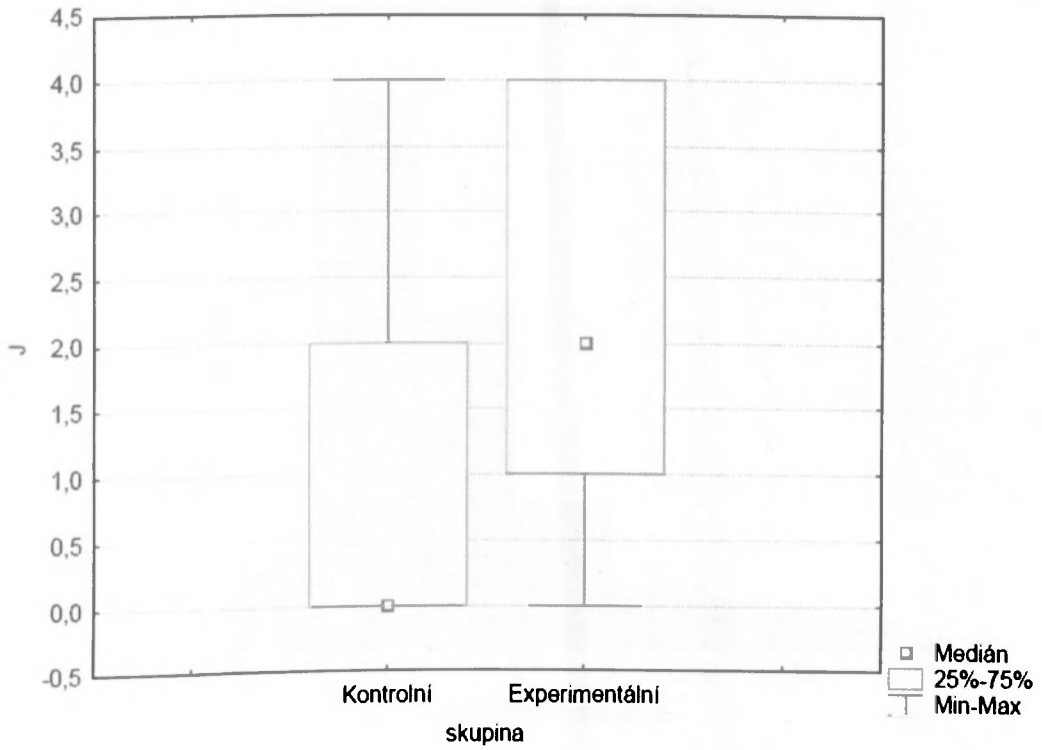
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: H



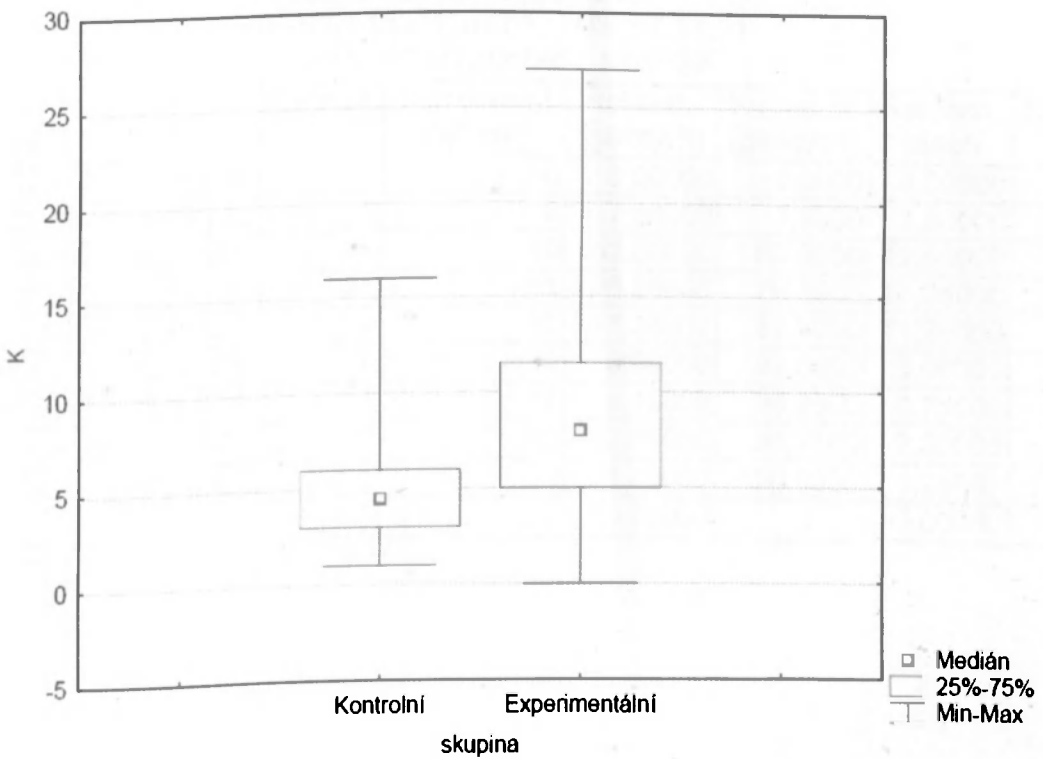
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: I



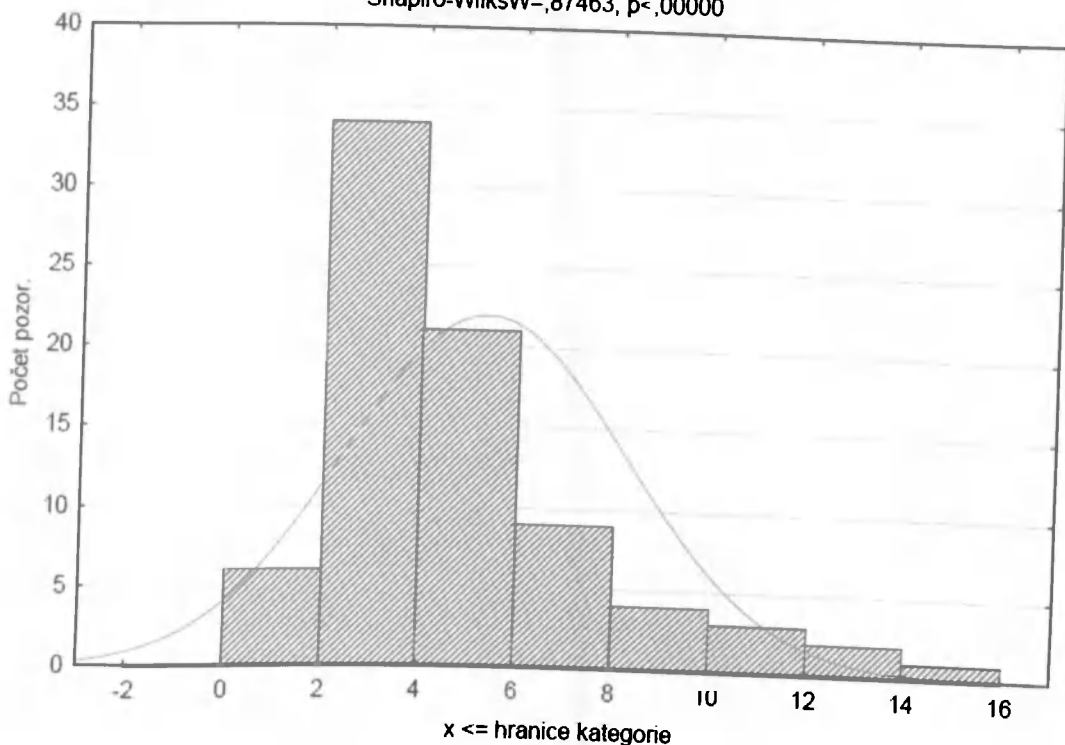
Krabicový graf dle skupin
Proměnná: J



Krabicový graf dle skupin
Proměnná: K



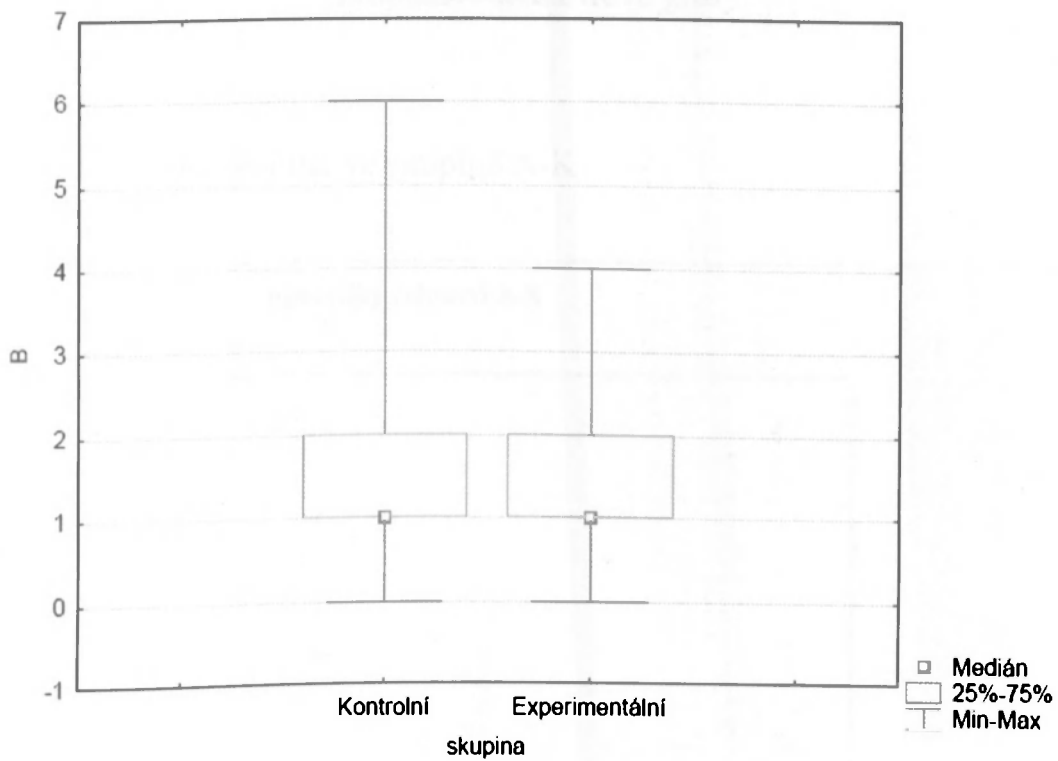
Histogram: K
 K-S d=.18201, p<.05 ; Lilliefors p<.01
 Shapiro-WilksW=.87463, p<.00000



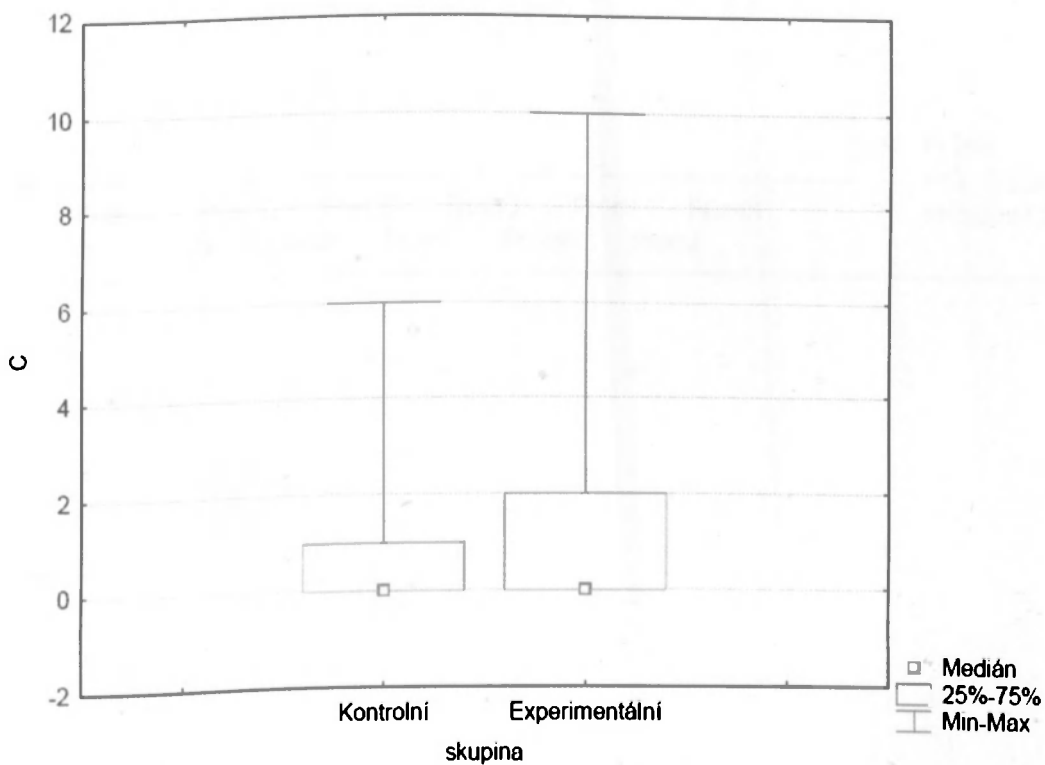
Tabulka četností:K (tab1.sta)
 K-S d=.18201, p<.05 ; Lilliefors p<.01
 Shapiro-WilksW=.87463, p<.00000

| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel.četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel.četn. všech | Kumul. % všech |
|--------------------------|---------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| -2,00000 < x <= 0,00000 | 0 | 0 | 0,00000 | 0,0000 | 0,00000 | 0,0000 |
| 0,00000 < x <= 2,00000 | 6 | 6 | 7,50000 | 7,5000 | 7,50000 | 7,5000 |
| 2,00000 < x <= 4,00000 | 34 | 40 | 42,50000 | 50,0000 | 42,50000 | 50,0000 |
| 4,00000 < x <= 6,00000 | 21 | 61 | 26,25000 | 76,2500 | 26,25000 | 76,2500 |
| 6,00000 < x <= 8,00000 | 9 | 70 | 11,25000 | 87,5000 | 11,25000 | 87,5000 |
| 8,00000 < x <= 10,00000 | 4 | 74 | 5,00000 | 92,5000 | 5,00000 | 92,5000 |
| 10,00000 < x <= 12,00000 | 3 | 77 | 3,75000 | 96,2500 | 3,75000 | 96,2500 |
| 12,00000 < x <= 14,00000 | 2 | 79 | 2,50000 | 98,7500 | 2,50000 | 98,7500 |
| 14,00000 < x <= 16,00000 | 1 | 80 | 1,25000 | 100,0000 | 1,25000 | 100,0000 |
| ChD | 0 | 80 | 0,00000 | | 0,00000 | 100,0000 |

Krabicový graf dle skupin
Proměnná: B

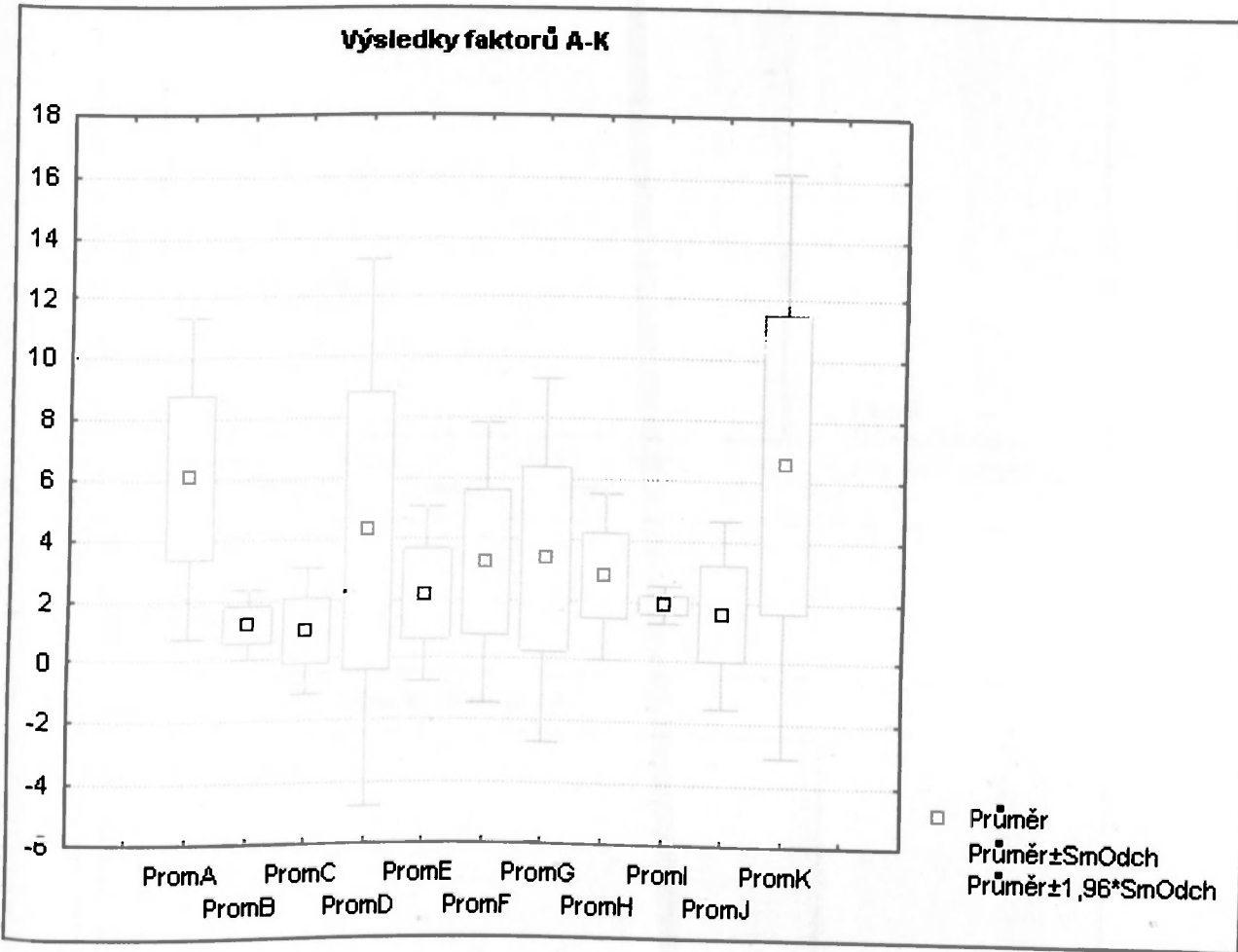


Krabicový graf dle skupin
Proměnná: C

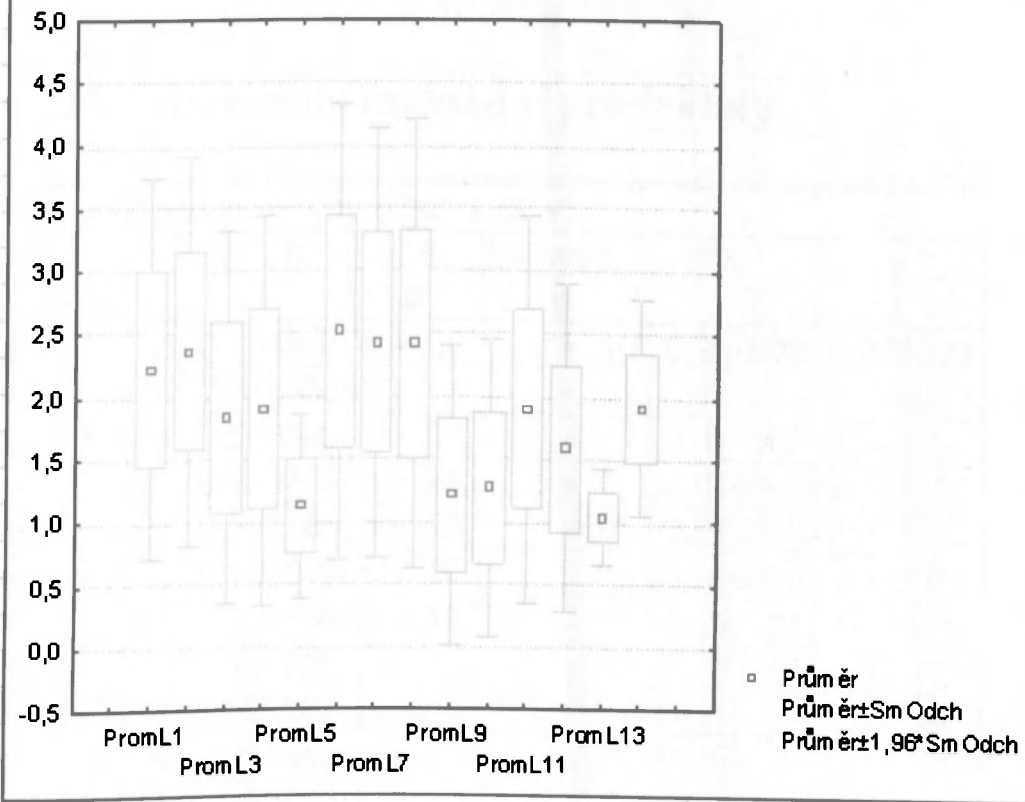


Skupinové kvadrilové grafy

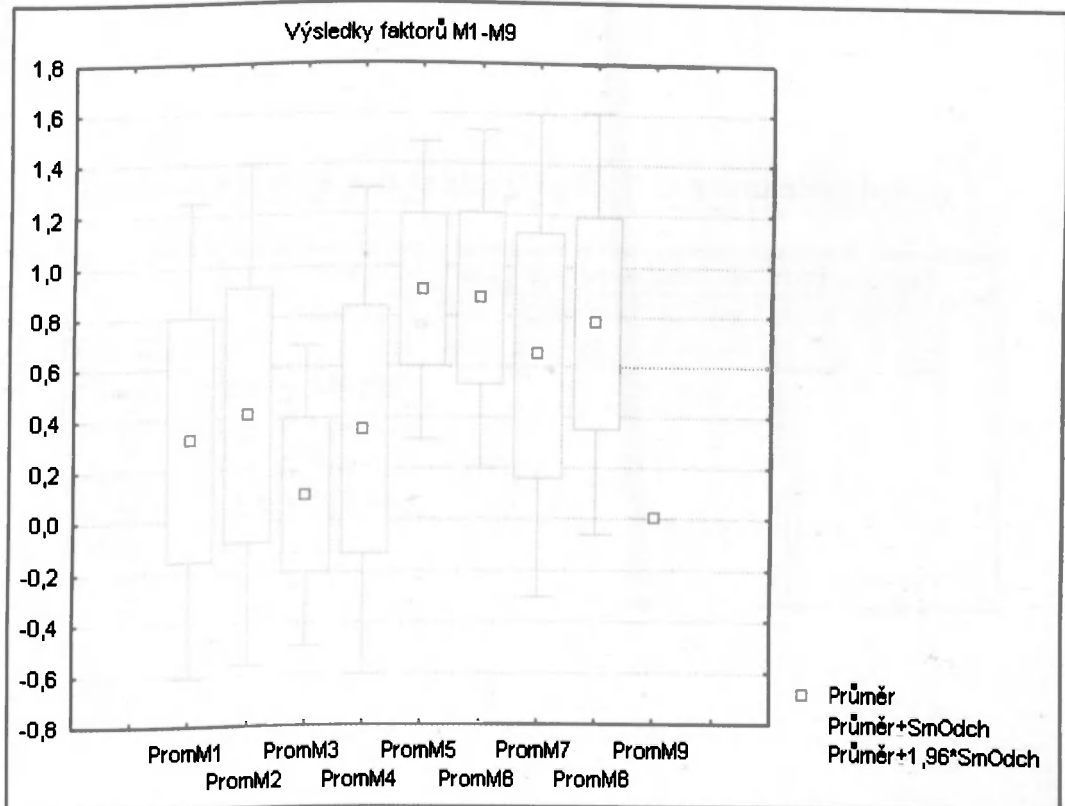
Porovnání rozložení dat ve skupině A-K



Výsledky faktorů L1-L14



Výsledky faktorů M1-M9



Testování normality rozložení pro faktory

| Proměnná | Testy normality (List1 v stw) | | | | | |
|----------|-------------------------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|
| | N | max D | K-S p | Lilliefors p | W | p |
| PromA | 31 | 0,154668 | p > ,20 | p < ,10 | 0,959009 | 0,274599 |
| PromB | 31 | 0,335953 | p < ,01 | p < ,01 | 0,759823 | 0,000010 |
| PromC | 31 | 0,266585 | p < ,05 | p < ,01 | 0,812615 | 0,000089 |
| PromD | 31 | 0,199769 | p < ,15 | p < ,01 | 0,816364 | 0,000105 |
| PromE | 31 | 0,202188 | p < ,15 | p < ,01 | 0,912882 | 0,015348 |
| PromF | 31 | 0,183012 | p < ,20 | p < ,05 | 0,910069 | 0,012979 |
| PromG | 31 | 0,222986 | p < ,10 | p < ,01 | 0,744413 | 0,000006 |
| PromH | 31 | 0,264638 | p < ,05 | p < ,01 | 0,905218 | 0,009754 |
| PromI | 31 | 0,529501 | p < ,01 | p < ,01 | 0,340217 | 0,000000 |
| PromJ | 31 | 0,264941 | p < ,05 | p < ,01 | 0,788686 | 0,000032 |
| PromK | 31 | 0,192220 | p < ,15 | p < ,01 | 0,770585 | 0,000015 |

Testy normality pro faktory A, E, K v obou skupinách

| Proměnná | Testy normality (Sešit2 experimentální, kontrolní soubor) | | | | | |
|----------|---|----------|----------|-----------------|----------|----------|
| | N | max D | K-S p | Lilliefors p | W | p |
| PromA | 96 | 0,148385 | p < ,05 | p < ,01 | 0,959515 | 0,004719 |
| PromE | 96 | 0,184782 | p < ,01 | p < ,01 | 0,758606 | 0,000000 |
| PromK | 96 | 0,134820 | p < ,10 | p < ,01 | 0,931744 | 0,000088 |
| NPromA | 80 | 0,192288 | p < ,01 | p < ,01 | 0,930904 | 0,000324 |
| NPromE | 80 | 0,234223 | p < ,01 | p < ,01 | 0,829072 | 0,000000 |
| NPromK | 80 | 0,182010 | p < ,05 | p < ,01 | 0,874626 | 0,000001 |

Pozn. N je označen vždy soubor kontrolní

Příloha 6. Dialog popisných statistik – experimentální a kontrolní soubor

6A Stručnější popisné charakteristiky - vhodnější forma pro porovnání obou skupin

Experimentální skupina

| Proměnná | Popisné statistiky (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | | | | |
|----------|---|----------|----------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Medián | Modus | Četnost modu | Rozptyl | Sm. odch. | Sikmost | Spičalost |
| PromA | 96 | 4,822917 | 4,500000 | 3,000000 | 19 | 6,484 | 2,54639 | 0,41330 | -0,50044 |
| PromB | 96 | 1,312500 | 1,000000 | 1,000000 | 54 | 0,554 | 0,74428 | 0,67101 | 1,21761 |
| PromC | 96 | 0,927083 | 0,000000 | 0,000000 | 55 | 2,300 | 1,51654 | 2,99229 | 13,49493 |
| PromD | 96 | 7,781250 | 2,000000 | 2,000000 | 25 | 2188,573 | 46,78218 | 9,70847 | 94,80289 |
| PromE | 96 | 2,239583 | 2,000000 | 1,000000 | 35 | 3,826 | 1,95607 | 2,74982 | 13,21106 |
| PromF | 96 | 4,614583 | 4,000000 | 5,000000 | 18 | 7,692 | 2,77344 | 0,97529 | 1,34941 |
| PromG | 96 | 4,552083 | 4,000000 | 2,000000 | 20 | 10,903 | 3,30190 | 1,03427 | 0,84871 |
| PromH | 16 | 3,437500 | 3,000000 | 3,000000 | 8 | 1,462 | 1,20934 | 0,29583 | 0,72589 |
| PromI | 16 | 1,937500 | 2,000000 | 2,000000 | 15 | 0,062 | 0,25000 | -4,00000 | 16,00000 |
| PromJ | 16 | 2,125000 | 2,000000 | 2,000000 | 7 | 2,383 | 1,54380 | -0,11260 | -1,19416 |
| PromK | 96 | 9,166667 | 8,000000 | Vícenás. | 11 | 27,530 | 5,24689 | 0,97510 | 0,91569 |
| PromL1 | 96 | 2,208333 | 2,000000 | 2,000000 | 41 | 0,567 | 0,75277 | -0,21456 | -0,90093 |
| PromL2 | 96 | 2,375000 | 2,000000 | 3,000000 | 44 | 0,532 | 0,72909 | -0,38486 | -0,54550 |
| PromL3 | 96 | 1,708333 | 2,000000 | Vícenás. | 42 | 0,546 | 0,73866 | 0,84654 | 0,43865 |
| PromL4 | 96 | 1,885417 | 2,000000 | 2,000000 | 39 | 0,713 | 0,84442 | 0,65043 | -0,26672 |
| PromL5 | 93 | 1,161290 | 1,000000 | 1,000000 | 80 | 0,180 | 0,42453 | 2,69861 | 7,02894 |
| PromL6 | 96 | 2,489583 | 3,000000 | 3,000000 | 37 | 0,863 | 0,92900 | -0,08967 | -0,82903 |
| PromL7 | 96 | 2,520833 | 3,000000 | 3,000000 | 33 | 0,905 | 0,95122 | -0,02340 | -0,89306 |
| PromL8 | 96 | 2,437500 | 2,000000 | Vícenás. | 34 | 0,838 | 0,91551 | 0,02036 | -0,79084 |
| PromL9 | 76 | 1,289474 | 1,000000 | 1,000000 | 62 | 0,528 | 0,72693 | 3,12785 | 10,94354 |
| PromL10 | 76 | 1,381579 | 1,000000 | 1,000000 | 56 | 0,506 | 0,71119 | 1,80265 | 2,40784 |
| PromL11 | 96 | 1,729167 | 2,000000 | Vícenás. | 41 | 0,536 | 0,73240 | 0,63788 | -0,27924 |
| PromL12 | 96 | 1,562500 | 1,000000 | 1,000000 | 50 | 0,417 | 0,64584 | 0,72020 | -0,48318 |
| PromL13 | 96 | 1,041667 | 1,000000 | 1,000000 | 92 | 0,040 | 0,20088 | 4,68046 | 20,13906 |
| PromL14 | 96 | 1,881143 | 1,916667 | 2,000000 | 9 | 0,150 | 0,36730 | 0,05470 | -0,58335 |
| PromM1 | 16 | 0,312500 | 0,000000 | 0,000000 | 11 | 0,229 | 0,47871 | 0,89526 | -1,39061 |
| PromM2 | 16 | 0,500000 | 0,500000 | Vícenás. | 8 | 0,267 | 0,51640 | 0,00000 | -2,30769 |
| PromM3 | 16 | 0,062500 | 0,000000 | 0,000000 | 15 | 0,063 | 0,25000 | 4,00000 | 16,00000 |

Kontrolní skupina

| Proměnná | Popisné statistiky (Sešit2 kontrolní soubor.sta) | | | | | | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Medián | Modus | Četnost modu | Rozptyl | Sm. odch. | Sikmost | Spičalost |
| NPromA | 80 | 5,387500 | 5,000000 | 4,000000 | 18 | 7,911234 | 2,812692 | 0,80271 | 0,43936 |
| NPromB | 80 | 1,362500 | 1,000000 | 1,000000 | 41 | 0,765665 | 0,875023 | 2,00387 | 9,55541 |
| NPromC | 80 | 0,625000 | 0,000000 | 0,000000 | 51 | 1,148734 | 1,071790 | 2,44969 | 7,93926 |
| NPromD | 80 | 2,087500 | 1,000000 | 0,000000 | 22 | 9,625158 | 3,102444 | 3,67002 | 16,66235 |
| NPromE | 80 | 1,987500 | 2,000000 | 1,000000 | 32 | 2,316297 | 1,521939 | 1,59046 | 3,35945 |
| NPromF | 80 | 2,875000 | 3,000000 | 2,000000 | 27 | 1,452532 | 1,205210 | 0,42411 | 0,07913 |
| NPromG | 80 | 2,450000 | 2,000000 | 1,000000 | 27 | 4,858228 | 2,204139 | 1,92359 | 3,98051 |
| NPromH | 15 | 2,133333 | 3,000000 | Vícenás. | 6 | 1,695238 | 1,302013 | -0,05709 | -1,54074 |
| NPromI | 15 | 1,866667 | 2,000000 | 2,000000 | 13 | 0,123810 | 0,351866 | -2,40476 | 4,34911 |
| NPromJ | 15 | 1,066667 | 0,000000 | 0,000000 | 9 | 2,209524 | 1,486447 | 1,07425 | -0,10564 |
| NPromK | 80 | 5,325000 | 4,500000 | Vícenás. | 17 | 8,450000 | 2,906888 | 1,42200 | 2,30066 |
| NPromL1 | 80 | 2,250000 | 2,000000 | 2,000000 | 36 | 0,645570 | 0,803473 | 0,11263 | -0,49373 |
| NPromL2 | 80 | 2,362500 | 2,000000 | 2,000000 | 35 | 0,740348 | 0,860435 | 0,19533 | -0,53581 |
| NPromL3 | 80 | 1,987500 | 2,000000 | 2,000000 | 47 | 0,569462 | 0,754627 | 0,74583 | 0,84949 |
| NPromL4 | 59 | 1,915254 | 2,000000 | 2,000000 | 33 | 0,492694 | 0,701922 | 0,42837 | 0,19230 |
| NPromL5 | 79 | 1,075949 | 1,000000 | 1,000000 | 74 | 0,096722 | 0,311001 | 4,48051 | 21,48415 |
| NPromL6 | 80 | 2,550000 | 2,000000 | 2,000000 | 32 | 0,858228 | 0,926406 | 0,24200 | -0,42844 |
| NPromL7 | 80 | 2,312500 | 2,000000 | 2,000000 | 39 | 0,571994 | 0,756303 | 0,12591 | -0,25735 |
| NPromL8 | 80 | 2,387500 | 2,000000 | 2,000000 | 32 | 0,847943 | 0,920838 | 0,44016 | 0,29808 |
| NPromL9 | 42 | 1,071429 | 1,000000 | 1,000000 | 39 | 0,067944 | 0,260661 | 3,45276 | 10,41578 |
| NPromL10 | 46 | 1,086957 | 1,000000 | 1,000000 | 42 | 0,081159 | 0,284885 | 3,03153 | 7,51529 |
| NPromL11 | 64 | 2,156250 | 2,000000 | 2,000000 | 31 | 0,641865 | 0,801165 | 0,28042 | -0,32857 |
| NPromL12 | 77 | 1,623377 | 2,000000 | 1,000000 | 38 | 0,474710 | 0,688992 | 0,65575 | -0,67911 |
| NPromL13 | 80 | 1,037500 | 1,000000 | 1,000000 | 77 | 0,036551 | 0,191182 | 4,96238 | 23,20485 |
| NPromL14 | 80 | 1,959371 | 1,916667 | 2,000000 | 7 | 0,242816 | 0,492763 | 0,89621 | 0,81210 |
| NPromM1 | 15 | 0,333333 | 0,000000 | 0,000000 | 10 | 0,238095 | 0,487950 | 0,78823 | -1,61538 |
| NPromM2 | 15 | 0,333333 | 0,000000 | 0,000000 | 10 | 0,238095 | 0,487950 | 0,78823 | -1,61538 |
| NPromM3 | 15 | 0,133333 | 0,000000 | 0,000000 | 13 | 0,123810 | 0,351866 | 2,40476 | 4,34911 |

Normalita rozložení – proměnná – A experimentální

A-Experimentální

| Kategorie | Tabulka četností PromA (Sešit2 experimentální soubor sta) K-S d=,14838, p<,05 ; Lilliefors p<,01 | | | | | |
|-----------------------|---|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel četn. všech | Kumul. % všech |
| -2,00000<x<=0,00000 | 1 | 1 | 1,04167 | 1,0417 | 1,04167 | 1,0417 |
| 0,000000<x<=2,000000 | 17 | 18 | 17,70833 | 18,7500 | 17,70833 | 18,7500 |
| 2,000000<x<=4,000000 | 30 | 48 | 31,25000 | 50,0000 | 31,25000 | 50,0000 |
| 4,000000<x<=6,000000 | 22 | 70 | 22,91667 | 72,9167 | 22,91667 | 72,9167 |
| 6,000000<x<=8,000000 | 16 | 86 | 16,66667 | 89,5833 | 16,66667 | 89,5833 |
| 8,000000<x<=10,000000 | 9 | 95 | 9,37500 | 98,9583 | 9,37500 | 98,9583 |
| 10,00000<x<=12,00000 | 1 | 96 | 1,04167 | 100,0000 | 1,04167 | 100,0000 |
| ChD | 0 | 96 | 0,00000 | | 0,00000 | 100,0000 |

Normalita rozložení – proměnná – A kontrolní

Normalita rozložení A Kontrolní

| Kategorie | Tabulka četností NPromA (Sešit2 kontrolní soubor sta) K-S d=,19229, p<,01 ; Lilliefors p<,01 | | | | | |
|-----------------------|---|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel četn. všech | Kumul. % všech |
| -2,00000<x<=0,000000 | 0 | 0 | 0,00000 | 0,0000 | 0,00000 | 0,0000 |
| 0,000000<x<=2,000000 | 9 | 9 | 11,25000 | 11,2500 | 9,37500 | 9,3750 |
| 2,000000<x<=4,000000 | 26 | 35 | 32,50000 | 43,7500 | 27,08333 | 36,4583 |
| 4,000000<x<=6,000000 | 24 | 59 | 30,00000 | 73,7500 | 25,00000 | 61,4583 |
| 6,000000<x<=8,000000 | 8 | 67 | 10,00000 | 83,7500 | 8,33333 | 69,7917 |
| 8,000000<x<=10,000000 | 7 | 74 | 8,75000 | 92,5000 | 7,29167 | 77,0833 |
| 10,00000<x<=12,000000 | 5 | 79 | 6,25000 | 98,7500 | 5,20833 | 82,2917 |
| 12,00000<x<=14,000000 | 1 | 80 | 1,25000 | 100,0000 | 1,04167 | 83,3333 |
| ChD | 16 | 96 | 20,00000 | | 16,66667 | 100,0000 |

Popisné statistiky proměnné A

| Proměnná | Popisné statistiky (Sešit2 experimentální, kontrolní soubor sta) | | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|-----------|
| | N platných | Průměr | Minimum | Maximum | Sm. odch. |
| PromA | 96 | 4,822917 | 0,000000 | 12,00000 | 2,546390 |
| NPromA | 80 | 5,387500 | 1,000000 | 14,00000 | 2,812692 |

Pozn. N je označen vždy soubor kontrolní

Normalita rozložení – proměnná – E experimentální

Normalita rozložení pro E

| Tabulka četností PromE (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | | |
|---|---------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| K-S d=,18478, p<,01 ; Lilliefors p<,01 | | | | | | |
| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel četn. všech | Kumul. % všech |
| -2,00000<x<=0,000000 | 8 | 8 | 8,33333 | 8,3333 | 8,33333 | 8,3333 |
| 0,000000<x<=2,000000 | 53 | 61 | 55,20833 | 63,5417 | 55,20833 | 63,5417 |
| 2,000000<x<=4,000000 | 29 | 90 | 30,20833 | 93,7500 | 30,20833 | 93,7500 |
| 4,000000<x<=6,000000 | 4 | 94 | 4,16667 | 97,9167 | 4,16667 | 97,9167 |
| 6,000000<x<=8,000000 | 1 | 95 | 1,04167 | 98,9583 | 1,04167 | 98,9583 |
| 8,000000<x<=10,000000 | 0 | 95 | 0,00000 | 98,9583 | 0,00000 | 98,9583 |
| 10,000000<x<=12,000000 | 0 | 95 | 0,00000 | 98,9583 | 0,00000 | 98,9583 |
| 12,000000<x<=14,000000 | 1 | 96 | 1,04167 | 100,0000 | 1,04167 | 100,0000 |
| ChD | 0 | 96 | 0,00000 | | 0,00000 | 100,0000 |

Normalita rozložení – proměnná – E kontrolní

| Tabulka četností: NPromE (Sešit2 kontrolní soubor.sta) | | | | | | |
|--|---------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| K-S d=,23422, p<,01 ; Lilliefors p<,01 | | | | | | |
| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel četn. všech | Kumul. % všech |
| -1,000000<x<=0,000000 | 6 | 6 | 7,50000 | 7,5000 | 6,25000 | 6,2500 |
| 0,000000<x<=1,000000 | 32 | 38 | 40,00000 | 47,5000 | 33,33333 | 39,5833 |
| 1,000000<x<=2,000000 | 21 | 59 | 26,25000 | 73,7500 | 21,87500 | 61,4583 |
| 2,000000<x<=3,000000 | 9 | 68 | 11,25000 | 85,0000 | 9,37500 | 70,8333 |
| 3,000000<x<=4,000000 | 8 | 76 | 10,00000 | 95,0000 | 8,33333 | 79,1667 |
| 4,000000<x<=5,000000 | 1 | 77 | 1,25000 | 96,2500 | 1,04167 | 80,2083 |
| 5,000000<x<=6,000000 | 1 | 78 | 1,25000 | 97,5000 | 1,04167 | 81,2500 |
| 6,000000<x<=7,000000 | 1 | 79 | 1,25000 | 98,7500 | 1,04167 | 82,2917 |
| 7,000000<x<=8,000000 | 1 | 80 | 1,25000 | 100,0000 | 1,04167 | 83,3333 |
| ChD | 16 | 96 | 20,00000 | | 16,66667 | 100,0000 |

Popisné statistiky proměnné E

| Popisné statistiky (Sešit2 experimentální kontrolní soubor.sta) | | | | | | |
|---|------------|----------|---------|----------|-----------|--|
| Proměnná | N platných | Průměr | Minimum | Maximum | Sm. odch. | |
| PromE | 96 | 2,239583 | 0,00 | 14,00000 | 1,956069 | |
| NPromE | 80 | 1,987500 | 0,00 | 8,00000 | 1,521939 | |

Pozn. N je označen vždy soubor kontrolní

Normalita rozložení – proměnná – K experimentální

| Tabulka četností: PromK (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | | |
|--|---------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| K-S d=,13482, p<,10 ; Lilliefors p<,01 | | | | | | |
| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel.četn. všech | Kumul. % všech |
| -5,00000<x<=0,000000 | 1 | 1 | 1,04167 | 1,0417 | 1,04167 | 1,0417 |
| 0,000000<x<=5,000000 | 25 | 26 | 26,04167 | 27,0833 | 26,04167 | 27,0833 |
| 5,000000<x<=10,000000 | 41 | 67 | 42,70833 | 68,7917 | 42,70833 | 69,7917 |
| 10,000000<x<=15,000000 | 18 | 85 | 18,75000 | 88,5417 | 18,75000 | 88,5417 |
| 15,000000<x<=20,000000 | 8 | 93 | 8,33333 | 96,8750 | 8,33333 | 96,8750 |
| 20,000000<x<=25,000000 | 2 | 95 | 2,08333 | 98,9583 | 2,08333 | 98,9583 |
| 25,000000<x<=30,000000 | 1 | 96 | 1,04167 | 100,0000 | 1,04167 | 100,0000 |
| ChD | 0 | 96 | 0,00000 | | 0,00000 | 100,0000 |

Normalita rozložení – proměnná – K kontrolní

| Tabulka četností: NPromK (Sešit2 kontrolní soubor.sta) | | | | | | |
|--|---------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| K-S d=,18201, p<,05 ; Lilliefors p<,01 | | | | | | |
| Kategorie | Četnost | Kumulativní četnost | Rel četn. (platných) | Kumul. % (platných) | Rel.četn. všech | Kumul. % všech |
| -2,00000<x<=0,000000 | 0 | 0 | 0,00000 | 0,0000 | 0,00000 | 0,0000 |
| 0,000000<x<=2,000000 | 6 | 6 | 7,50000 | 7,5000 | 6,25000 | 6,2500 |
| 2,000000<x<=4,000000 | 34 | 40 | 42,50000 | 50,0000 | 35,41667 | 41,6667 |
| 4,000000<x<=6,000000 | 21 | 61 | 26,25000 | 76,2500 | 21,87500 | 63,5417 |
| 6,000000<x<=8,000000 | 9 | 70 | 11,25000 | 87,5000 | 9,37500 | 72,9167 |
| 8,000000<x<=10,000000 | 4 | 74 | 5,00000 | 92,5000 | 4,16667 | 77,0833 |
| 10,000000<x<=12,000000 | 3 | 77 | 3,75000 | 96,2500 | 3,12500 | 80,2083 |
| 12,000000<x<=14,000000 | 2 | 79 | 2,50000 | 98,7500 | 2,08333 | 82,2917 |
| 14,000000<x<=16,000000 | 1 | 80 | 1,25000 | 100,0000 | 1,04167 | 83,3333 |
| ChD | 16 | 96 | 20,00000 | | 16,66667 | 100,0000 |

Popisné statistiky proměnné K

| Popisné statistiky (Sešit2 experimentální, kontrolní soubor.sta) | | | | | |
|--|------------|----------|----------|----------|-----------|
| Proměnná | N platných | Průměr | Minimum | Maximum | Sm. odch. |
| PromK | 96 | 9,166667 | 0,000000 | 27,00000 | 5,246887 |
| NPromK | 80 | 5,325000 | 1,000000 | 16,00000 | 2,906888 |

Pozn. N je označen vždy soubor kontrolní

Korelace znaku A a E s proměnnými M 1 - M 9 , vypočtená pro porovnávací i experimentální skupinu

| Korelace (Sešit 2 experimentální, kontrolní soubor sta) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Označ. korelace jsou významné na hlad. p < .05000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N=15 (Celé případy vynechány u ČNU) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnná | PromA | PromE | PromM1 | PromM2 | PromM3 | PromM4 | PromM5 | PromM6 | PromM7 | PromM8 | PromM9 | NPromE | NPromM1 | NPromM2 | NPromM3 | NPromM4 | NPromM5 | NPromM6 | NPromM7 | NPromM8 | NPromM9 |
| PromA | 1,00 | 0,01 | -0,11 | -0,32 | 0,30 | 0,32 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PromE | 0,01 | 1,00 | -0,07 | 0,24 | 0,14 | 0,27 | | 0,54 | -0,15 | -0,28 | | 0,08 | 0,15 | 0,02 | 0,08 | -0,08 | -0,34 | -0,08 | 0,11 | -0,26 | |
| PromM1 | -0,11 | -0,07 | 1,00 | 0,38 | -0,19 | -0,09 | | -0,05 | -0,15 | -0,25 | | -0,21 | 0,47 | -0,29 | 0,05 | -0,31 | -0,13 | -0,05 | -0,04 | -0,20 | |
| PromM2 | -0,32 | 0,24 | 0,38 | 1,00 | -0,29 | -0,46 | | 0,28 | 0,20 | 0,50 | | -0,12 | 0,10 | 0,40 | -0,28 | -0,43 | 0,00 | 0,28 | -0,10 | 0,28 | |
| PromM3 | 0,30 | 0,14 | -0,19 | -0,29 | 1,00 | 0,29 | | -0,37 | -0,09 | 0,47 | | 0,01 | 0,38 | 0,38 | -0,42 | -0,04 | 0,20 | 0,03 | 0,19 | 0,03 | |
| PromM4 | 0,32 | 0,27 | -0,09 | -0,48 | 0,29 | 1,00 | | 0,10 | -0,38 | -0,38 | | 0,20 | -0,19 | -0,19 | -0,10 | 0,44 | 0,13 | 0,10 | 0,19 | 0,10 | |
| PromM5 | | | | | | | 1,00 | 0,37 | 0,09 | -0,19 | | -0,09 | -0,09 | -0,38 | 0,03 | 0,04 | 0,13 | -0,42 | 0,09 | -0,42 | |
| PromM6 | 0,54 | -0,05 | 0,28 | -0,37 | 0,10 | 0,37 | | 1,00 | 0,55 | 0,14 | | -0,54 | -0,14 | -0,14 | 0,15 | -0,66 | -0,20 | -0,15 | -0,28 | -0,15 | |
| PromM7 | -0,15 | -0,15 | 0,20 | -0,09 | -0,38 | 0,09 | | 0,55 | 1,00 | 0,40 | | -0,70 | -0,40 | -0,10 | 0,28 | -0,86 | 0,00 | -0,28 | -0,50 | -0,28 | |
| PromM8 | -0,28 | -0,25 | 0,50 | 0,47 | -0,38 | -0,19 | | 0,14 | 0,40 | 1,00 | | -0,34 | 0,20 | 0,20 | -0,55 | -0,53 | 0,00 | -0,28 | 0,10 | 0,14 | |
| PromM9 | | | | | | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | | |
| NPromE | 0,08 | -0,21 | -0,12 | 0,01 | 0,20 | -0,09 | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| NPromM1 | 0,15 | 0,47 | 0,10 | 0,38 | -0,19 | -0,09 | | -0,54 | -0,70 | -0,34 | | 1,00 | 0,06 | 0,34 | -0,22 | 0,54 | 0,17 | 0,09 | 0,21 | 0,22 | |
| NPromM2 | 0,02 | -0,29 | 0,40 | 0,38 | -0,19 | -0,38 | | -0,14 | -0,40 | 0,20 | | 0,06 | 1,00 | 0,10 | -0,28 | 0,21 | -0,35 | -0,14 | 0,20 | -0,14 | |
| NPromM3 | 0,08 | 0,05 | -0,28 | -0,42 | -0,10 | 0,03 | | -0,14 | -0,10 | 0,20 | | 0,34 | 1,00 | 1,00 | -0,28 | -0,11 | 0,00 | -0,14 | 0,20 | 0,28 | |
| NPromM4 | -0,08 | 0,31 | -0,43 | -0,04 | 0,44 | 0,04 | | 0,15 | 0,28 | -0,55 | | -0,22 | -0,28 | -0,28 | 1,00 | -0,24 | 0,20 | 0,15 | -0,55 | -0,42 | |
| NPromM5 | -0,34 | -0,13 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | | -0,65 | -0,85 | -0,53 | | 0,54 | 0,21 | -0,11 | -0,24 | 1,00 | -0,08 | 0,24 | 0,43 | 0,24 | |
| NPromM6 | -0,08 | -0,05 | 0,28 | 0,03 | 0,10 | -0,42 | | -0,20 | 0,00 | 0,00 | | 0,17 | -0,35 | 0,00 | 0,20 | -0,08 | 1,00 | -0,20 | -0,00 | -0,20 | |
| NPromM7 | 0,11 | -0,04 | -0,10 | 0,19 | 0,19 | 0,09 | | -0,15 | -0,28 | -0,28 | | 0,09 | -0,14 | -0,14 | 0,15 | 0,24 | -0,20 | 1,00 | -0,28 | 0,42 | |
| NPromM8 | -0,26 | -0,20 | 0,28 | 0,03 | 0,10 | -0,42 | | -0,28 | -0,50 | 0,10 | | 0,21 | 0,20 | 0,20 | -0,55 | 0,43 | -0,00 | -0,28 | 1,00 | 0,14 | |
| NPromM9 | | | | | | | | -0,15 | -0,28 | 0,14 | | 0,22 | -0,14 | 0,28 | -0,42 | 0,24 | -0,20 | 0,42 | 0,14 | 1,00 | |

Spolehlivost testu nelze programem Statistica vypočítat, protože proměnné mají málo platných hodnot

Výpočet korelace mezi faktory

| Korelace (List1 v základní.stv) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Označ. korelace jsou významné na hlad. p < .05000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N=91 (Celé případy vynechány u ChD) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnná | PromD | PromE | PromL1 | PromL2 | PromL3 | PromL4 | PromL5 | PromL6 | PromL7 | PromL8 | PromL9 | PromL10 | PromL11 | PromL12 | PromL13 | PromL14 |
| PromA | -0,07 | 0,27 | 0,05 | 0,04 | -0,09 | -0,12 | 0,13 | -0,06 | -0,02 | -0,14 | 0,24 | 0,19 | 0,05 | 0,08 | 0,06 | 0,02 |
| PromE | 0,13 | 1,00 | -0,07 | -0,13 | -0,12 | -0,20 | 0,01 | -0,20 | -0,21 | -0,18 | 0,08 | 0,10 | -0,15 | 0,04 | 0,07 | -0,20 |

Výsledky experimentální a kontrolní skupiny

Korelace Kontrolní soubor K a L1-L14

| Korelace - Sešit2 Kontrolní soubor | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Označ. korelace jsou významné na hlad. $p < ,05000$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| N=36 (Celé případy vynechány u ChD) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnná | NPromK | NPromL1 | NPromL2 | NPromL3 | NPromL4 | NPromL5 | NPromL6 | NPromL7 | NPromL8 | NPromL9 | NPromL10 | NPromL11 | NPromL12 | NPromL13 | NPromL14 |
| NPromK | 1,00 | -0,06 | -0,26 | -0,15 | -0,10 | -0,03 | 0,09 | -0,07 | -0,24 | -0,14 | -0,13 | -0,20 | 0,21 | 0,01 | -0,18 |
| NPromL1 | -0,06 | 1,00 | 0,40 | 0,60 | 0,27 | -0,05 | 0,35 | 0,35 | 0,47 | 0,06 | -0,20 | 0,49 | 0,35 | -0,25 | 0,74 |
| NPromL2 | -0,26 | 0,40 | 1,00 | 0,44 | 0,16 | -0,26 | 0,06 | 0,31 | 0,33 | 0,13 | -0,10 | 0,35 | 0,24 | -0,07 | 0,55 |
| NPromL3 | -0,15 | 0,60 | 0,44 | 1,00 | 0,45 | -0,31 | 0,20 | 0,25 | 0,54 | -0,10 | -0,14 | 0,65 | 0,16 | 0,02 | 0,72 |
| NPromL4 | -0,10 | 0,27 | 0,16 | 0,45 | 1,00 | -0,13 | 0,46 | 0,22 | 0,67 | 0,05 | 0,04 | 0,55 | -0,19 | -0,20 | 0,64 |
| NPromL5 | -0,03 | -0,05 | -0,26 | -0,31 | -0,13 | 1,00 | 0,08 | 0,18 | -0,16 | -0,07 | 0,47 | -0,23 | 0,00 | -0,04 | -0,08 |
| NPromL6 | 0,09 | 0,35 | 0,06 | 0,20 | 0,46 | 0,08 | 1,00 | 0,65 | 0,49 | -0,01 | -0,05 | 0,32 | -0,02 | -0,30 | 0,63 |
| NPromL7 | -0,07 | 0,35 | 0,31 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,65 | 1,00 | 0,44 | -0,07 | 0,00 | 0,22 | 0,20 | -0,37 | 0,62 |
| NPromL8 | -0,24 | 0,47 | 0,33 | 0,54 | 0,57 | -0,16 | 0,49 | 0,44 | 1,00 | 0,24 | -0,03 | 0,61 | -0,10 | -0,11 | 0,81 |
| NPromL9 | -0,14 | 0,06 | 0,13 | -0,10 | 0,05 | -0,07 | -0,01 | -0,07 | 0,24 | 1,00 | -0,07 | -0,09 | 0,08 | -0,05 | 0,11 |
| NPromL10 | -0,13 | -0,20 | -0,10 | -0,14 | 0,04 | 0,47 | -0,05 | 0,00 | -0,03 | -0,07 | 1,00 | -0,07 | -0,20 | -0,04 | -0,06 |
| NPromL11 | -0,20 | 0,49 | 0,35 | 0,65 | 0,55 | -0,23 | 0,32 | 0,22 | 0,61 | -0,09 | -0,07 | 1,00 | -0,00 | -0,05 | 0,74 |
| NPromL12 | 0,21 | 0,35 | 0,24 | 0,16 | -0,19 | 0,00 | -0,02 | 0,20 | -0,10 | 0,08 | -0,20 | -0,00 | 1,00 | -0,14 | 0,20 |
| NPromL13 | 0,01 | -0,25 | -0,07 | 0,02 | -0,20 | -0,04 | -0,30 | -0,37 | -0,11 | -0,05 | -0,04 | -0,05 | -0,14 | 1,00 | -0,25 |
| NPromL14 | -0,18 | 0,74 | 0,55 | 0,72 | 0,64 | -0,08 | 0,63 | 0,62 | 0,81 | 0,11 | -0,06 | 0,74 | 0,20 | -0,25 | 1,00 |

Experimentální skupina K a L1-L14

| Korelace (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Označ. korelace jsou významné na hlad. $p < ,05000$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| N=55 (Celé případy vynechány u ChD) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnná | PromK | PromL1 | PromL2 | PromL3 | PromL4 | PromL5 | PromL6 | PromL7 | PromL8 | PromL9 | PromL10 | PromL11 | PromL12 | PromL13 | PromL14 |
| PromK | 1,00 | 0,07 | 0,22 | -0,05 | -0,14 | -0,05 | -0,24 | -0,22 | -0,26 | 0,24 | 0,12 | -0,04 | 0,06 | -0,04 | -0,08 |
| PromL1 | 0,07 | 1,00 | 0,50 | 0,56 | 0,10 | -0,12 | 0,18 | 0,14 | 0,36 | 0,25 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,33 | 0,64 |
| PromL2 | 0,22 | 0,50 | 1,00 | 0,39 | 0,08 | -0,24 | 0,08 | 0,21 | 0,28 | 0,12 | 0,04 | 0,31 | 0,25 | 0,17 | 0,49 |
| PromL3 | -0,05 | 0,56 | 0,39 | 1,00 | 0,26 | -0,27 | 0,22 | 0,31 | 0,42 | 0,17 | -0,03 | 0,38 | 0,34 | 0,35 | 0,63 |
| PromL4 | -0,14 | 0,10 | 0,08 | 0,26 | 1,00 | -0,08 | 0,37 | 0,40 | 0,39 | -0,14 | -0,22 | 0,31 | 0,19 | 0,17 | 0,45 |
| PromL5 | -0,05 | -0,12 | -0,24 | -0,27 | -0,08 | 1,00 | 0,06 | 0,12 | 0,01 | 0,03 | 0,31 | -0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,11 |
| PromL6 | -0,24 | 0,18 | 0,08 | 0,22 | 0,37 | 0,06 | 1,00 | 0,69 | 0,64 | -0,23 | -0,12 | 0,13 | -0,04 | 0,05 | 0,58 |
| PromL7 | -0,22 | 0,14 | 0,21 | 0,31 | 0,40 | 0,12 | 0,69 | 1,00 | 0,70 | -0,09 | -0,21 | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,67 |
| PromL8 | -0,26 | 0,36 | 0,28 | 0,42 | 0,39 | 0,01 | 0,64 | 0,70 | 1,00 | -0,09 | -0,23 | 0,25 | 0,11 | 0,31 | 0,70 |
| PromL9 | 0,24 | 0,25 | 0,12 | 0,17 | -0,14 | 0,03 | -0,23 | -0,09 | -0,09 | 1,00 | 0,60 | 0,18 | 0,24 | 0,28 | 0,33 |
| PromL10 | 0,12 | 0,18 | 0,04 | -0,03 | -0,22 | 0,31 | -0,12 | -0,21 | -0,23 | 0,60 | 1,00 | 0,25 | 0,09 | 0,05 | 0,26 |
| PromL11 | -0,04 | 0,25 | 0,31 | 0,38 | 0,31 | -0,06 | 0,13 | 0,25 | 0,25 | 0,18 | 0,25 | 1,00 | 0,08 | 0,21 | 0,55 |
| PromL12 | 0,06 | 0,37 | 0,25 | 0,34 | 0,19 | 0,04 | -0,04 | 0,15 | 0,11 | 0,24 | 0,09 | 0,08 | 1,00 | 0,22 | 0,41 |
| PromL13 | -0,04 | 0,33 | 0,17 | 0,35 | 0,17 | 0,04 | 0,05 | 0,15 | 0,31 | 0,28 | 0,05 | 0,21 | 0,22 | 1,00 | 0,40 |
| PromL14 | -0,08 | 0,64 | 0,49 | 0,63 | 0,45 | 0,11 | 0,58 | 0,67 | 0,70 | 0,33 | 0,26 | 0,55 | 0,41 | 0,40 | 1,00 |

Korelace znaku A s proměnnými M 1 - M 9 vypočtená pro porovnávací i experimentální skupinu

| Korelace (Sešit experimentální kontrolní soubor sta) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N=15 (Celé příbady vynechány u ChD) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnná | PromA | PromM1 | PromM2 | PromM3 | PromM4 | PromM5 | PromM6 | PromM7 | PromM8 | PromM9 | NPromA | NPromM1 | NPromM2 | NPromM3 | NPromM4 | NPromM5 | NPromM6 | NPromM7 | NPromM8 |
| PromA | 1,00 | -0,11 | -0,32 | 0,30 | 0,32 | | 0,54 | -0,15 | -0,28 | | -0,27 | 0,15 | 0,02 | 0,08 | -0,08 | -0,34 | -0,08 | 0,11 | -0,26 |
| PromM1 | -0,11 | 1,00 | 0,38 | -0,19 | -0,09 | | 0,28 | 0,20 | 0,50 | | -0,05 | 0,10 | 0,40 | -0,28 | -0,43 | 0,00 | 0,28 | -0,10 | 0,28 |
| PromM2 | -0,32 | 0,38 | 1,00 | -0,29 | -0,46 | | -0,37 | -0,09 | 0,47 | | 0,32 | 0,38 | 0,38 | -0,42 | -0,04 | 0,20 | 0,03 | 0,19 | 0,03 |
| PromM3 | 0,30 | -0,19 | -0,29 | 1,00 | 0,29 | | 0,10 | -0,38 | -0,38 | | -0,14 | -0,19 | -0,19 | -0,10 | 0,44 | 0,13 | 0,10 | 0,19 | 0,10 |
| PromM4 | 0,32 | -0,09 | -0,46 | 0,29 | 1,00 | | 0,37 | 0,09 | -0,19 | | -0,36 | -0,09 | -0,38 | 0,03 | 0,04 | 0,13 | -0,42 | 0,09 | -0,42 |
| PromM5 | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | |
| PromM6 | 0,54 | 0,28 | -0,37 | 0,10 | 0,37 | | 1,00 | 0,55 | 0,14 | | -0,12 | -0,14 | -0,14 | 0,15 | -0,65 | -0,20 | -0,15 | -0,28 | -0,15 |
| PromM7 | -0,15 | 0,20 | -0,09 | -0,38 | 0,09 | | 0,55 | 1,00 | 0,40 | | -0,09 | -0,40 | -0,10 | 0,28 | -0,85 | 0,00 | -0,28 | -0,50 | -0,28 |
| PromM8 | -0,28 | 0,50 | 0,47 | -0,38 | -0,19 | | 0,14 | 0,40 | 1,00 | | 0,32 | 0,20 | 0,20 | -0,55 | -0,53 | 0,00 | -0,28 | 0,10 | 0,14 |
| PromM9 | | | | | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| NPromA | -0,27 | -0,05 | 0,32 | -0,14 | -0,36 | | -0,12 | -0,09 | 0,32 | | 1,00 | 0,42 | 0,09 | -0,40 | 0,18 | -0,34 | 0,01 | -0,05 | 0,46 |
| NPromM1 | 0,15 | 0,10 | 0,38 | -0,19 | -0,09 | | -0,14 | -0,40 | 0,20 | | 0,42 | 1,00 | 0,10 | -0,28 | 0,21 | -0,35 | -0,14 | 0,20 | -0,14 |
| NPromM2 | 0,02 | 0,40 | 0,38 | -0,19 | -0,38 | | -0,14 | -0,10 | 0,20 | | 0,09 | 0,10 | 1,00 | -0,28 | -0,11 | 0,00 | -0,14 | 0,20 | 0,28 |
| NPromM3 | 0,08 | -0,28 | -0,42 | -0,10 | 0,03 | | 0,15 | 0,28 | -0,55 | | -0,40 | -0,28 | -0,28 | 1,00 | -0,24 | 0,20 | 0,15 | -0,55 | -0,42 |
| NPromM4 | -0,08 | -0,43 | -0,04 | 0,44 | 0,04 | | -0,65 | -0,85 | -0,53 | | 0,18 | 0,21 | -0,11 | -0,24 | 1,00 | -0,08 | 0,24 | 0,43 | 0,24 |
| NPromM5 | -0,34 | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,13 | | -0,20 | 0,00 | 0,00 | | -0,34 | -0,35 | 0,00 | 0,20 | -0,08 | 1,00 | -0,20 | -0,00 | -0,20 |
| NPromM6 | -0,08 | 0,28 | 0,03 | 0,10 | -0,42 | | -0,15 | -0,28 | -0,28 | | 0,01 | -0,14 | -0,14 | 0,15 | 0,24 | -0,20 | 1,00 | -0,28 | 0,42 |
| NPromM7 | 0,11 | -0,10 | 0,19 | 0,19 | 0,09 | | -0,28 | -0,50 | 0,10 | | -0,05 | 0,20 | 0,20 | -0,55 | 0,43 | -0,00 | -0,28 | 1,00 | 0,14 |
| NPromM8 | -0,26 | 0,28 | 0,03 | 0,10 | -0,42 | | -0,15 | -0,28 | 0,14 | | 0,46 | -0,14 | 0,28 | -0,42 | 0,24 | -0,20 | 0,42 | 0,14 | 1,00 |
| NPromM9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Příloha 8. Spolehlivost testu

Spolehlivost celého testu (Reliabilita Cronbach je 0,63)

| SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO | |
|--------------------------------|------------------------|
| Prům: 69,87777778 | Sčt: 1048,166667 |
| Směrod. odchylka: 15,877909266 | Rozptyl: 252,10800265 |
| Sikmost: 1,350892394 | Spičatost: 2,224980527 |
| Minimum: 48,66666667 | Maximum: 110,83333333 |
| Cronbachovo alfa: ,636505227 | |

| Souhrn pro měř: Prům=69,8778 SmOdch=15,8779 Plat. N:15 (List1 v základní.stw) Cronbach. alfa: ,636505 Standardiz. alfa: --- Prům. kor. mezi prvky:-- | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| proměnná | Prům. po odstr. | Rozptyl po ods. | SmOdch po ods. | Prv-Cek Korel. | Alfa po odstr. |
| PromA | 64,01111 | 231,8601 | 15,22695 | 0,002256 | 0,645988 |
| PromB | 68,67778 | 225,2675 | 15,00891 | 0,599100 | 0,620877 |
| PromC | 68,67778 | 217,9341 | 14,76259 | 0,567142 | 0,610223 |
| PromD | 63,94444 | 247,6238 | 15,73607 | -0,223567 | 0,715269 |
| PromE | 67,47778 | 208,4875 | 14,43910 | 0,637526 | 0,595499 |
| PromF | 66,34444 | 162,4860 | 12,74700 | 0,872947 | 0,513655 |
| PromG | 65,07777 | 149,3986 | 12,22287 | 0,817448 | 0,501753 |
| PromH | 66,41111 | 222,2801 | 14,90906 | 0,322408 | 0,620723 |
| PromI | 67,94444 | 240,8238 | 15,51850 | -0,721415 | 0,646396 |
| PromJ | 67,87778 | 235,8564 | 15,35762 | -0,059936 | 0,647346 |
| PromK | 61,54445 | 92,6638 | 9,62620 | 0,887939 | 0,449799 |
| PromL1 | 67,34444 | 231,9416 | 15,22963 | 0,130025 | 0,633674 |
| PromL2 | 67,34444 | 234,4971 | 15,31330 | 0,022260 | 0,637420 |
| PromL3 | 68,01111 | 233,3490 | 15,27576 | 0,065475 | 0,636072 |
| PromL4 | 68,67778 | 234,0008 | 15,29708 | 0,093155 | 0,635606 |
| PromL5 | 68,61111 | 237,3867 | 15,40736 | -0,167426 | 0,641403 |
| PromL6 | 67,81111 | 232,0023 | 15,23162 | 0,098802 | 0,634726 |
| PromL7 | 67,74445 | 236,4615 | 15,37731 | -0,073046 | 0,641855 |
| PromL8 | 67,54444 | 225,2971 | 15,00990 | 0,322045 | 0,623657 |
| PromL9 | 68,74445 | 233,4060 | 15,27763 | 0,171300 | 0,634401 |
| PromL10 | 68,41111 | 239,1356 | 15,46401 | -0,264667 | 0,644484 |
| PromL11 | 67,94444 | 237,1682 | 15,40027 | -0,124339 | 0,641624 |
| PromL12 | 68,61111 | 236,1978 | 15,36873 | -0,069546 | 0,640023 |
| PromL13 | 68,81111 | 235,8134 | 15,35622 | -0,075031 | 0,638219 |
| PromL14 | 68,06667 | 233,9289 | 15,29473 | 0,122177 | 0,635278 |
| PromM1 | 69,54444 | 237,1749 | 15,40048 | -0,144376 | 0,641171 |
| PromM2 | 69,41111 | 230,6912 | 15,18852 | 0,287748 | 0,630327 |
| PromM3 | 69,81111 | 234,5801 | 15,31601 | 0,086183 | 0,636153 |
| PromM4 | 69,41111 | 230,8356 | 15,19328 | 0,278129 | 0,630578 |
| PromM5 | 68,87778 | 235,3008 | 15,33952 | 0,000000 | 0,637090 |
| PromM6 | 68,94444 | 234,0460 | 15,29856 | 0,156257 | 0,635251 |
| PromM7 | 69,21111 | 232,8267 | 15,25866 | 0,156531 | 0,633886 |
| PromM8 | 69,21111 | 233,5379 | 15,28195 | 0,106937 | 0,635096 |
| PromM9 | 69,87778 | 235,3008 | 15,33952 | 0,000000 | 0,637090 |

Reliabilita Crombach alfa - Kontrolní skupina

Skupinu faktorů A – K

| SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO | |
|-------------------------------|------------------------|
| Prům: 27,40000000 | Sčt: 411,0000000 |
| Směrod. odchylka: 9,752655316 | Rozptyl: 95,114285714 |
| Šikmost: ,507248085 | Spičatost: -,082818608 |
| Minimum: 15,00000000 | Maximum: 48,00000000 |
| Cronbachovo alfa: ,518223691 | |

| Souhrn pro měř.: Prům=27,4000 SmOdch=9,75266 Plat. N:15 (Sešit2 kontrolní soubor sta) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Cronbach. alfa: ,518224 Standardiz. alfa: --- | | | | | |
| Prům. kor. mezi prvky:-- | | | | | |
| proměnná | Prům. po odstr. | Rozptyl po ods. | SmOdch po ods. | Prv.Celk Korel. | Alfa po odstr. |
| NPromA | 20,80000 | 62,82666 | 7,926327 | 0,344076 | 0,445356 |
| NPromB | 26,20000 | 83,89333 | 9,159330 | 0,372175 | 0,494926 |
| NPromC | 26,73333 | 81,12888 | 9,007157 | 0,335087 | 0,483912 |
| NPromD | 24,73333 | 65,92889 | 8,119660 | -0,000572 | 0,705586 |
| NPromE | 25,53333 | 77,04890 | 8,777750 | 0,344783 | 0,468390 |
| NPromF | 24,60000 | 87,17333 | 9,336666 | -0,028419 | 0,543603 |
| NPromG | 25,53333 | 79,04890 | 8,890944 | 0,441818 | 0,467784 |
| NPromH | 25,26667 | 75,79556 | 8,706064 | 0,520295 | 0,446034 |
| NPromI | 25,53333 | 87,04888 | 9,329999 | 0,253641 | 0,513292 |
| NPromJ | 26,33333 | 68,75555 | 8,291897 | 0,753958 | 0,385693 |
| NPromK | 22,73333 | 77,26222 | 8,789893 | 0,248728 | 0,485120 |

Skupinu faktorů L1 – L14

| SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO | |
|-------------------------------|------------------------|
| Prům: 25,943376068 | Sčt: 933,96153846 |
| Směrod. odchylka: 4,901529056 | Rozptyl: 24,024987086 |
| Šikmost: ,912494480 | Spičatost: 1,492740768 |
| Minimum: 17,230769231 | Maximum: 40,000000000 |
| Cronbachovo alfa: ,807394113 | |

| Souhrn pro měř.: Prům=25,9434 SmOdch=4,90153 Plat. N:36 (Sešit2 kontrolní soubor sta) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Cronbach. alfa: ,807394 Standardiz. alfa: --- | | | | | |
| Prům. kor. mezi prvky:-- | | | | | |
| proměnná | Prům. po odstr. | Rozptyl po ods. | SmOdch po ods. | Prv.Celk Korel. | Alfa po odstr. |
| NPromL1 | 23,77671 | 18,34303 | 4,282876 | 0,639103 | 0,775810 |
| NPromL2 | 23,61004 | 19,78676 | 4,448231 | 0,425578 | 0,796728 |
| NPromL3 | 24,02671 | 18,85941 | 4,342742 | 0,634533 | 0,777449 |
| NPromL4 | 24,05449 | 19,30409 | 4,393642 | 0,542012 | 0,785751 |
| NPromL5 | 24,88782 | 23,59682 | 4,857656 | -0,131062 | 0,817357 |
| NPromL6 | 23,24893 | 18,29530 | 4,277301 | 0,499184 | 0,792507 |
| NPromL7 | 23,44338 | 19,61439 | 4,428814 | 0,537392 | 0,786538 |
| NPromL8 | 23,33227 | 16,98191 | 4,120912 | 0,727894 | 0,764551 |
| NPromL9 | 24,86004 | 23,14289 | 4,810705 | 0,052028 | 0,813260 |
| NPromL10 | 24,88782 | 23,53700 | 4,851494 | -0,104310 | 0,816681 |
| NPromL11 | 23,72115 | 18,69013 | 4,323208 | 0,633571 | 0,777049 |
| NPromL12 | 24,44338 | 22,40357 | 4,733241 | 0,104234 | 0,818115 |
| NPromL13 | 24,91560 | 23,75186 | 4,873588 | -0,262976 | 0,817932 |
| NPromL14 | 24,05556 | 19,83025 | 4,453116 | 0,996384 | 0,771907 |

Reliabilita Crombach alfa – Experimentální skupina

Spolehlivost pro skupinu faktorů A - K (Reliabilita Cronbach alfa je 0,66)

| SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO | |
|--------------------------------|------------------------|
| Prům: 40,437500000 | Sčt: 647,00000000 |
| Směrod. odchylka: 14,809765922 | Rozptyl: 219,32916667 |
| Sikmost: 1,404871647 | Spičatost: 2,417648577 |
| Minimum: 20,000000000 | Maximum: 80,000000000 |
| Cronbachovo alfa: ,668872889 | |

| Souhrn pro měř : Prům=40,4375 SmOdch=14,8098 Plat. N:16 (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Cronbach. alfa: ,668873 Standardiz. alfa: --- | | | | | |
| Prům. kor. mezi prvky:-- | | | | | |
| proměnná | Prům. po odstr. | Rozptyl po ods. | SmOdch po ods. | Prv-Celk Korel. | Alfa po odstr. |
| PromA | 34,87500 | 196,7344 | 14,02620 | 0,073814 | 0,681351 |
| PromB | 39,25000 | 197,3125 | 14,04680 | 0,542833 | 0,658853 |
| PromC | 39,18750 | 192,4023 | 13,87092 | 0,457216 | 0,651124 |
| PromD | 34,68750 | 202,8398 | 14,24219 | -0,103492 | 0,744635 |
| PromE | 38,00000 | 184,6250 | 13,58768 | 0,536070 | 0,636613 |
| PromF | 36,81250 | 146,5273 | 12,10485 | 0,747121 | 0,560547 |
| PromG | 35,68750 | 123,8398 | 11,12833 | 0,883447 | 0,498637 |
| PromH | 37,00000 | 194,3750 | 13,94184 | 0,302450 | 0,658271 |
| PromI | 38,50000 | 210,6250 | 14,51293 | -0,720534 | 0,686284 |
| PromJ | 38,31250 | 202,2148 | 14,22023 | 0,027566 | 0,680571 |
| PromK | 32,06250 | 79,6836 | 8,92657 | 0,853211 | 0,480416 |

Spolehlivost pro skupinu faktorů L 1 – L 14 (Reliabilita Cronbach alfa je 0,76)

| SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO | |
|-------------------------------|------------------------|
| Prům: 25,919813520 | Sčt: 1425,5897436 |
| Směrod. odchylka: 5,095712720 | Rozptyl: 25,966288128 |
| Sikmost: ,142310892 | Spičatost: -,594750413 |
| Minimum: 15,083333333 | Maximum: 36,666666667 |
| Cronbachovo alfa: ,767574071 | |

| Souhrn pro měř : Prům=25,9198 SmOdch=5,09571 Plat. N:55 (Sešit2 experimentální soubor.sta) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Cronbach. alfa: ,767574 Standardiz. alfa: --- | | | | | |
| Prům. kor. mezi prvky:-- | | | | | |
| proměnná | Prům. po odstr. | Rozptyl po ods. | SmOdch po ods. | Prv-Celk Korel. | Alfa po odstr. |
| PromL1 | 23,53799 | 21,58902 | 4,646399 | 0,524609 | 0,740470 |
| PromL2 | 23,42890 | 22,44392 | 4,737501 | 0,378294 | 0,754200 |
| PromL3 | 24,21072 | 21,74454 | 4,663105 | 0,547253 | 0,739628 |
| PromL4 | 24,15618 | 22,34754 | 4,727319 | 0,340678 | 0,758229 |
| PromL5 | 24,66527 | 25,25196 | 5,025133 | -0,003936 | 0,780419 |
| PromL6 | 23,46527 | 21,02585 | 4,585396 | 0,422059 | 0,750636 |
| PromL7 | 23,50163 | 19,92729 | 4,463999 | 0,551913 | 0,734020 |
| PromL8 | 23,50163 | 19,49489 | 4,415302 | 0,593433 | 0,728293 |
| PromL9 | 24,53799 | 23,46688 | 4,844262 | 0,170544 | 0,776300 |
| PromL10 | 24,41072 | 24,22608 | 4,922000 | 0,084886 | 0,783291 |
| PromL11 | 24,19254 | 22,04442 | 4,695148 | 0,450731 | 0,747488 |
| PromL12 | 24,46527 | 23,28459 | 4,825411 | 0,321260 | 0,759224 |
| PromL13 | 24,86527 | 24,57033 | 4,956847 | 0,387452 | 0,762716 |
| PromL14 | 24,01818 | 21,83603 | 4,672904 | 0,996724 | 0,727077 |

Příloha 9.

Neparametrická statistika 1 - dialog neparametrických korelací (v pořadí)

Výběr znaků u kterých byla prokázána s 95% jistotou závislost (červeně označené), tabulky ostatních párů znaků jsou vynechány

Proměnná A s dalšími proměnnými v pořadí – celý zkoumaný soubor

9 A

| | | Spearmanovy korelace (tab1.sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|---|----------|--|--|
| Proměnná | | A | E | | |
| A | | 1,000000 | 0,206233 | | |
| E | | 0,206233 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1.sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|---|----------|--|--|
| Proměnná | | A | L1 | | |
| A | | 1,000000 | 0,208793 | | |
| L1 | | 0,208793 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1.sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|---|----------|--|--|
| Proměnná | | A | L2 | | |
| A | | 1,000000 | 0,195842 | | |
| L2 | | 0,195842 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1.sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|---|----------|--|--|
| Proměnná | | A | L9 | | |
| A | | 1,000000 | 0,219867 | | |
| L9 | | 0,219867 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1.sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|---|----------|--|--|
| Proměnná | | A | L12 | | |
| A | | 1,000000 | 0,184230 | | |
| L12 | | 0,184230 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|----------|--|--|--|--|
| Proměnná | A | L14 | | | |
| A | 1,000000 | 0,152359 | | | |
| L14 | 0,152359 | 1,000000 | | | |

Proměnná D s proměnnou E – celý zkoumaný soubor

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|----------|--|--|--|--|
| Proměnná | D | E | | | |
| D | 1,000000 | 0,176083 | | | |
| E | 0,176083 | 1,000000 | | | |

Kontrolní soubor

Proměnná K s dalšími proměnnými v pořadí – Kontrolní soubor

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|-----------|--|--|--|--|
| Proměnná | K | L8 | | | |
| K | 1,000000 | -0,164925 | | | |
| L8 | -0,164925 | 1,000000 | | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|----------|--|--|--|--|
| Proměnná | K | L9 | | | |
| K | 1,000000 | 0,209263 | | | |
| L9 | 0,209263 | 1,000000 | | | |

Experimentální soubor

Proměnná K s dalšími proměnnými v pořadí – Experimentální soubor

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|--|-----------|--|--|
| Proměnná | | K | L6 | | |
| K | | 1,000000 | -0,209622 | | |
| L6 | | -0,209622 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|--|-----------|--|--|
| Proměnná | | K | L7 | | |
| K | | 1,000000 | -0,257364 | | |
| L7 | | -0,257364 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|--|-----------|--|--|
| Proměnná | | K | L8 | | |
| K | | 1,000000 | -0,288990 | | |
| L8 | | -0,288990 | 1,000000 | | |

| | | Spearmanovy korelace (tab1. sta) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000 | | | |
|----------|--|--|----------|--|--|
| Proměnná | | K | L9 | | |
| K | | 1,000000 | 0,234765 | | |
| L9 | | 0,234765 | 1,000000 | | |

Dialog neparametrického porovnání dvou skupin - Mann-Whitneyův U test

Porovnání souboru kontrolního a experimentálního před intervencí Mann-Whitneyův U test (tabl.sta)

| Mann-Whitneyův U test (tabl. sta) | | | | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Dle proměn. skupina | | | | | | | | | |
| Označené testy jsou významné na hladině $p < ,05000$ | | | | | | | | | |
| Proměnná | Sčt por. Kontrolní | Sčt por. Experimentální | U | Z | Uroveň p | Z upravené | Uroveň p | N platn. Kontrolní | N platn. Experimentální |
| A | 7489,500 | 8086,500 | 3430,500 | 1,21668 | 0,223726 | 1,22570 | 0,220313 | 80 | 96 |
| B | 7176,500 | 8399,500 | 3743,500 | 0,28672 | 0,774331 | 0,31899 | 0,749734 | 80 | 96 |
| C | 6707,000 | 8869,000 | 3467,000 | -1,10824 | 0,267761 | -1,26087 | 0,207357 | 80 | 96 |
| D | 6208,500 | 9367,500 | 2968,500 | -2,58935 | 0,009616 | -2,64036 | 0,008282 | 80 | 96 |
| E | 6841,000 | 8735,000 | 3601,000 | -0,71010 | 0,477641 | -0,73683 | 0,461227 | 80 | 96 |

Pozn. Proměnné A – E reprezentují výsledky úloh zadaných oběma skupinám před intervencí

Porovnání souboru kontrolního a experimentálního po intervencí Mann-Whitneyův U test (tabl.sta)

| Mann-Whitneyův U test (tabl. sta) | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------------|-------------------------|------------------|
| Dle proměn. skupina | | | | | | | | | | |
| Označené testy jsou významné na hladině $p < ,05000$ | | | | | | | | | | |
| Proměnná | Sčt poř. Kontrolní | Sčt poř. Experimentální | U | Z | Uroveň p | Z upravené | Uroveň p | N platn. Kontrolní | N platn. Experimentální | 2*1 str přesné p |
| F | 5526,500 | 10049,50 | 2286,500 | -4,61567 | 0,000004 | -4,68288 | 0,000003 | 80 | 96 | |
| G | 5397,000 | 10179,00 | 2157,000 | -5,00043 | 0,000001 | -5,07559 | 0,000000 | 80 | 96 | |
| H | 182,000 | 314,00 | 62,000 | -2,29265 | 0,021869 | -2,42647 | 0,015247 | 15 | 16 | 0,021463 |
| I | 231,500 | 264,50 | 111,500 | -0,33599 | 0,736877 | -0,65579 | 0,511960 | 15 | 16 | 0,740478 |
| J | 195,000 | 301,00 | 75,000 | -1,77878 | 0,075277 | -1,90599 | 0,056652 | 15 | 16 | 0,078421 |
| K | 5204,500 | 10371,50 | 1964,500 | -5,57238 | 0,000000 | -5,59997 | 0,000000 | 80 | 96 | |

Pozn. Proměnné F – K reprezentují výsledky úloh zadaných oběma skupinám po intervencí

Příloha 10.

Title of the project: Contribution to enhancing Competencies Sharing by virtue of e-learning
by Dr Sead Spuzic, Dr Edward Horvath, Dr Vive Kumar, Dr Kazem Abhary

Massey University, College of Sciences

University of South Australia, Division of Information Technology, Engineering and
Environment.

Project start: 1st October 2007; Project end: 1st Octob 2008.

Summary:

Bearing in mind significance of competencies, it is crucial to apply and evaluate strategies and techniques which show evident potential to increase both the quality and the rate of reaching the improved knowledge, skills, attitudes and values. Competence sharing is here recognised to be amongst the principal factors, and a hypothesis is proposed that appropriate e-learning methods radically enhance competence sharing.

E-learning offers unprecedented increase in the speed of knowledge transfer, storage capacity, accessibility and transparency of presentations. Number of sources point at the intrinsic suitability of e-learning to foster attaining and utilising competencies. Because of worldwide availability of internet, e-learning has come forward as a significant factor in distance and life-long education. Finally, e-learning presents a catalysing medium for releasing synergy between the educational institutions and customers, TEO and industry in particular. Question is how to achieve further improvements by pertinent actuating the interaction between e-learning and competence sharing.

E-learning substantially relies on information and communication technology (ICT) development and practice. The advances in ICT already enable communication and manipulation of information by the speed of magnetic waves. However, there is an obvious expectation and need for further intensification and release of inherent potentials of e-learning effects empowered by the ongoing ICT revolution. Furthermore, this engrossing process has exposed the impedances such as ambiguity, misinformation, circularity, prolixity, and various socio-psychological hindrances such as isolationism. For example, obstructions such as homonymy, synonymy and jargon are especially detrimental because of their propensity to multiply fast within the e-learning framework, notwithstanding their malignance beyond the ICT environment. Further important issue, to be treated in this research, is the negative

impact of these hindrances on Maori and other non-English-speaking -background nationalities, which embrace the broad spectrum of immigrant learners. There is a genuine need for researching and proposing new avenues for reaching higher levels of both attainment and utilisation of competencies.

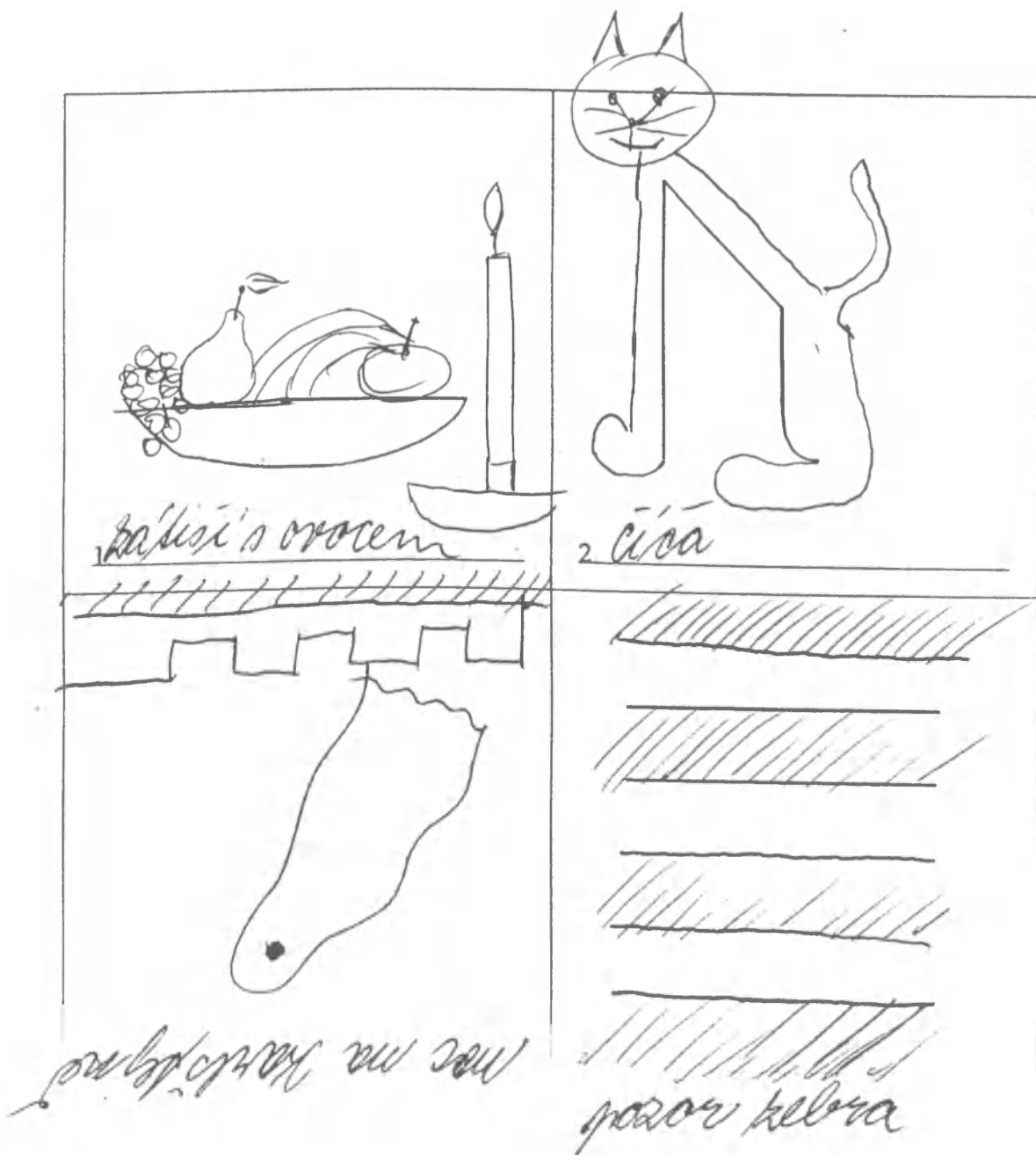
This research is derived from an observation that the e-learning systems also provide the tools, means and techniques for detecting, tracing and mitigating the above listed impediments. It also relies on well established educational mechanisms: learning and improving by doing, by measuring the results and by taking advantages of experiences, mistakes notwithstanding. This proposed research will focus on the following issues:

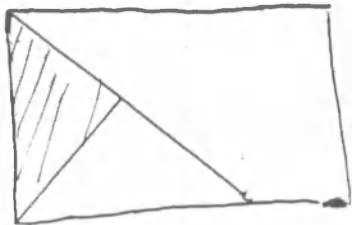
1. A contemporary review of published experiences on the role of e-learning in building workforce capability to meet relevant industry needs, with particular focus on data relevant to efficiency of e-learning in enhancing competence sharing.
2. Collate and analyse empirical evidence: questionnaires will be defined based on existing data and on a preliminary environmental scan, to address the above issues. Based on this pilot study, a system of interlinked questionnaires will be designed and the audits performed in a number of tertiary-education and industrial organisations both in New Zealand and in Australia. Audits will aim to evaluate the role and efficiency of e-learning methodology and technology in satisfying the industry needs and in particular to diagnose and compare perceptions of various age/social/cultural groups about the competence sharing.
3. Effects of e-learning will also be analysed by means of a case study: two versions of an e-learning publication will be distributed/made available to interested institutions, thus providing the audience with an opportunity to experience, compare and criticise e-learning media.
4. Synthesis of the above stages, including the proposed remedies pilot tested at the representative educational institutions and industrial workplaces.

Příloha 11. Příklad vyplněných testů

4PTřída: VII.....Datum: 27.6.2025

Přidáním čar k neúplným figurám na této a následující straně můžete z načrtnutých tvarů vytvořit zajímavé předměty nebo obrázky. Znovu se pokuste vymyslet takový předmět nebo obrázek, který by nikdo jiný nevymyslel. Doplňte a rozvíňte Vaši první představu a pokuste se přidáním čar vytvořit co nejuplněnější a nejzajímavější obrázek. Vymyslete pro každou kresbu zajímavý název a napište ho na spodní okraj k číslu obrázku.





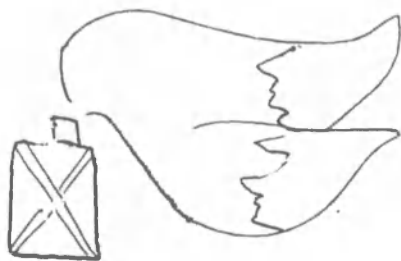
5. nepříslušný návrh naší slajdu



6. malé písmenko „c“



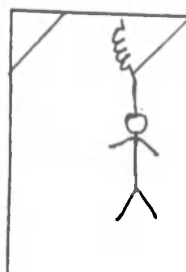
7. pohorilý gymnasta



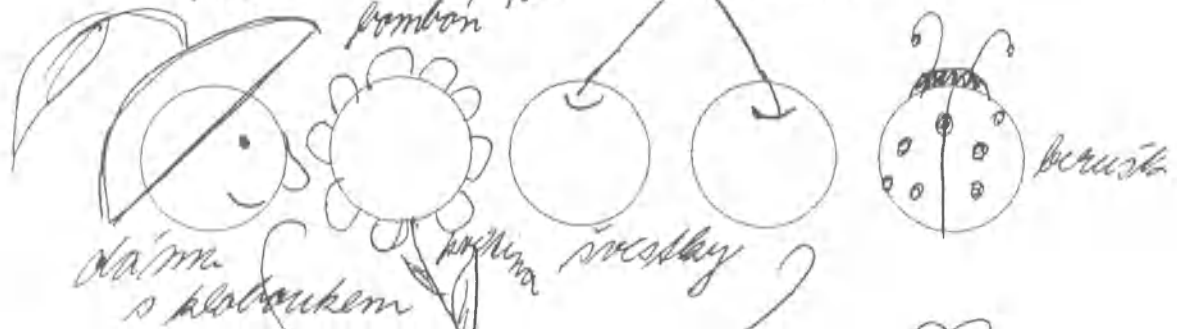
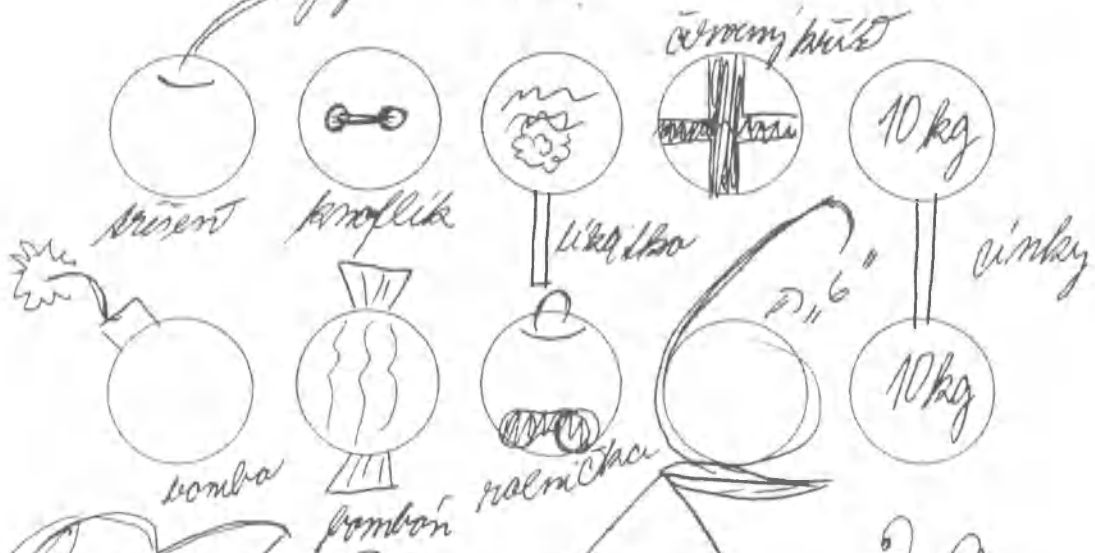
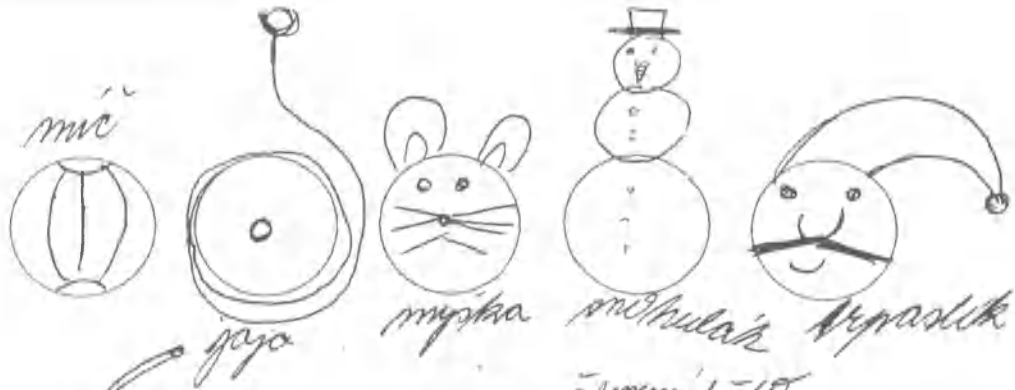
8. zapalovač na maximum



9. čtenář kulatých novin



10. šibenice s tlumičem



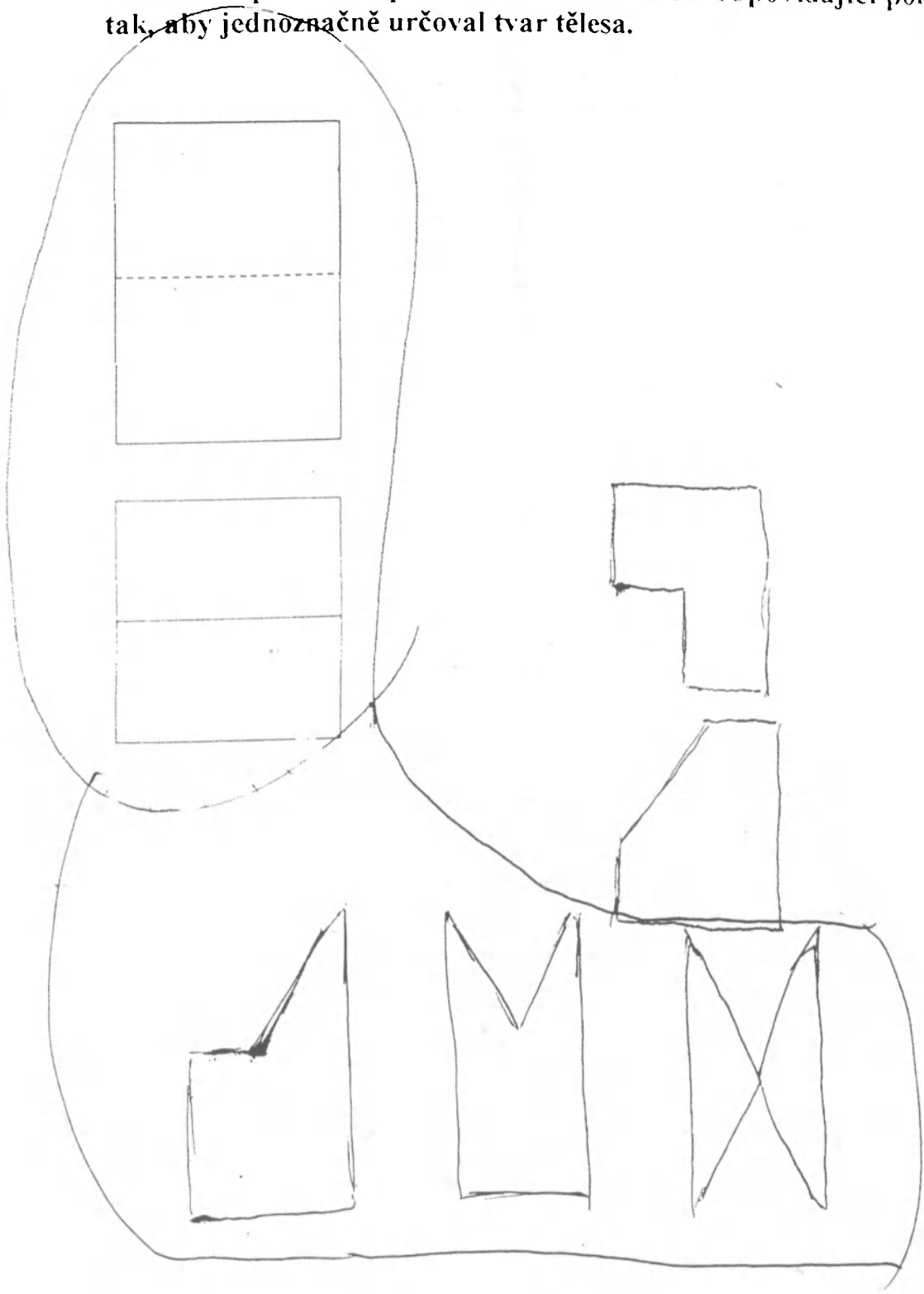
TEST TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI

(7)

Škola: *G. Tráboň* Třída: *VII. (Pmi leté gym*

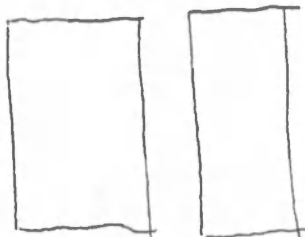
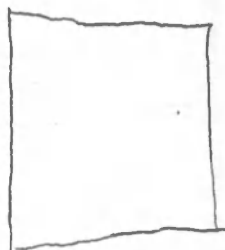
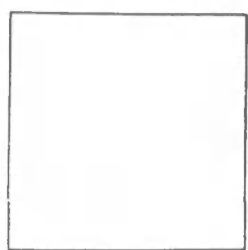
Datum:

K danému pohledu zepředu a shora nakreslete odpovídající pohled zleva tak, aby jednoznačně určoval tvar tělesa.

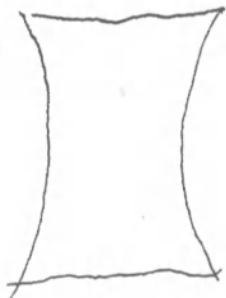
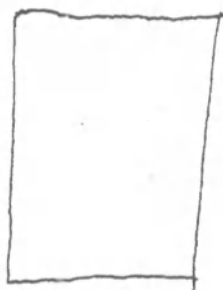


(7)

Najděte odpovídající pohled shora k danému pohledu zepředu.



Najděte k danému pohledu shora odpovídající pohled zepředu.



Jméno a příjmení:.....Třída:.....Datum:.....Úloha c)

K danému pohledu zepředu (nárysu) a pohledu shora (půdorysu) nakreslete odpovídající pohled zleva (bokorys). K usnadnění kreslení lze užít předtištěnou čtvercovou síť. Pokud si myslíte, že odpovídajících tvarů může být více, tak je nakreslete.

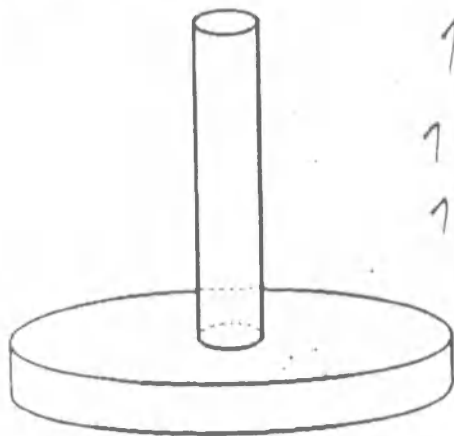
zepředu

shora

0206

Úloha 6.

Napište co všechno může představovat zobrazené těleso, případně k čemu jej lze použít.



- ↑ - dřevák na boledni papír, škrabátko pro kočky (na dřevě), ~~pro~~ proužek keč. papír, ~~proutek~~ dřevák
- ↑ na slupce, plešáček, hola, o, osou
- ↑ - dva okrouhy, kleny, prachem proudek
- ↑ - těleso: válec s hranou

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

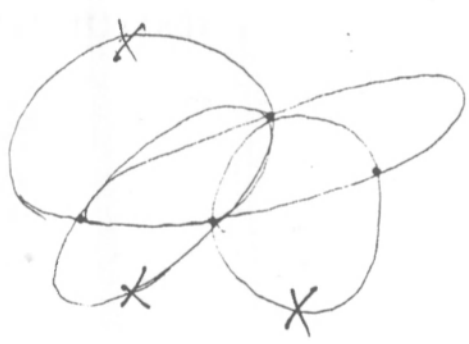
.....

.....

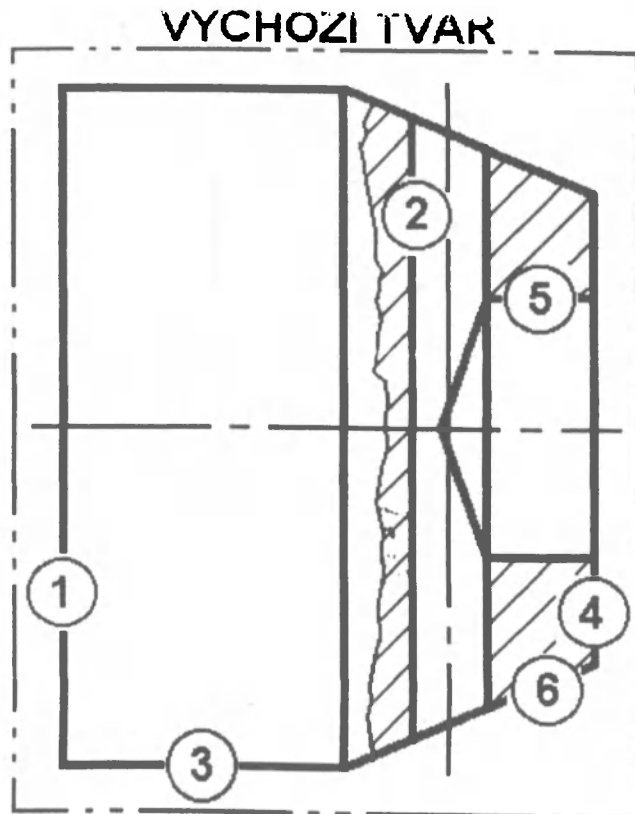
0207

Úloha 7.

Najděte takovou kružnici, která pochází vždy třemi body na obrázku. Nakreslete co nejvíce takových kružnic.



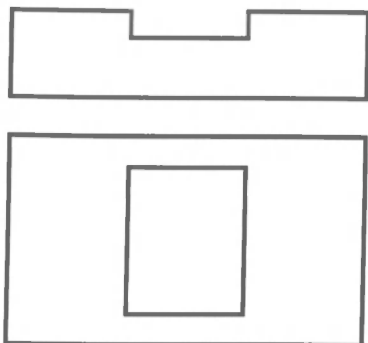
Popište jak by jste postupovali při výrobě zobrazené součásti z daného válcového polotovaru (zobrazen čerchovaně). Vnější tvar je tvořen válcovou částí 3, na ni navazujícím kolmým kuželem 6 a dvěma na osu kolnými čely 1, 4, na každém konci. Dutinu součásti (zobrazenou v částečném řezu) tvoří dvě vyvrtané, navzájem kolmé pronikající se díry. Jedna většího průměru je slepá 5, sousedá s vnějším tvarem součásti a druhá, menšího průměru je průchozí 2, kolmá na osu součásti. Pořadí výroby popište řadou čísel příslušejících jednotlivým plochám. Např.: 3, 5, 2, 1, 5, 4.



POŘADÍ VÝROBY JEDNOTLIVÝCH PLOCH: 3, 1, 2, 5, 4, 6,

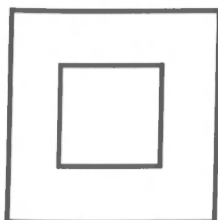
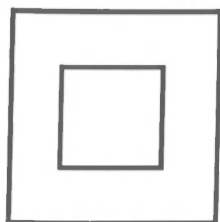
3. úloha

K danému pohledu zepředu a shora nakreslete pohled zleva tak, aby plně určoval tvar tělesa



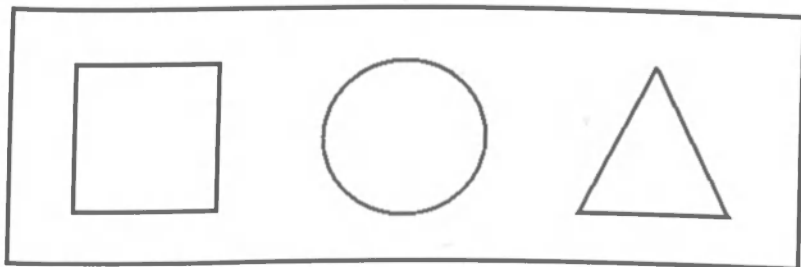
4. úloha

K danému pohledu zepředu a shora nakreslete pohled zleva tak, aby plně určoval tvar tělesa



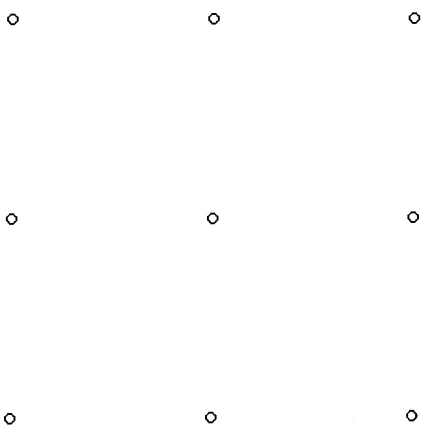
5. úloha

Obrázek představuje plechovou šablonu se třemi otvory. Vytvořte takové těleso, které lze provléci všemi třemi těmito otvory na druhou stranu šablony s tím, že lze každý z otvorů tímto tělesem plně utěsnit. Těleso načrtněte ve třech průmětech, případně i v perspektivě.



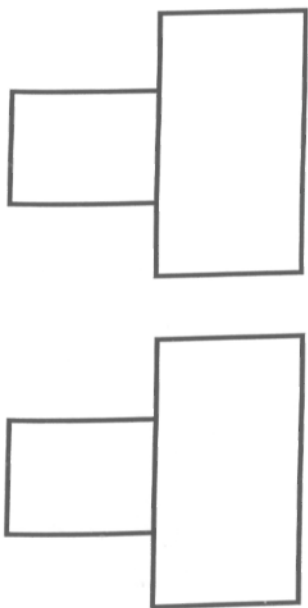
6. úloha

Čtyřmi na sebe navazujícími úsečkami propojte všech šest bodů na obrázku

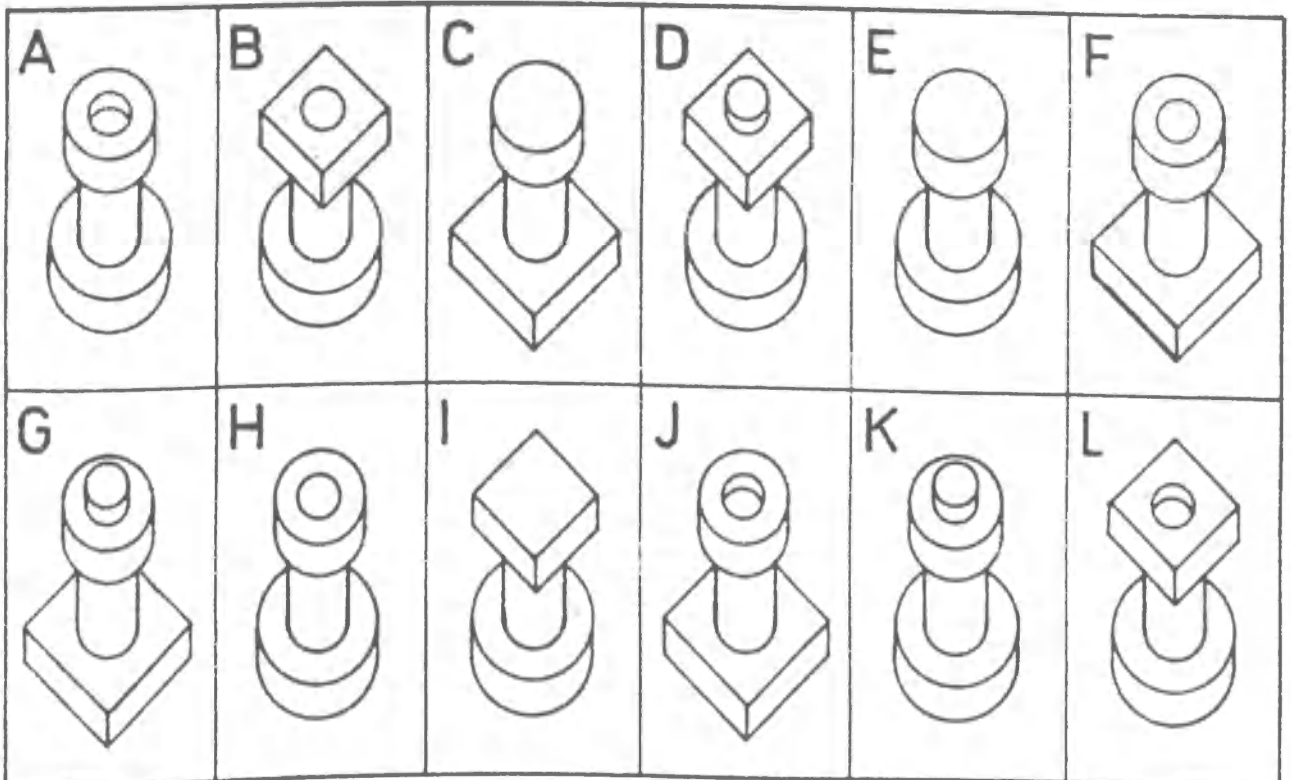
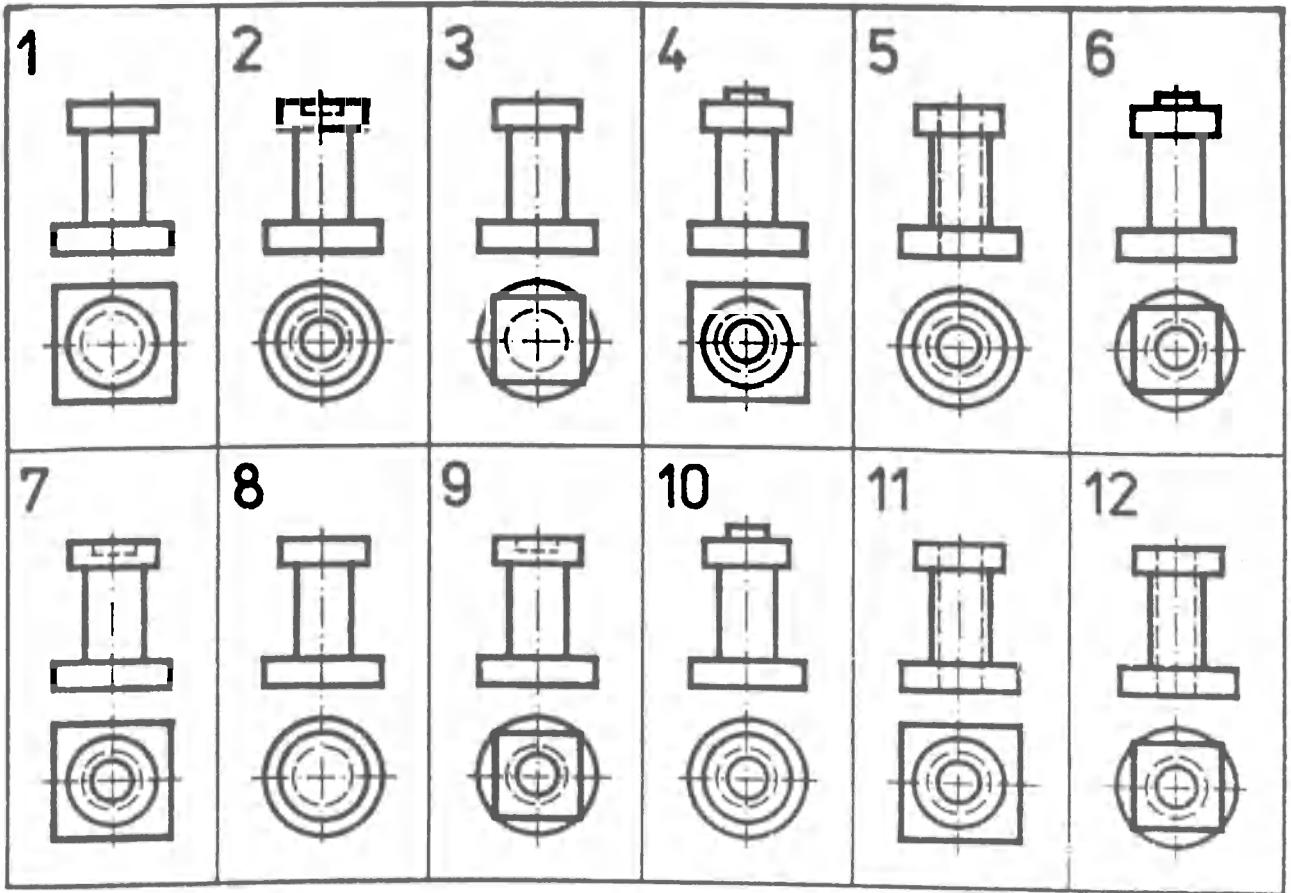


7. úloha

K danému pohledu zepředu a shora nakreslete pohled zleva tak, aby plně určoval tvar tělesa



8. úloha



Tabulka K procvičování technické představivosti

Příloha 13. KING EDWARD VII SCHOOL SHEFFIELD

Struktura studia

| stupeň | KEY STAGE 3 | | | KEY STAGE 4 | | SIXTH FORM | | |
|--------|-------------|-------|-------|-------------|-------|------------|-------|------|
| věk | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18 + |
| ročník | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

Učební plán

Core Subjects - předměty závazně dané národním kurikulem

| předmět | ročník | | | | součet hodin |
|--------------------------|--------|---|---|---------|--------------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 a 11 | |
| English - angličtina | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| Mathematics - matematika | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| Science - přírodní vědy | 3 | 3 | 4 | 5 | 20 |

Foundation Subjects - hlavní předměty

| předmět | ročník | | | | součet hodin |
|---|--------|------|-----|---------|-----------------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 a 11 | |
| Technology - technika, technologie | 3 | 3 | 3 | 2 | 13 |
| Foreign Languages - cizí jazyky | 3 | 3 | 4 | 2 | 14 |
| Geography - zeměpis | 2 | až 2 | 1,5 | | 5,5 (až 9,5) |
| History - dějepis | 2 | 2 | 1,5 | | 5,5 (až 9,5) |
| History or Geography - dějepis nebo zeměpis | | | | 2 | 4 (viz výše) |
| Music/Drama - hudba/drama | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Physical Education - tělesná výchova | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| Two other Choices - dva další výběrové předměty | | | | 2x2 | 8 |

Předmět Science (přírodní vědy) zahrnuje biologii, chemii a fyziku.

Předmět Technologie zahrnuje kromě teoretických technických témat a technických návrhů (Design) také praktické dovednosti (Art) a domácí ekonomiku (Home Economics).

Other Subjects - další předměty

| předmět | ročník | | | | součet hodin |
|---|--------|---|---|---------|--------------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 a 11 | |
| Religious Education - náboženství | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Personal and Social Education - společenská výchova | 1 | 1 | | 1 | 4 |
| Physical Education - tělesná výchova | | | | 2 | 4 |
| Tutor Period - třídní hodiny | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |

Kromě předmětů povinných na základě národního kurikula (angličtina, matematika a přírodní vědy) jsou povinnými předměty technika (Technologie), zeměpis (Geography), dějepis (History) a cizí jazyky. Ostatní předměty jsou volitelné tak, aby student absolvoval týdně 25 až 30 vyučovacích hodin.

Záměrem školy je zařadit k povinným předmětům také tělesnou výchovu (Physical Education) a náboženství (Religious Education).

Poznámka: v celkovém srovnání časové dotace předmětů je technika (Technologie) s 13 hodinami na pátém místě za přírodními vědami (Science) s 20 hodinami, angličtinou s 15 hodinami, matematikou s 15 hodinami a cizím jazykem se 14 hodinami.

Jestliže podle našich zvyklostí budeme uvažovat místo jednoho předmětu Science tři samostatné předměty, tj. biologii, chemii a fyziku, řadí se svou časovou dotací předmět Technologie na čtvrté místo v pořadí za angličtinu, matematiku a cizí jazyk.