



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ

TVOŘIVOST JAKO SOUČÁST NADÁNÍ

Metody, výzkumy, koncepce a projekty k rozvoji tvořivého myšlení
a podpoře nadání

CREATIVITY AS PART OF GIFTEDNESS

Methods, researches, conceptions and projects
for the development of creative thinking and talent support

TVOŘIVOST JAKO SOUČÁST NADÁNÍ

Metody, výzkumy, koncepce a projekty k rozvoji tvořivého myšlení
a podpoře nadání

CREATIVITY AS PART OF GIFTEDNESS

Methods, researches, conceptions and projects
for the development of creative thinking and talent support

Tvořivost jako součást nadání
Autor: Mgr. Hana Janoušková
Vydal: Národní institut pro další vzdělávání
Rok vydání 2016
Náklad: 300 kusů
ISBN 978-80-86956-97-8

Obsah

Úvod	5
Bariéry tvořivosti v činnosti učitele – doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc., PaedDr. Milan Škrabal	6
Strukturální pojetí kreativity – doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.	11
CREACT (Creative Reversal Act) a jeho užití při výuce – prof. Dr. Ugur Sak	19
PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	
Tvorivost a rozvoj klíčových kompetencí – doc. Katarína Fichnová, Ph.D.	25
Tvořivý učitel a tvořivé dítě v předškolním vzdělávání (Využití „kufříku matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ“) – RNDr. Eva Zelendová	38
Metoda Malá technická univerzita k rozvoji tvořivého myšlení dětí – Malá technická univerzita	41
Kreativní učení – mezioborový přístup – Mag. Maruška Željeznov Seničar	44
ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	
Podpora rozvoje tvořivosti dětí s využitím geometrie – Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.	48
TIM - Test pro Identifikaci nadaných žáků v Matematice (vývoj, podoba a využití ve školách) – Mgr. Hynek Cígler, Mgr. Michal Jabůrek, doc. PhDr. Šárka Portešová Ph.D., Mgr. Ondřej Straka	56
STŘEDNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	
EDU_RP a rozvoj tvořivého myšlení – Bc. Petr Cieslar, Jiří Zakopal	61
SÍŤ A SYSTÉM	
SPN – Soustava krajských sítí podpory nadání – RNDr. Stanislav Zelenda	65
MŠMT finančně podporuje učitele, kteří pracují s talentovanými žáky na středních a základních školách – Mgr. Michal Urban	68
Leidenský přístup: Vzdělávání kognitivně a technicky nadaných dětí a mladých dospělých (0 až 24 let) – Mgr. Phil Rhebergen, Leiden	70
OZVĚNY KONFERENCE	
Hlavní příspěvky	72
Workshopy	74
Předškolní vzdělávání	74
Základní vzdělávání	76
Střední vzdělávání	79
Síť a systém	80
Postery	82
Projekty	85

Ve dnech 19. a 20. října 2015 se v Praze konala konference s mezinárodní účastí, která nesla název *Tvořivost jako součást nadání – Síť pro podporu nadání*. Konference byla uskutečněna jako součást realizace Koncepce podpory rozvoje nadání a péče o nadané na období let 2014–2020 MŠMT (schválené 9. 9. 2014). V souladu s aktuálním chápáním nadání (chcete-li potenciálu jedince) je tvořivost jednou z jeho tří klíčových komponent, a proto se stala hlavním tématem.

Hlavní den konference (19. 10. 2015) se skládal z dopolední teoretické části a odpolední série praktických workshopů a zúčastnilo se ho zhruba 170 hostů, z toho 50 zahraničních. Téma konference otevřel velmi zajímavým a oceňovaným příspěvkem MUDr. František Koukolík, Dr.Sc., který tvořivost představil z pohledu genetiky, neurologie a psychologie. Doc. PhDr. Jaroslav Vančát Ph.D., který se tvořivosti dlouhodobě a systematicky věnuje i v rámci projektu EduArt, vystoupil s příspěvkem „Strukturní pojetí tvořivosti“. V dopoledním plenárním programu dále vystoupil zahraniční host prof. Ugur Sak z Anadolu University (Turecko).

Pro potřeby odpoledního programu se posluchači rozdělili do čtyř sekcí. Ve třech probíhaly workshopy zaměřené na práci se žáky a studenty, které se dělily podle stupně vzdělávání na předškolní, základní a střední. K realizaci workshopů jsme oslovili organizace a jedince, kteří se tvořivosti věnují prakticky. Zadáním bylo připravit takový workshop, ve kterém budou učitelům představeny činnosti, které lze ve výuce využít pro rozvoj tvořivého myšlení, s důrazem na nadané žáky. Ve čtvrté sekci – Síť a systém – probíhaly přednášky a diskuse zaměřené spíše na systémovou a systematickou práci s nadanými s akcentem na tvořivost. Se svými koncepcemi se zde představili také zahraniční hosté.

Druhý den konference, 20. říjen 2015, byl věnován bloku Projekty a zúčastnilo se ho zhruba 70 hostů. Realizátoři projektů zde měli možnost informovat o konkrétní činnosti ve vlastních projektech zaměřených na vzdělávání nadaných a nabídnout spolupráci zájemcům. Během programu se vystříдалo 10 prezentací projektů.

Protože se téma konference setkalo s velkým zájmem, rozhodli jsme se oslovit některé z přednášejících a lektorů, kteří vystoupili během hlavního dne konference, aby své metody, koncepce a výzkumy blíže popsali. Výsledkem je sborník, který máte právě před sebou. Navíc zde najdete také příspěvek doc. PhDr. Jiřího Semráda, CSc. a PaedDr. Milana Škrabala, který se kvůli křížení termínů bohužel nemohl na konferenci objevit.

Sborník je členěn stejně jako program konference, proto v něm čtenář může jednoduše najít příspěvky, které se týkají oblasti jeho profesního zájmu. Sborník dále doplňují ozvěny konference, kde jsou představeni přednášející a lektori, a v krátkém přehledu se připomínají také její jednotlivé části.

Bariéry tvořivosti v činnosti učitele

doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc., PaedDr. Milan Škrabal

Učitelství patří mezi pracovní činnosti, které vykazují poměrně dlouhou historii, během níž se tato pracovní činnost zároveň vyvíjela a proměňovala. Pod pojmem učitel se dnes rozumí odborník, který se profesionálně věnuje vzdělávání a výchově dětí, mládeže a dospělých. Slovo učitel odráží hlavní činnost odborníka na řízení výchovně vzdělávacího procesu ve vyučování, který dětem, mládeži a dospělým zprostředkovává poznání, kulturní odkaz a z nich vyplývající hodnoty, rozvíjí jejich schopnosti, dovednosti, zájmy a podílí se na utváření jejich morálního, světonázorového, estetického a pracovního profilu. Pohlížíme-li na učitelství jako na profesi, zjišťujeme, že tato pracovní činnost byla v minulosti všemi národy a státy uznávána jako vysoce důležitá, neboť byla významným nástrojem rozvíjení kultury i vzdělanosti národů a koneckonců i garantem úspěšnosti v mezinárodním klání v dosahování duchovních, ekonomických i morálních statků.

Ne náhodou bývá výchovně vzdělávací činnost často považována za umění, a proto se zpochybňuje její vědecká reflexe. Výchovně vzdělávací činnost má opravdu mnoho společného s uměleckou činností, neboť efektivita působení je zvyšována s individuálním přístupem k výchově, a navíc výchovné působení je často neopakovatelné a obtížně přenositelné z jedné situace na jinou. To však neznamená, že výchova není provázena mnoha zákonitostmi, které podmiňují její průběh i efektivitu.

Analyzujeme-li různé výchovné směry (vycházíme zde z členění R. Lassahna, 1992), jako jsou duchovědná pedagogika či pedagogika kultury, empiricko-analytická věda o výchově, normativní pedagogika, kritická pedagogika, psychologicky orientovaná pedagogika, zjišťujeme, že při různých pohledech na žáka, učitele i vlastní výchovně vzdělávací proces, se ve všech uvedených směrech v nějaké podobě počítá s tvořivostí učitele. Rovněž se předpokládá, že tvořivost učitele je předpokladem tvořivosti žáka.

O tom, že tvořivosti je v souvislosti s výchovně vzdělávacím procesem věnována mimořádná pozornost, svědčí mezinárodní výzkum organizovaný European Schoolnet¹ (Gras-Velázquez a kol., 2013, 2014). Výzkum probíhal v souvislosti s konáním přehlídek (veletrhů) zaměřených na prezentaci odborných prací studentů ve středním vzdělávání, které byly přiřazeny k Intel ISEF (International Science and Engineering Fair)² a odehrávaly se v období od března do června 2014. Na těchto výzkumech se podíleli také autoři této stati, a to v etapě roku 2014, na vyzvání výzkumného týmu, které se uskutečnilo prostřednictvím Středoškolské odborné činnosti (SOČ)³, resp. její Ústřední komise. Tato výzva ke spoluúčasti vycházela z několikaletých opakovaných úspěšných umístění autorů prací SOČ v mezinárodních soutěžích. Také se zřetelem ke skutečnosti, že v ČR se v gesci ÚK SOČ realizují vzdělávací a další aktivity pro žáky i pedagogy na podporu nadání v oblasti odborné, tvůrčí činnosti.

1 European Schoolnet je uskupení tvořící síť 31 evropských ministerstev školství, se sídlem v Bruselu. Působí jako nezisková organizace, jejímž cílem je přinášet inovace pro výchovu a vzdělávání pro klíčové zainteresované strany: ministerstva školství, školy, učitele, výzkumné pracovníky a průmyslové partnery. Od svého založení v roce 1997 European Schoolnet orientovala činnost na spolupráci s ministerstvy školství se zřetelem na pomoc školám efektivně využívat vzdělávací technologie a inovace v této oblasti, problematiku vybavení učitelů i žáků pro rozvoj dovedností dosáhnout úspěšného začlenění ve znalostní společnosti. Realizuje terénní kampaně ke specifickým vzdělávacím tématům, jako jsou matematika, přírodní vědy a technika a realizuje výzkumnou činnost. Konkrétně sleduje okruhy: podpora škol v dosažení efektivního využívání ICT ve výuce a učení; zlepšení a zvýšení kvality vzdělávání v Evropě; podpora evropského rozměru ve vzdělávání. (www.eun.org/home).

2 <https://student.societyforscience.org/intel-isef>.

3 Středoškolská odborná činnost (SOČ) je soutěžní aktivita pro středoškoláky, kdy studenti řeší vlastní téma metodami odborné a vědecké práce. Je to dobrovolná zájmová činnost studentů všech typů středních škol, kterou uskutečňují ve svých školách, mimoškolních zařízeních, klubech nebo individuálně. Výsledkem SOČ je samostatně vypracovaná odborná práce, která je předkládána k odbornému posouzení a následně je obhajována před odbornou porotou. (www.soc.cz)

Výzkumy European Schoolnet (Gras-Velázquez a kol., 2013, 2014) zaměřené na žáky a učitele se provádějí opakovaně několik let. V roce 2014 se výzkumu zúčastnilo celkem 845 studentů a 240 učitelů a do této etapy výzkumu, jak jsme již uvedli, byla zařazena i ČR prostřednictvím SOČ, a to jak v koncepci empirického šetření (podíl na konstrukci položek dotazování u studentů a učitelů), tak také zahrnutím skupiny respondentů – žáků i učitelů z ČR do programu empirického výzkumu⁴. Postupné zvyšování počtu respondentů účastnících se empirických výzkumů odráží i stále vyšší účast žáků středního vzdělávání v odborné tvůrčí činnosti i vyšší účast pedagogů, kteří tvůrčí činnost žáků podněcovali a sami se tvořivě chovali. Výzkumu organizovaného European Schoolnet se účastnilo 10 evropských zemí – Bulharsko, Česko, Estonsko, Nizozemsko, Maďarsko, Severní Irsko, Norsko, Polsko, Portugalsko a Švédsko (Gras-Velázquez a kol., 2013, 2014). Vybrané výsledky výzkumu byly prezentovány mimo jiné na mezinárodní vědecké konferenci Educom 2015, pořádané Univerzitou sv. Cyrila a Metoda v Trnavě, která byla věnována učitelům, a to osobnosti učitele a jeho vlivu na kulturu společnosti. Role učitelů v rozvoji tvořivosti je neopomenutelnou součástí profesního profilu této společenské skupiny, proto je na místě sledování podmínek a prostředí, kde tvůrčí činnost získává základy (Semrád a Škrabal, 2016).

Významu tvořivosti v životě člověka věnoval pozornost mimo jiné i Jan Amos Komenský. Vyslovil myšlenku, že tvořivostí se tvoříme a přirozeností člověka je tvořit (Semrád, 1992). Komenský byl toho názoru, že tvořivosti je schopen každý člověk, i když v různé míře a v různé kvalitě. I současná věda sdílí obdobný názor a doporučuje lidskému tvůrčímu potenciálu vytvářet vhodné podmínky a stimulovat jeho rozvoj (Skalková, 2007).

V naší studii vycházíme z pojetí tvořivosti jako schopnosti či vlastnosti jedince, která umožňuje člověku přinášet do jeho konání a chování něco nového, neotřelého, společensky přijatelného, co však není algoritmické povahy. Tvořivost, její uplatňování a rozvíjení je podmiňováno a ovlivňováno celou řadou faktorů, které působí pozitivně a podněcují tvořivost, ale mohou rovněž bránit uplatňování tvořivosti. A právě těm, které vytvářejí bariéry v rozvoji a uplatnění tvořivosti, věnuje naše studie pozornost.

M. Chalupová (2015) je toho názoru, že učitelskou profesí provázejí specifické bariéry, které vyplývají z podstaty této profese. Jako příklad uvádí:

- tvořivost u učitele je požadavek společnosti na výkon učitelské profese bez ohledu na jeho vnitřní potřebu;
- sociálně ekonomické proměny společnosti a jejich vliv na změny v učitelské profesi;
- velmi obecná definice tvořivosti, která se obtížně operacionalizuje v podmínkách učitelské profese;
- složitost procesu hodnocení tvořivosti učitele spočívající ve vazbě na žákův výkon a nedostatečné nástroje hodnocení tvořivosti učitele.

Obdobně jako pedagogická kategorie podmínek výchovy jsou bariéry tvořivosti v nejobecnějším pojetí tříděny na vnější a vnitřní. Zatímco vnější bariéry mají svoje kořeny v prostředí makrosociální a mikrosociální sféry, vnitřní bariéry jsou důsledkem subjektivních vlivů osobnosti. Vnitřní bariéry však mohou mít i původ ve vnějších bariérách, např. neúměrně vysoké požadavky rodičů (případně učitelů) na dítě, hodnocení žáka učitelem z pozice logotropa atd. Vnější bariéry tak mají na rozdíl od vnitřních větší a širší dosah a jejich překonávání znamená vyšší společenský efekt. Bohužel však vědecko-výzkumně není dosud tato problematika náležitě propracována (Szobiová, 2004; Semrád a Škrabal, 2011).

V některých pojednáních o tvořivosti se za základní kritérium bariér tvořivosti považuje vztahově postojové hledisko (Hlavsa, 1981; Bakalář a Erazim, 1987). Zdůrazňuje se, že tvořivý vztah ke skutečnosti je

4 Osloveni byli a výzkumu se zúčastnili studenti postupující z krajských kol do celostátního kola SOČ a učitelé ze středních škol. Výzkum probíhal dotazníkovým šetřením on-line formou.

hlavním motivačním potenciálem, a bez ohledu na výsledek vyvinutého úsilí umožňuje překonávat vnitřní a vnější překážky, které se uplatnění a rozvoji tvořivosti stavějí do cesty. Postojová rigidita neboli uzavřenost (myšlenkovým aj. změnám), odmítání vzdát se rutiny v dosavadním životě je jednou variantou tohoto typu vztahu k objektivní skutečnosti. Druhá pak spočívá ve falešném postoji k problémům (čekání na štěstí, na to, že věc někdo zařídí, udělá, neschopnost udělat krok do neznáma atd.). Naopak tvořivý vztah ke skutečnosti je například dán postojovým systémem otevřené mysli (člověk se zabývá i problémy, kterými se dosud nezabýval, a volí metody, které dosud nepoužíval). (Hlavsa, 1981)

Většina studií pojednávajících o tvořivosti (Hlavsa, 1981; Adams, 1976; Bakalář, 1990; Chalupová, 2015) člení bariéry uplatnění a rozvoje tvořivosti do čtyř základních skupin:

- bariéry z vnímání;
- bariéry emocionální;
- bariéry intelektové a výrazové;
- bariéry z prostředí a kultury.

Tyto bariéry tvořivosti charakterizujeme alespoň ve stručném náhledu:

Bariéry z vnímání se vyskytují například při popisu a odhalení podstaty a řešení problémů (např. spojit jedním tahem 9 bodů). Problém se obtížně vymezuje, protože je úzce vnímán a uplatňovaná hlediska k jeho popisu jsou neúplná nebo nedostatečná (v uvedeném úkolu je třeba si přimyslet ještě jeden bod a potom je úloha řešitelná). Vnímání problému je často omezováno dosavadními zkušenostmi, přesycením, zahlcením informacemi, dopředu stanovenými očekáváními a nedostatečným využitím všech smyslových podnětů. Jako příklad ze školního prostředí může sloužit jednostranné zaměření na intelektuální výkon žáků, školní klima zaměřované na výkon žáků obecně, přehlížení pedagogického zákona o celistvosti výchovy, vysoké zatížení učitelů podružnými úkoly atd.

Tvořivost má značně omezené možnosti, pokud osobnost není náležitě emocionálně a citově vyspělá (Líšková, 2014). Intuitivní myšlení, které je typické pro tvořivý projev, je podmíněné schopností silného prožitku. **Emocionální bariéry** jsou ochranným mechanismem osobnosti, kdy se psychika brání nepříjemným stavům. Projevují se v negativních pocitech, obavách, strachu, vyhýbáním se situacím, kde se musí riskovat, konfrontačním situacím s cílem vyhnout se zklamání. Humanističtí psychologové tvrdí, že tvořivá osobnost je emocionálně zdravá, vnímavá jak k potřebám, tak i ke schopnostem svého nevědomí produkovat myšlenky (Singule, 1990).

Adams (1976) uvádí jako příklady emocionálních bariér tyto: málo rozvinutá senzitivita, strach udělat chybu, neschopnost tolerovat dvojznačnost, nadměrné nadšení, přílišná motivace k úspěchu, neschopnost hlouběji prožívat, neschopnost odlišit realitu od fantazie apod. Této tematice se věnuje také L. S. Vygotskij, ve své knize *Psychologie umění* například uvádí, že posluchač na koncertě, který není schopen se vyladit na emoční „strunu“, na jaké byl autor skladby, nemůže být vtažen do tvůrčího procesu. Ve výchovně vzdělávacím procesu se emocionální bariéry mohou projevovat nechutí nastolit změnu, vytěsňováním uměleckého poznání jako nepřístojného ve vědeckém poznávání, vytěsňováním humoru z „vážného“ intelektuálně náročného vzdělávání, snahou více hodnotit druhé než se zabývat sám sebou, vliv má výchovně vzdělávací proces bez zážitkové výchovy apod. (Vygotskij, 1981)

Další skupinou bariér jsou **bariéry intelektové a výrazové**. Obvykle jsou charakterizovány (Adams, 1976; Hlavsa, 1981; Bakalář, 1987; Chalupová; 2015) výběrem neadekvátních prostředků, neadekvátních myšlenkových konceptů či volbou jazyka, který není odpovídající pro řešení skupiny problémů, nebo neefektivní volbou intelektuálních taktik. Výrazové bariéry se pak projevují například neschopností adekvátně komunikovat,

přesně a výstižně formulovat myšlenky, konkretizovat nápady, precizovat hypotézy. Jako příklady se uvádí řešení problému s použitím nesprávného jazyka (technického jazyka při vymezování či řešení společenskovedních problémů), zaměňováním verbálního, matematického a vizuálního vyjádření. Dále nepružné, nepřiměřené užití intelektuálních strategií, osvědčených například v technických vědách na problémy společenskovední. Nesprávné informace, jejich nedostatečnost a záměna za poznatky jsou dalšími příklady intelektových a výrazových bariér (Eco, 2007; Liessemann 2008). Stejně tak může být překážkou nedostatečná jazyková dovednost k vyjádření a zaznamenání myšlenek (verbální, hudební, vizuální atd.).

Poslední skupinou bariér jsou **bariéry z prostředí a kultury**. Někteří badatelé tuto skupinu dělí na dvě a pojednávají o kulturních bariérách a bariérách z prostředí zvláště (Adams, 1976; Szobiová, 2004; Chalupová, 2015), jiní je naopak dávají do jedné skupiny (Hlavsa, 1981; Bakalář a Erazim, 1990), protože pro určitou sociální skupinu je charakteristické i určité prostředí s odpovídající kulturou. Tyto bariéry vznikají již v útlém věku, protože vlivy, které je způsobují, posilují sounáležitost a konformitu jedince se skupinou. Obvykle se mj. projevují nesnášenlivostí a primitivní reakcí na neobvyklá stanoviska, myšlenky či koncepce, uzavřeností skupiny vůči kulturním vlivům, uměleckému poznání. Projevují se i nedostatkem komunikativních vztahů obsahově hodnotných, nepodporováním stimulů a neceněním tvůrčích kroků, nedostatkem podpory při realizaci nápadů, nedostatkem trpělivosti ze strany rodičů vůči „přesplíši“ zvědavým dětem. Příkladem může být i nedostatečná komunikace mezi významnými spolupracovníky, nedostatek spolupráce a důvěry mezi kolegy, autokratický šéf atd. Pro nepodnětné prostředí je rovněž typický názor, že fantazie a reflexe jsou ztrátou času, hravost je jen pro děti a úsměv do seriózní práce nepatří (Hlavsa, 1981; Dacey a Lennon, 2000; Chalupová, 2015). V oblasti vzdělávání a výchovy mohou takovými bariérami být: vyvíjející se vzdělávací politika s nejasným koncem této proměny, příliš mnoho legislativních změn a nízká podpora pedagogických pracovníků pro realizaci těchto změn, nedocení učitelé profese společností, malá společenská podpora učitelé profesi, ale i krajní individualismus a liberalismus ve výchovně vzdělávací práci.

A jak vypadá problém bariér tvořivosti v reálném výchovně vzdělávacím procesu ve škole? Z výzkumných projektů realizovaných v posledních dvaceti letech vyplývá, že pravděpodobně narůstá zájem učitelů chovat se tvořivě. Jisté zpochybnění tohoto zjištění je dáno tím, že výzkumy neprokázaly, že učitelé znají teorii tvořivosti a že správně chápou podstatu pojmu tvořivost (Maňák, 2001; Chalupová, 2015). Nebylo možno prokázat, že všichni učitelé rozlišují mezi tvořivostí a aktivitou, stejně tak jako mezi nadáním a tvořivostí žáků. Na druhé straně z výzkumů jednoznačně vyplývá, že učitelé přikládají tvořivosti potřebný význam v soudobém pojetí výchovy a vzdělávání a tvořivost žáků nespojují pouze s uměleckými a estetickými aktivitami. Učitelé sami sebe považují za tvořivé a nebojí se změn v koncepci výuky. Společenské změny ovlivňující pojetí výuky označují učitelé za limitující (Chalupová, 2015), ale při uplatňování a rozvoji tvořivosti za ne zcela zásadní. Největší bariéru pro ně, zdá se, znamenají žáci, protože postrádají motivaci k poznávání, potřebné schopnosti, s učiteli nespolečují a jsou neukáznění. Je pravděpodobné, že žáci se s učiteli rozcházejí v očekáváních, se kterými vstupují do výchovně vzdělávacího procesu ve škole. Různost očekávání ovlivňuje podle našeho názoru rozdílná hodnotová orientace žáků a učitelů. Je tedy pravděpodobné, že společenské bariéry limitují tvořivost více, než si sami učitelé jsou ochotni připustit a než si sami uvědomují. K tomu, aby tyto hypotetické myšlenky byly prokazatelněji objasněny, by bylo zapotřebí uskutečnit větší počet empirických šetření, která by znamenala rozsáhlejší a propracovanější bádání přímo cílená na bariéry v uplatňování a rozvoji tvořivosti ve škole.

Literatura:

ADAMS, James L. *Conceptual Blockbusting*. California: Stanford Alumni Association, 1976. 139 s. ISBN-0-393-95054-9.

- BAKALÁŘ, E. a ERAZIM, P. *Kapitoly z psychologie tvořivosti. Část 1, O tom, co je psychologie tvořivosti, a o bariérách v koncepční a tvořivé práci.* Plzeň: Dům techniky ČSVTS, 1990. 115 s.
- BAKALÁŘ, E. a ERAZIM, P. *Kapitoly z psychologie tvořivosti. Část 2, O překonávání bariér tvořivosti a rozvíjení tvůrčích schopností.* Plzeň: Dům techniky ČSVTS, 1990. 85 s.
- DACEY, J. S. a LENNON, K. *Kreativita.* Překlad Jan Adámek. Vyd. 1. české. Praha: Grada, 2000. 250 s. Psyché. ISBN 80-7169-903-9.
- ECO, U. *Poznámky na krabičkách od sirek.* Praha: Argo, 2008. 471 s. ISBN 978-80-7203-929-6.
- ECO, U. *Skeptikové a těšitelé.* Praha: Argo, 2006. 367 s. ISBN 80-7203-706-4.
- FICHNOVÁ, K. a SZOBIOVÁ, E. *Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí: náměty k RVP pro předškolní vzdělávání.* Překlad Hana Vaňková. Vyd. 2. Praha: Portál, 2012. 130 s. ISBN 978-80-262-0195-3.
- GRAS-VELÁZQUEZ, À., PRICE J. K., VELEK, P., DZOGA, M. & PASTUSZYNSKA, I. *The European Science Fairs Evaluation Framework – pilot study.* An Intel & EUN initiative. INTEL Education, Euroepan Schoolnet, 2013. Dostupné na: www.eun.org.
- GRAS-VELÁZQUEZ, À., PRICE J. K., DZOGA, M. & PASTUSZYNSKA, I. *The European Science Fairs Evaluation Framework – 2014 study.* INTEL Education, Euroepan Schoolnet, 2014. Dostupné na: www.eun.org.
- HLAVSA, J, ed. a kol. *Psychologické problémy výchovy k tvořivosti.* Praha: SPN, 1981. 239, [1] s. Knižnice psychologické literatury.
- CHALUPOVÁ, M. *Vnější bariéry tvořivosti v práci učitele.* Praha: ČVUT, 2015. ČVUT v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.
- KOMENSKÝ, J. A. *Vševýchova: Pampaedia.* V Praze: Státní nakladatelství, 1948. 270 s.
- LASSAHN, R. *Úvod do pedagogiky.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelství, 1992. ISBN 80-08-01827-5.
- LIESSMANN, K. P. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění.* Praha: Academia, 2008. XXI. století; sv. 4. ISBN 978-80-200-1677-5.
- LÍŠKOVÁ, B. *Citová a emocionální výchova v rodině a ve škole.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-398-7.
- MAŇÁK, J. *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole.* Brno: Paido, 2001. 46 s. ISBN 80-7315-002-6.
- SEMRÁD, J. Pojetí tvořivosti v díle J. A. Komenského a jeho podnětnost v současné době. In: M. Borák a kol. (eds.). *Škola hrou – ano nebo ne? Learning with game – yes or no? XX. International Wokshop EESAGA 92 u příležitosti 400. výročí narození J. A. Komenského.* Praha: SEKURKON, 1992.
- SEMRÁD, J. a ŠKRABAL, M. Proměny profese učitele. In: *Pedagogica actualis*, VIII/2016. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda, 2016 (v tisku).
- SEMRÁD, J. a ŠKRABAL, M. Sociální prostředí a tvořivost. *Lifelong learning = Celoživotní vzdělávání.* 2011, roč. 1, č. 2, s. 46–58. ISSN 1804-526X.
- SINGULE, F. *Výchova talentované mládeže ve vybraných průmyslově vyspělých zemích: pro uživatele v odvětví školství.* Praha: Ústav školských informací, 1990.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování.* 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- SZOBIOVÁ, E. *Tvořivost. Od záhady k poznání.* Vyd. 2. Bratislava: Stimul, 2004. 372 s. ISBN 80-88982-72-3.
- ŠKRABAL, M., FATKOVÁ, M. a kol. *Přístupy, postupy, praktické rady pro psaní, hodnocení a prezentaci odborných prací SOČ.* 1. vyd. Praha: Národní institut pro další vzdělávání, 2014. 112 s. ISBN 978-80-87449-70-7.
- VYGOTSKIJ, L. S. *Psychologie umění.* Vyd. 1. Praha: Odeon, 1981. 522 s. Ars. Literárněvědná řada.

Strukturní pojetí kreativity

doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.

Abstrakt:

Stať nabízí systémovou analýzu rozvoje tvořivosti na základě sémiotického přístupu. V něm je možné postupovat od konvencí k inovacím v užívání znaků, při čemž se však tvořivost vyjevuje jako vícevrstvá, víceúrovňová strukturní transformace, zahrnující sociální, osobnostní (psychosomatické) a biologické (senzuální) aspekty těchto inovací.

Klíčová slova: tvořivost, struktura, strukturní vrstvy, sémantika, societa, individuum, metafora, vizuálně obrazné vyjádření.

Proč potřebujeme tvořivost

„Žádný z mých objevů nevznikl racionálně.“

Albert Einstein

V univerzalistickém, renesancí založeném pojetí světa se věřilo, že vesmír, příroda, je zdrojem impulsů, které je člověk schopen v rovině vnímání odrážet, přijímat a otiskovat do svého vědomí, metaforou tohoto pojetí se stalo zrcadlo. Ani vědci a technici si nemysleli, že něco tvoří, oni pouze odhalovali „věčné“, neměnné zákony, které považovali za její přirozený stav. Při počátku nastolení univerzalistického pojetí světa se necítili být tvůrci v dnešním smyslu dokonce ani umělci, snažili se pouze věrně zrcadlit již existující vzhled světa a věcí v něm obsažených.

Předuniverzalistické, magické a mýtické období sociální existence zamezovalo lidem uvědoměle tvořit vůbec, protože všechno se jevílo být již stvořeno nadlidským (viz: „Na počátku bylo Slovo a Slovo bylo od Boha.“). Hlavním úkolem lidí bylo proto snažit se udržet vše takto stvořené co možná neporušené a nezměněné, což se tak zcela nedařilo, jak víme z mytologie Řeků, kteří bájali o dávném zlatém věku, který se přes věk stříbrný a bronzový vyvinul až k pro ně úpadkovou dobu železnou.

Představu o možnosti, dokonce o nezbytnosti tvorby u každého z nás, umožňuje právě až postmoderní změna paradigmatu. V novém pojetí se v přírodě, ve vesmíru, v principu neopakuje vůbec nic, vše je jedinečné na svém jedinečném místě, jedenkrát v historii, v nevratném čase postupujícím jednosměrně od Velkého třesku přes současnost do budoucnosti, která se v některých místech vzpouzí předpokládané entropii zvyšující se strukturací (Prigogine, 2001). Představa o obecnosti čehokoli, např. atomů železa, je v tomto diskurzu abstrakcí, konvencí vytvořenou teprve lidským myšlením, aby se zefektivnilo jednání, když každou část vesmíru můžeme chápat také i s její individuální historií a kdy dokonce při dnes nastoleném relačním myšlení už rozdílné časoprostorové vztahy zakládají u „stejných“ částí rozdílné možnosti a tím i jejich budoucí rozdílnou kvalitu. Právě toto pluralistické pojetí neopakovatelné jedinečnosti, jedinečnosti existence také každého z nás, která se mění každým našim činem, je vlastním základem schopnosti tvořit. Schopnost uvědomělého rozhodnutí, kdy se vyplatí překonat zavedenou představu obvyklosti a obecnosti a hledat řešení, která ji proměňují v příhodnější novým konkrétním podmínkám, je spouštěcím faktorem tvůrčího procesu. Uvědomění si této vlastní schopnosti a jejího uplatnění také ve vztahu k ostatním, ve vztahu ke struktuře nadosobně vyššího, sociálního celku, zakládá takto nejen potenci tvořivosti, ale v tomto pojetí její neobejitelnou nezbytnost. V opačném případě, při rezignaci na tuto jedinečnost, při jejím pomíjení, přebíráme pak jen pohledy ostatních coby konvence, které vytvářejí konvenční pohled i na náš život. Míra tvořivosti proto není v tomto pojetí otázkou talentu, ale právě mírou uvědomění chápání sama sebe ve svém

jedinečném postavení ve vesmíru. Zaujetí aktivního přístupu ke svému postavení a k jeho proměně každým sebemenším činem je vstupní branou k uvědomění si možností své tvořivosti.

Druhým kořenem proměny chápání skutečnosti a změny našeho pohledu na tvořivost je nastolení pojetí naší existence jako interakce (Heisenberg, 1966). Při pokusech pozorovat uspořádání atomu elektronovým mikroskopem vědci zjistili, že elektrony, které jejich mikroskop vyzařuje, se zároveň vměšují do pozorované konfigurace, takže výsledkem pozorování je vždy až poznatek o takto vyvolané, pozorovatelem ovlivněné situaci. Zobecněním tohoto principu se ukazuje, že žádné pozorování nemůže být nezaujaté a že výsledek pozorování je vždy závislý na tom, jak jsme k pozorování ustrojeni, a to nejen vnějšími nástroji, ale i vnitřním uspořádáním, vývojem a nastavením aktivity svých smyslů, strukturováním své osobnosti a svým sociálním zařazením, čímž se myslí nejen naše místo ve společnosti, ale i místo naší society v historii, vzhledem k societám předcházejícím a vzhledem k jejich budoucí proměně. Každá interakce kvalitativně proměňuje všechny členy, kteří do ní vstupují.

Pluralita, sníž má mednes co do činění, se neprojevuje pouze naší osobní jinakostí vůči ostatním jednotlivcům. I naše vlastní existence je pluralitní, sestává z více úrovní, o nichž můžeme říci, že vznikly v historii vesmíru následně a každá z nich je svou organizací závislá na existenci úrovně předchozí. Hovoříme zde o struktuře, o funkčním systému, v němž „celek je více než suma částí, ze které se skládá“, když „za specifickou vlastnost struktury (...) označujeme vzájemné vztahy mezi jejími složkami, vztahy dynamické svou podstatou“ (Mukařovský, 1966). Strukturu naší existence si tak můžeme představit jako současnou vzájemnou interakci její fyzikální, chemické, biologické, psychosomatické a sociální úrovně. Skvrnu na plátně tak můžeme z těchto úrovní chápat pluralitně zároveň jako excitaci elektronových hladin atomů kadmia dopadem světla (fyzikální struktura), jako sloučeninu kadmia s kyslíkem (chemická), jako červenou barvu (na smyslové, biologické úrovni), jako dramatickou náladu v dynamických kontrastech červené (na úrovni psychosomatické) a jako symbol revoluce (na úrovni sociální, kdy tuto strukturu identifikujeme jako rudý prapor). Dualistický problém, jak se z fyzikální hmoty rudé barvy stane rázem duchovní obsah povstání proti útlaku, v tomto pluralitním chápání existence odpadá, neboť je skrze interakce těchto strukturních vrstev vysvětlen.

Jak vyplývá z pluralitního přístupu k naší vícenásobné, strukturované osobní existenci, je tedy třeba uchopit tvořivost a metody jejího rozvíjení komplexně v několika strukturních úrovních:

- v sociální – kde je nejdůležitější míra souhlasného přijetí tvořivosti, projevující se ochotou k inovačnímu užívání znaků;
- v psychosomatické, osobní – která je nositelem našich obrazných představ a u níž je indikátorem tvořivosti metaforické myšlení;
- v biologické (smyslové) – jejímž základem je restrukturační vidění prostřednictvím restrukturačních vizuálních označení.

Základem procesu tvořivosti je inovativní užití znaku, jímž se jedinečná osobní obraznost projeví na sociálně uchopitelné úrovni.

Tvořivost a společnost

„Tvořivost je základní zbraní proti totalitě.“

Julia Kristeva

Charakteristiku důvodu a smyslu výchovy k tvořivosti je možné vystihnout sumarizující metaforou – zatímco školství je založené na dosahování univerzálních znalostí hodnotilo žáka měřením jeho

nedostatečnosti (známky odrážely stupeň, v němž není schopen dosahovat zdánlivě samozřejmých, obecných pevných norem), výchova k tvořivosti se stará o žáka z pozitivního pohledu na něj – v hodnocení míry nárůstu, kterého osobně a individuálně dosahuje ve svém rozvoji a ve své socializaci.

Z uplatnění tohoto základního principu, podpořeného významnou pozicí uplatnění tvořivosti ve struktuře RVP, vyplývá, že výchova k tvořivosti – podpora rozvoje tvořivého myšlení a tvořivé činnosti žáků – je klíčovou metodou inovací výchovných a vzdělávacích strategií. Začlenění výchovy k tvořivosti do Školního vzdělávacího programu a do způsobů jeho realizace se stává právě tím, co specifikuje jeho inovační potence vůči zavedeným metodám vzdělávání.

Sémantický přístup k rozvoji tvořivosti v této strukturně nejvyšší, sociální vrstvě existence znamená naučit žáka samostatnosti ve způsobu vytváření a uplatnění znakových prostředků v poznávacím a komunikačním procesu. Podpora society jedinci v rozvíjení jeho tvořivosti se takto ukazuje jako nejpřirozenější cesta jeho zapojení (s co možná největším uplatněním jeho jedinečnosti) do její strukturní organizace.

Z analýzy uměleckého procesu období moderny a avantgard je možné vypreparovat metodiku, kterou lze využít pro sebetvorbu vlastní osobnosti a rozšiřování jejích tvůrčích potenciálů stejně jako pro tvořivé napojení na societu (Vančát, 2007).

Tento kreativní proces zahrnuje:

- podporu sebeuvědomění jedince jako autonomní tvůrčí osobnosti s respektováním jeho jedinečnosti a osobitosti;
- experimentální přístup k uplatňování znaků; ten spočívá ve vytváření možností jedince svobodně volit a vytvářet takové znaky, které jsou v souladu s jeho obrazností a emočním založením;
- zacházení s výstupem tohoto označení jako s autorským produktem s respektem k jeho originalitě, založené nikoli na srovnání s ostatními, ale na srovnání s dosavadním vývojem tvůrce;
- příležitost k sociálnímu (interpretačnímu a komunikačnímu) ověření takto získaných osobních výsledků;
- tvorba portfolia takto tvůrčího jedince, sloužícího mu k zjištění směrů a postupu jeho vývoje.

Zásadní je, že učitel nehodnotí žáka vzhledem k sociálním nárokům kreativity, ale podle pokroku v jeho osobním rozvoji.

Sebeuvědomění tvůrce

Ve svém postoji k tvorbě by se měl každý naučit, že základním kritériem jejího naplnění je jeho vlastní uspokojení z aktualizace souladu svých zážitků a zkušeností, které jsou jedinečné a neopakovatelné, s jejich označením, ať už se ostatním jeví jakkoli. Pokud se někomu dalšímu, kdo vytvořené dílo vnímá, tento soulad nezdá, je třeba, aby se autor naučil uvědomit si, že nejde o nic víc než o hodnocení míry souladu autorova mínění také jen a pouze se zkušenostmi toho kterého konkrétního diváka a že takto každý má nárok vnést do sociální komunikace svoje mínění.

Cílem posouzení aktu tvořivosti proto nemůže v žádném případě být vnější klasifikace – tj. autoritativní určení nejlepšího či nejhoršího výsledku. Cílem hodnocení tvůrčího procesu je vlastní žákovo nalezení vztahu svého výsledku ke své jedinečné zkušenosti, jejíž jedinečnost poznává na základě sebehodnocení ostatních (!!!). Účastí v co největším počtu takových tvůrčích aktů s různými tématy v rozličných oblastech má žák možnost napřed nalézt a posléze upevnit přesvědčení, že i on sám je schopen svobodného a otevřeného projevu svého osobního založení. Základem procesu tvořivosti je inovativní užití znaku, jímž se jedinečná osobní obraznost může projevit na sociálně uchopitelné úrovni.

Experimentální přístup k označování

Tato klíčová etapa tvůrčího procesu bývá interpretována dvojím způsobem – podle toho, zda o ní podáváme svědectví „zevnitř“, z pozice samotného tvůrce či z pozice toho, kdo na tvůrčí proces a jeho výsledky nahlíží „zvnějšku“, z pozice diváka.

Z pohledu tvůrce je tvůrčí čin chápán jako sebepřesah, který je vyvolán účinným označením svých osobně jedinečných zážitků a zkušeností, a tedy jejich socializací.

Z pohledu diváka se tento tvůrčí čin vyjevuje jako experimentální praxe, v níž pro něj dochází k uplatnění nových, často nezvyklých označení vůči dosavadnímu rámci znakového systému – a tím pak k jeho překročení, k jeho proměně. Jak sebepřesah z tvorby, tak i účast na proměně pojmového systému mají jisté magické a mýtické účinky, které jsou individuálně přijímány různým způsobem – od nadšení z proměny a otevření neznámého až k obavám a nejistotám z toho, co ztratilo dosud přehledné obrysy. Ne nadarmo bývá proces umělecké tvorby, v němž nejčastěji dochází k těmto sebepřesahům a proměnám, chápán jako jistá alternativa náboženského prožitku.

Autorský produkt

Dílo takto vytvořené musí být přijímáno s patřičným respektem a autor by měl spolurozhodovat o způsobu jeho uplatnění, neboť výsledkem tvorby, který sám pociťuje, je, že do něj vložil doslova „část sebe“.

Interpretace a sociální ověření

Jestliže v komunikaci používáme ve většině případů označení (a k němu přiřazenou osobní, jedinečnou představivost a obraznost) již zavedeným, ověřeným způsobem, v případě díla vzniklého vlastní tvorbou a projevujícího tak dosud nezařazené, neoznačené osobní zážitky, zkušenosti a představy stojíme přímo pudově o to, zkonfrontovat si tato jejich vyjádření ve skupině, v níž jsme zapojeni. Výsledek tvorby nemůže být pro tvůrce završen bez jeho interpretací od ostatních – tato etapa je její nedílnou součástí. Optimálním výsledkem komunikačního ověření výsledků vlastní tvorby má být zjištění jedinečnosti vlastního postavení, bližších či vzdálenějších vztahů k účastníkům interpretace, které umožňuje zapojit svoje osobní citění a zkušenosti do sociálního jednání.

Portfolio

Portfolio, sestavené z výsledků tvorby, nemá být památkem někdejších úspěchů, ale dynamickým nástrojem k řízení další tvorby. Další, nové tvůrčí činy relativizují jeho části a mění průběžně jeho obsah a význam.

Tvořivost a já

„Dveře jsou pro lidi bez fantazie.“

Derek Landy

Tvoříme si svět, ani o tom nevíme. Stále ještě jsme při tom přesvědčeni, že svět utváří nás. Naši předkové věřili, že svět má logiku, věřili, že svět má nějaká pravidla, jimž je třeba porozumět, aby se dal ovládat. Ještě i Einstein poté, co sám obrátil fyziku na hlavu, vyjádřil tuto víru přesvědčením, že „Bůh s námi nehraje falešnou hru“.

Logiku jsme si přitom vytvořili sami, vlastní hlavou. Kdysi jsme logiku neměli, měli jsme jenom zostřenou pozornost. Z toho vzniklo magické myšlení, zahrnující i mnoho pověr. Dvě naší mysli spojené události už

získávaly význam, černá kočka přes cestu, jíž jsme si všimli, než se nám stalo něco strašného, mohla již kdykoli věštit stejný konec. Stranou jsme v magickém myšlení nechávali, kolikanásobně vícekrát kočka přešla přes cestu a nic špatného se nestalo. Černá kočka tak nad námi získala magickou moc.

Logika, to je něco jiného, ta spojuje události, které se stávají vícekrát, až tolikrát, že už při nich ani nezaregistrujeme žádnou odchylku. Například když skočíme ze střechy, padáme vždy dolů. To je neoblomný zákon gravitace. Jenom občas mají některé zákonitosti výjimky, zejména u složitějších systémů, jako je život. Nesmíme například mít při tom skoku rogallo. Co bude pak opravdovým, reálným výsledkem našeho skoku? Logický zákon gravitace možná platí, avšak ne za všech okolností se prosadí. Přesto nad námi získal stejnou moc jako černá kočka. Filozof Arthur Schopenhauer k tomu dodal, že když zákon má výjimky, je třeba změnit zákon. A objevíme vůbec takový zákon gravitace, budeme-li mít všichni křídla jako ptáci? Či jiné zákony místo něj? Zákon tedy třeba platí, ale většinou pro toho, kdo jej dokáže užít! To je patrně i důvod, proč je málokdo ochotný se zákony jako tento naučit...

Aristoteles považoval schopnost vytvořit metaforu za znak génia. Když však vysvětloval, co metafora je, dospěl jen k jakési metaforické trojčlence. Bůh vína Dionýsos byl zobrazován s pohárem, znakem boha války Área byl štít. Podle Aristotela můžeme říci, že pohár je Dionýsov štít (o něco hůře ovšem můžeme tvrdit, že štít je Áreův pohár). Mnohem lepší metafory vymysleli dadaisté, v Čechách poetističtí básníci. Nezvalovo „dnes podobá se město bílé růži, houslím a ulitě...“, pronesené o Praze, nechává naši fantazii všechny dveře otevřené. Kromě básníků a zamilovaných se tím ovšem ke své vlastní škodě obsáhleji zabývá málokdo...

Naše myšlení je metaforické. Události, které se nám kdy přihodily, si zakládají v naší myslí hnízda. Hnízda jsou vytvářena souvislostmi mezi nimi, které jsou pro nás důležité, jako například jejich vzájemné prostorové rozmístění, jejich příčiny a následné účinky apod. Je v nich uložena i černá kočka ve vztahu ke strachu i střecha ve vztahu k pádu a k zodpovědné osobě, jíž je gravitace. Hnízda respektují posloupnost získávání událostí, nové události se zařazují z hlediska starších. Vesnice a město mají jiný význam pro toho, kdo vyrůstal na vesnici a kdo ve městě. Když se nám přihodí něco nového, málokdy to oceníme z hlediska logiky, ta vyžaduje dlouhé pozorování a na to máme většinou málo času. Organismus nám však poslouží v zájmu svého sebezachování velmi rychle a ochotně – nabídne hnízda, která by mohla poskytnout k nové události nejvíce souvislostí. To je podhoubí pro vznik metaforické podobnosti, která nám může v té chvíli pomoci událost velmi účinně zapojit do bezprostředního jednání. Teprve utříděním metafor povstává logika, každý dnešní zákon byl proto kdysi napřed metaforou.

Málokdo z nás je básník, ale metaforicky myslí každý z nás (Lakoff, Johnson, 2002), jenom se to děje mimo naše vědomí. Nemusíme umět povstalou metaforu pojmenovat, ale ocenit její účinek dokážeme vždy, velmi dobře jsme schopni pocítit její pravdivost či nepravdivost.

Proto je iluzorní představa, že při metaforickém vyjádření ten druhý cítí „to samé“. Druhý cítí při stejné metafoře své vlastní zážitky a jejich souvislosti. Společný obsah metafor je proto třeba postupně dohodnout s druhými. Tím ustupujeme od svých zážitků, pocitů a obrazů ve prospěch zážitků sdílených. Metafora se tak plynule proměňuje v odosobněný jazykový projev, umožňující kooperaci a koordinaci.

Obsah metafor, její naplnění, je ale vždy naše, jedinečně naše. Jedinečně naše je toto naplnění proto, že spojuje pojmenování se smyslovými obsahy, které jsme získali jedině my sami a jsou tak napojeny na naše tělo, jedinečně ve vesmíru. To je nutné si vždy uvědomovat a v tom je celé tajemství účinku metafor. Metafora vyvolává osobní smyslové zážitky, jak vnějšího (externího) původu – vizuálního, sluchového, čichového, hmatového, kinestetického (polohy a pohybu těla), tak vnitřního (interního) – například pocitu o stavu těla, pocitu volnosti a uvolnění či naopak stažení břicha strachem apod. Nejsilnější jsou emoce, které se týkají smyslu geneticky starších než zrak a spojených přímo s tělem a jeho dotykem (hmat, čich, sluch). Smyslový základ

metafory – vazba na naše tělo – způsobuje její velkou účinnost, protože dokáže často probudit v paměti ten samý záznam, tu samou tělesnou emoci, jakou jsme měli při vlastním setkání se skutečností, což ve výsledku působí, jako bychom do této reality znovu vstoupili. Smyslový základ je však většinou obrazný, protože většina našich zážitků má vizuální povahu, proto také mluvíme o své metaforicky vyvolané představivosti jako o obrazivosti.

Současná školní výuka bohužel metaforické myšlení zásadně opomíjí, natož aby žákovi dokázala vyjevit jeho celý proces, v němž od obrazné představivosti a metaforického myšlení dochází k jeho konvencionalizaci v rámci sociálního uplatnění; zapracovává do výchovy pouze definiční výsledky logických forem, takže žákům celý proces jejich vzniku zakrývá a podvrací tak tím i rozvoj nejen tvořivosti, ale i nejhlubší zdroje rozvoje jejich samostatného logického myšlení, bez kterého nejde rozvíjet ani tolik požadovanou technickou a vědeckou zdatnost.

Síla obrazivosti je nesmírná a moc metafor nad námi proto zásadní. Ne nadarmo se říká, že jaké máš v hlavě obrazy, takový vedeš život. Způsob naplnění metaforického myšlení má přímý dopad v praktickém jednání – je rozdíl, budete-li k představě o soužití vztahovat, že je to šťastná cesta, horská dráha, úzká pěšina, po níž vede jeden druhého, či dokonce boj o to, kterým jít směrem. Někdy proto stačí si obrazivé představy ve své vlastní hlavě příhodněji pojmenovat.

Uvědomělému uplatňování a využívání metaforického myšlení pro rozvoj vlastní tvořivosti i pro tvorbu uvědomělého postoje k sobě i ke světu je možné se naučit, je tak možné ve smyslu Aristotelova výroku zapracovat na své genialitě.

Tvořivost a moje vnímání

„Vše, co si dokážete představit, je skutečné.“

Pablo Picasso

Chceme-li se naučit rozvíjet svoji tvořivost, musíme si velmi důkladně všimnout obrazivosti, na jejímž ovládnutí je rozvoj tvořivosti postaven. Obrazivost je však před námi ze své větší části skryta. Každý z nás je schopen ji odhalit a zaznamenat ve snech a představách, její nejúčinnější část však nevidíme – je pro nás průhledná. Je pro nás průhledná tehdy, když se ptáme, je-li nějaký obraz podobný skutečnosti, tedy když zastáváme reflexivní model poznání, totiž že skutečnost se nám sama otiskuje do našeho vědomí. Žádný obraz však skutečnosti podobný být nemůže, i když někomu možná stačí, že obraz psa dnes už i štěká a pes v něm chodí. Za dnešního stavu poznání světa nemůže být podobný z principu – i kdyby to byl naklonovaný dvojník, jeho vztahové umístění v prostoru z něj dělá něco jiného, s jinou historií a jinou budoucností.

Čemu je tedy obraz podobný, když ne skutečnosti? Naším obrazivým představám, naší obrazivosti! Kdo tohle neví a obrazivost pomíjí, je ochoten se do krve hádat, že pravda je taková, jakou viděl na vlastní oči. Kdo tohle ví, je mu jasné, že obrazivost je můstek, který z reálného dotyku se světem sestaví pro mysl jen jisté obrazy a jiné pomíjí. Kdo tohle tuší, klade si vcelku logickou otázku: Kdo a jak staví naši obrazivost? A ten pak, kdo si sám umí konstruovat svou obrazivost, ví, že „vše, co si dokáže představit, je skutečné“.

Obrazivost je nám nastavována ze dvou stran – z hloubky našeho biologického založení a z výšin společnosti, která nás do sebe začleňuje skrze společně užívané znaky. Ze strany našeho biologického založení bylo naším dosavadním vývojem nastaveno například to, že vidíme barevně a že vidíme tvary. Naš zrak záběr našeho pohledu nekopíruje najednou jako fotoaparát, jak se mylně domnívá většina z nás, ale ohmatává jej nepostřehnutelnou rychlostí ve výrazných částech a paměť z takto rozeznávaných částí sestavuje objekty. Žába žádné objekty nevidí, protože na jejich sestavení nemá dostatečnou paměť. Její paměť, s možností kontrolovat

v buňkách na sítnici pouze stavy zapnuto/vypnuto, stačí jen na to, aby zjistila pohyb a jeho směr. Je-li pohyb přes celou sítnici, je to zajisté něco většího a žába bez ohledu na to, co to je, skočí do vody. Zrak, který kontroluje především pohyb a který je jenom doplňkem velmi citlivého sluchu a čichu, má ostatně i většina savců. Jedině u člověka je zrak vyvinut natolik, že dodává až 80 procent informací a intenzitou a významem svých signálů překrývá a opanovává ostatní lidské smysly. Ze strany společnosti nastavují možnosti naší obrazivosti obrazy. Celé dějiny malířství, které nás provází od počátku naší civilizace (dá se dokonce bez velké nadsázky říci, že ji zakládá), nejsou jen pro nic za nic – naší obraznosti postupně umožňují stále hlubší a strukturovanější vhled do reality, která nás obklopuje.

Většina z nás vnímá obrazy skrze svůj estetický pocit – líbí se nebo nelíbí. Obrazy však umějí mnohem víc. Zásadním způsobem nám vládnou, my o tom však nevíme. Nevládnou nám však primárně tím, že jsou již na každém rohu a útočí na nás 24 hodin denně. Vládnou nám mnohem hlouběji a podstatněji – určují totiž, co dokážeme vidět, čeho si všimneme a vůči čemu budeme slepí. Určují, jak bude založena naše obraznost, která rozhoduje, co naše mysl sestaví z toho, na co náš těkavý zrak dopadne ve světě kolem nás.

Malířství proto prošlo několika revolucemi, které refletovaly proměny myšlení a vyvolávaly proměny obrazivosti se stále složitějším náhledem na svět. Nejprve se naučilo vytvořit objekt (paleolit), pak sestavu objektů (od Egypta po Giotta), pak umístění objektů v prostoru (renesance), až nakonec skladbu objektů z barevných vztahů obrazových elementů (Cézanne). Tím otevřelo cestu k relačnímu chápání obrazu a k dynamicky založené obrazivosti (film, nová média).

Obrazy, které užívá společnost, ve které žijeme, se nám vtiskují do mysli a do paměti ve velmi raném věku, kdy si zároveň osvojujeme jazyk. Obrazivost, kterou vyvolávají a kterou pak užíváme při poznávání světa a věcí i při rozvíjení naší tvořivosti, je jimi svým způsobem zakonzervována a při jejich skryté, stále složitější stavbě nemáme pak možnost svoji obrazivost zcela svobodně ovládat.

Problém uplatnění vlastní obrazivosti je dále komplikován tím, že se sami brzo, většinou ještě v dětském věku, kvůli její údajné složitosti sami vzdáváme vlastní tvorby obrazů, které by mohly naše obrazivé představy a zkušenosti přivést ke společenskému uplatnění. Necháváme tak prostor jiným, kteří se cítí kvalifikováni v tvorbě obrazů školením a „talentem“ a kteří nám pak vnucují svoje obrazy a svoje obrazivé představy, zejména v médiích a reklamě. Situace se sice rapidně mění díky možnosti mít fotoaparát v mobilním telefonu a posílat vlastní zhotovené obrazy bez omezení po síti, klasická fotografie sama o sobě ale uvolňuje obrazivost jen omezeným způsobem.

Relační obrazivost, založená Cézannem a rozvíjená výtvarným uměním moderny, rozčlenila obrazy na drobné součásti a podobně jako v moderní relativistické fyzice či postmoderní filozofii soustředila pozornost na porovnávání obrazových elementů a obrazových objektů, které teprve z tohoto porovnávání získávají svůj pravý význam. Usnadnila tak zároveň schopnost vytváření obrazu, které je nyní přístupnější než kdykoli předtím podle jednoduchých a intuitivně založených pravidel, a je tedy snadné se mu naučit.

Prakticky to znamená, že schopnost vytvářet obrazy v relačním pojetí bez dosavadních předsudků („neumím kreslit“) by měla být nezbytnou celoživotní aktivní výbavou tvořivého člověka – nikoli s cílem být umělcem, ale s cílem svobodně rozvíjet a uvědoměle uplatňovat svoji obrazivost (Roam 2012).

Literatura:

AMABILE, THERESA, M. a kol. (1996). *Assessing the Work Environment for Creativity*. Academy of Management Journal, svazek 39, číslo 5, str. 1154–1184.

CSIKSZENTMIHALYI, MIHALY (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.

GOODMAN, NELSON. (1996). *Způsoby světatorby*. Bratislava: Archa.

- GOODMAN, NELSON. (2007). *Jazyky umění. Nástin teorie symbolů*. Praha: Academia.
- GUILFORD, JOY PAUL. (1988). *Some changes in the structure of intellect model*. Educational and Psychological Measurement, 48, 1–4.
- HEISENBERG, WERNER. (1966). *Fyzika a filosofie*. Praha: Svoboda.
- KAHNEMAN, D. (2012). *Myšlení rychlé a pomalé*. Brno: Jan Melvil Publishing.
- LAKOFF, G., JOHNSON, M. (2002). *Metafory, kterými žijeme*. Brno: Host.
- MIKULÁŠTÍK, MILAN (2010). *Tvořivost a inovace v práci manažera*. Praha: Grada.
- MUKAŘOVSKÝ, JAN. (1966). *Studie z estetiky*. Praha: Odeon.
- OSBORN, ALEX FAICKNEY. (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. New York: Charles Scribner's Sons.
- PIAGET, JEAN. (1970). *Psychologie inteligence*. Praha: SPN.
- PIAGET, JEAN. (1971). *Štrukturalizmus*. Bratislava: Pravda.
- PRIGOGINE, I., STENGERSOVÁ, I. (2001) *Řád z chaosu*. Praha: Mladá fronta.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením)* Praha: VÚP. (2005).
- RICOEUR, P. (1977). *Teória interpretácie: diskurz a prebytok významu*. Bratislava: Archa.
- ROAM, D. (2012). *Bla, bla, bla – co dělat, když slova nestačí*. Brno: BizBooks.
- ROBINSON, KEN. Dostupné z: www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html?utm_expid=166907-14 (30. 1. 2013)
- SLAVÍK, JAN. (2004). *Znak, symbol a výraz – stavební kameny řeči o výtvarné výchově*. Výtvarná výchova – mimořádné číslo Myšlení, tvorba, dialog, léto 2004 – viz k tomu celá návazná diskuse, uvedená na <http://casopis.eduart.cz/articles.asp?id=63&idk=84> (30. 1. 2013)
- SOLSO, R. L. (1996). *Cognition and the Visual Arts*. MIT.
- VANČÁT, JAROSLAV. (1994). Interakce, poznání a obraz. In: (ed.) Zhoř, I., Horáček, R., *V dialogu s uměním*. Brno: Katedra výtvarné výchovy Pedagogické fakulty a Centrum pro další vzdělávání učitelů Masarykovy univerzity. Str. 13–22.
- VANČÁT, JAROSLAV. (2007). *Výchova k tvořivosti ve Školním vzdělávacím programu*. Praha: EduArt.
- VANČÁT, JAROSLAV. (2008). *Tvořivost a obraznost ve Školním vzdělávacím programu*. Praha: EduArt.
- VANČÁT, JAROSLAV. (2009). *Vývoj obrazivosti od objektu k interaktivitě. Předpoklady gnozeologické analýzy obrazové stránky nových médií*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum.
- VOLEK, EMIL. (2004). *Znak – funkce – hodnota*. Litomyšl: Paseka.
- WALLAS, GRAHAM. (1926). *Art of Thought*. New York, Harcourt, Brace and Company.

CREACT (Creative Reversal Act) a jeho užití při výuce

prof. Ugur Sak

Abstrakt:

Zaměření tohoto článku spočívá v posouzení techniky Creative Reversal Act (CREACT) a jejího teoretického pozadí. CREAT je nová technika specifického kreativního myšlení (Sak, 2009) založená na teorii janusovského procesu, která byla původně vyvinuta Rothenbergem (1971). Kreativní myšlenky obsahující protiklady, paradoxy a paradoxní metafory mohou být produkovány za použití techniky CREAT. Ta se skládá z pěti kroků: procesu konstrukce, segregace, opozice, kombinace a elaborace.

Úvod

Kreativita znamená generování myšlenek nebo produktů, které jsou originální, hodnotné nebo užitečné (Sternberg & Lubart, 1995) nebo mají potenciál pro dopad (Sak, 2009). Originální myšlenka musí být hodnotná nebo mít potenciál hodnoty pro minimálně jednu osobu mimo jejího původce, aby mohla být kvalifikována jako kreativní, protože kreativita má sociální aspekt, a nemůže být tudíž vyjmuta z kontextu. Kreativní myšlenky vznikají užitím různých myšlenkových procesů, jako je divergentní myšlení (Guilford, 1967), vhléd (Sterberg & Davidson, 1995), asociativní myšlení (Mednick, 1962), homospaciální myšlení (Rothenberg, 1979), slepá variace a selektivní paměť (Campbell, 1960) a janusovské myšlení (Rothenberg, 1971). Ačkoliv je generování kreativních myšlenek vykonáváno kognitivními procesy, rozvoj individuální schopnosti pro kreativní produkci není omezen pouze na ně. K rozvoji kreativní schopnosti přispívá řada faktorů, jako je motivace (Sternberg & Lubart, 1995; Collins & Amabile, 1999), rysy osobnosti (Eysenck, 1997), znalosti (Weisberg, 1999), prostředí (Sak 2004; Simonton, 1984) a „Zeitgeist“ (Simonton, 1988).

Kreativní schopnost není neměnná, může být zlepšována různými zásahy. Výzkumné studie skutečně ukazují, že vzdělávací a tréninkové programy mají za následek výrazné zkvalitnění kreativních schopností. Na základě metaanalýz 70 studií například Scott, Leritz a Mumford (2004) zjistili, že dobře postavené programy pro trénink kreativity měly značný vliv na kreativní výkon, zejména na divergentní myšlení a řešení problémů. Problém většiny intervenčních programů nicméně spočívá v tom, že pokulhávají při aplikaci schopností myšlení naučených během výukové fáze na jiné situace a prostředí (Ritchhart & Perkins, 2005). Schopnost kreativity je navíc mnohostranný konstrukt ovlivněný několika proměnnými, takže může být vylepšován různými způsoby. Ve skutečnosti už byla použita celá řada technik a přístupů k podpoře různých aspektů kreativity. Hypoteticky řečeno existuje minimálně tolik způsobů pro podporu kreativity, kolik má schopnost kreativity stránek. Například Smith (1998) na základě revize tréninkových programů identifikoval 172 technik, které byly využity pro rozvoj schopnosti divergentního myšlení. Analýza kurzů kreativity na univerzitní úrovni provedená Bullem, Motgomerym a Balochem (1995) kromě toho vynesla 134 položek kurikula pro výuku kreativity. Nicméně jak zdůraznil Nickerson (1999), problém s mnoha přístupy a technikami zvyšování kreativity spočívá v nedostatku přesvědčivých důkazů o jejich efektivnosti.

Tento článek se zaměřuje na posouzení techniky Creative Reversal Act (CREACT) a jejího teoretického pozadí. CREAT je nová technika specifického kreativního myšlení (Sak, 2009) založená na teorii janusovského procesu, která byla původně vyvinuta Rothenbergem (1971). Kreativní myšlenky obsahující protiklady, paradoxy a paradoxní metafory mohou být produkovány za použití techniky CREAT. Ta se skládá z pěti kroků: procesu konstrukce, segregace, opozice, kombinace a elaborace.

Janusovský proces

Janusovský proces je typ myšlení definovaný Rothenbergem jako „aktivně a simultánně vymýšlející řetězce protikladů – konceptů, objektů nebo teorií“ (Rothenberg, 1996, 207). Teorie janusovského procesu je výsledkem rozsáhlého výzkumu provedeného Rothenbergem a jeho spolupracovníky mezi kreativními lidmi. Rothenberg prohlásil, že janusovský proces hraje roli v mnoha kreativních výkonech, jako je Darwinova teorie přírodního výběru nebo obecná teorie relativity navržená Einsteinem. Například v teorii přírodního výběru páry protikladných pojmů, jako jsou adaptivní varianta – maladaptivní varianta a vymření – přežití, stručně popisují dimenzi evoluce. Podobně protikladné teze, pohyb v gravitačním poli a klid v gravitačním poli shrnují obecnou teorii relativity.

Janusovský proces může být popsán následovně: v průběhu generování myšlenek jsou smysluplně vyvíjeny nebo rozpoznávány též protikladné myšlenky nebo teze, které se simultánně sbíhají, aby vytvořily nové koncepce. Mějte na paměti, že janusovský proces není totéž co dialektické myšlení. Zatímco dialektické myšlení ústí v syntézu, janusovský proces udržuje rozpor. Teorie janusovského procesu je založena na následujících tezích popsaných Sakem (2009): 1) předchozí teorie a myšlenky jsou považovány za platné; 2) nové myšlenky produkované jako protiklady k přechodným myšlenkám jsou stejně tak platné; 3) v nové koncepci koexistují předchozí i nové myšlenky v konfliktu; 4) protiklady jsou strukturované souměrně; jsou obrácené, ale rovnocenné; 5) obsahují vysoký stupeň specifčnosti; 6) shrnují celkový rozměr nové teorie nebo koncepce.

Janusovský proces zahrnuje čtyři fáze (Rothenberg, 1996). První fáze, *motivace k tvoření*, zahrnuje silný osobní a emoční vklad k vytvoření nových řešení nebo produktů, čímž také vzniká příslušná znalost problému. Ve druhé fázi, *odchylce*, tvůrci vybočí z obecně přijímané pravdy tím, že identifikují protikladnou myšlenku. V této fázi se oddělí jednoduchý nebo řetězový soubor tematických elementů dané myšlenky, teorie nebo předpokladu. Tyto elementy se stanou základem pro protiklady, které se rozvinou v dalším kroku. *Simultánní protiklad* je třetí fáze, během které jsou zaznamenány, případně vyvíjeny řetězce protikladů. Protiklady identifikované ve druhé fázi jsou v této fázi formulovány. Tyto protiklady jsou simultánně sloučeny dohromady, aby vytvořily novou koncepci, která reflektuje paradoxy. Modifikace, elaborace a kultivace jsou rozumové úkoly čtvrté fáze – *konstrukce*. V této fázi je důkladně přezkoumáno uspořádání či zformování simultánního protikladu.

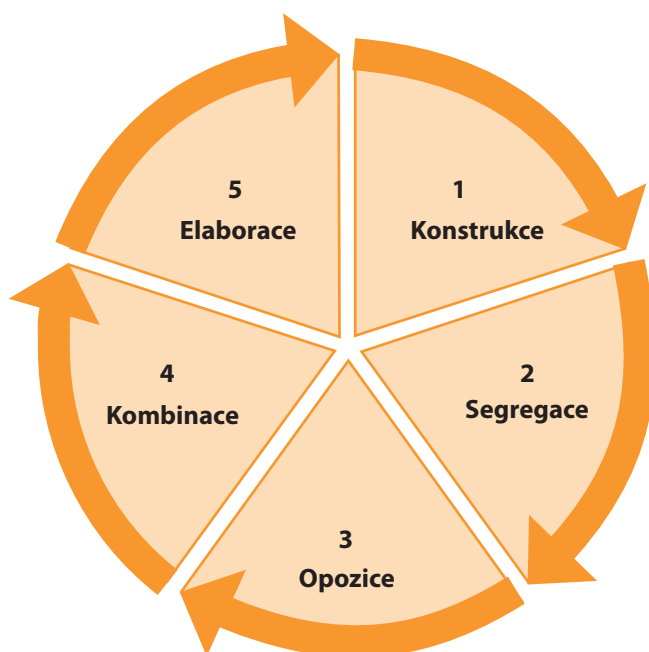
Creative Reversal Act

Teorie janusovského procesu je velice přínosná při využití ve třídě a zejména v dílnách kreativního myšlení. Teorie ilustruje proces, při kterém vznikají invence v běžném životě. Jsou obvykle rozporuplné, ale v zásadě originální. Věříme, že janusovský proces nenáleží pouze géniům. Mnoho lidí, kteří mají potenciál a jsou kreativní, se může naučit používat ve svém životě janusovské myšlení. Technika CREAT obsahuje pět kroků (obr. 1): konstrukce, segregace, opozice, kombinace a elaborace (viz tabulka 1). Fáze, která se v janusovském procesu nazývá „motivace k tvoření“, odpovídá „konstrukci“ v CREATu, během níž se zvyšuje motivace a vytváří se odpovídající znalost. Fáze „odchylka“ v janusovském procesu odpovídá „segregaci“ v CREATu, během níž jsou oddělovány elementy dané teorie nebo konceptu. Fázi „simultánní protiklad“ odpovídají v CREATu dva samostatné kroky – „opozice“, během níž jsou identifikovány protiklady každého elementu, a „kombinace“, během níž se simultánně mísí původní a protikladné myšlenky. A konečně fázi „konstrukce“ odpovídá v CREATu „elaborace“, během níž je modifikována a kultivována nová teorie nebo koncept.

Krok 1: Konstrukce

Při tomto kroku je cílem stimulovat zájem a zvědavost studentů dozvědět se o určitém konceptu nebo tématu víc a pomoci jim s tím. Tím studenti vytvářejí motivaci a znalost, kterou využijí během dalších

kroků. Učitel a/nebo studenti nejprve identifikují teorii, tezi, koncept nebo problém, který má vztah k probírané látce a vyznačuje se abstraktností a komplexitou, jako např. evoluce, gravitace, absolutismus, relativismus, nenávisť, láska. Je také užitečné, když učitel připraví předem seznam konceptů, které se k látce vztahují a které by studenti mohli dále zkoumat a diskutovat o nich. Seznam mohou také vytvořit sami studenti, jestliže je jedním z cílů hodiny pomoci jim identifikovat příbuzné koncepty. Studenti dále zkoumají koncept z různých perspektiv, aby se o něm dozvěděli víc. Zkoumání by mělo vzbudit zájem, zvědavost a nadšení pro další diskusi a učení. Zkoumání by mělo proběhnout předem, pokud studenti nemají o problematice dostatečné znalosti nebo by se rádi dozvěděli víc během diskuze. Jestliže existuje předpoklad, že studenti mají o předmětu dostatečné znalosti, nemusí být jeho zkoumání nutné. Během zkoumání by měl učitel pokládat následující otázky, aby zahájil diskusi (viz tabulka 1): Co víme o tomto konceptu? Jak tomuto konceptu rozumíte? Jaké má pro nás využití? Učitel a/nebo studenti by měl/i zapsat své odpovědi na tabuli, aby je pak mohli využít při dalších krocích.



Obr. 1. CREAT – kruh myšlení

Krok 2: Segregace

Identifikace kritických tematických elementů koncepce, teorie nebo teze diskutované v prvním kroku je cílem kroku 2. Tento krok vyžaduje analýzu koncepce, teorie nebo teze, která separuje její komponenty nebo elementy. Je-li to nutné, mohou být provedeny dva dílčí kroky: 1) segregace komponentů a 2) segregace elementů těchto komponentů. Učitel by měl pokládat následující otázky, aby studenty navedl k segregaci hlavních komponentů koncepce nebo teorie (viz tabulka 1): Jaké jsou komponenty této teorie, koncepce nebo myšlenky? Co tvoří tuto teorii? Chce-li učitel, aby studenti analyzovali myšlenku do větších detailů, nebo nemá-li myšlenka dostatečné množství komponentů, měl by učitel klást tyto otázky: Můžeme tyto komponenty dále členit? Jaké jsou některé z elementů těchto komponentů? Během tohoto kroku by měly být výpovědi studentů nahrávány a poté transformovány do krátkých výroků nebo vět, zejména vyjadřují-li svoje myšlenky ve složitých a nesytematických větách.

Krok 3: Opozice

Cílem třetího kroku je identifikovat nebo formulovat protiklady tematických elementů identifikovaných v předchozím kroku. Je-li to možné, měl by být generován protiklad pro každý tematický element. Protiklady by měly být dostatečně specifické, měly by představovat jasný bod na škále (např. viditelný a neviditelný) nebo zřejmý protiklad (např. sever a jih). Měly by být protikladné a přitom adekvátní. Při formulování protikladů je možné použít celou škálu myšlenkových procesů, jakými jsou např. modifikace, kombinace, adaptace, reflexe, rotace, minimalizace, maximalizace apod. Vytvořené protiklady by měly být přiřazeny ke každému tematickému elementu. V tomto kroku by měl učitel klást následující otázky, aby studentům pomohl vytvořit co možná nejvíce vhodných protikladů (viz tabulka 1): Co je protikladem tohoto elementu/komponentu? Aby ověřil míru specifčnosti a platnosti toho kterého protikladu, měl by se studentů dál ptát: V jakém postavení jsou elementy vůči sobě na škále / v dané kategorii / v rovině / v prostoru? Má vámi formulovaný protiklad stejnou hodnotu/platnost jako základní element?

Krok 4: Kombinace

Smyslem tohoto kroku je simultánně propojit elementy separované ve druhém kroku a jejich protiklady, které byly identifikovány a formulovány ve třetím kroku. Tento kombinační proces by měl vést k nové koncepci, tezi nebo teorii. Protiklady vybrané pro vývoj nové teorie nebo koncepce by měly být zřetelné a identifikovatelné způsobem, který dá nové teorii dichotomický rámec. Aby učitel přivedl studenty k propojení protikladných myšlenek a odůvodnění těchto kombinací, měl by pokládat následující otázky (viz tabulka 1): Které protiklady mohou být společně použity v nové koncepci? Proč/Jak se k sobě mohou tyto protiklady v nové koncepci hodit?

Krok 5: Elaborace

Cílem posledního kroku je zrevidovat a rozvinout (elaborovat) uspořádání simultánně vzniklé koncepce tak, aby byla původní, ač se může jevit rozporuplná ve významu nebo si může uchovat obrácenou strukturu. Speciální pozornost je třeba věnovat rozporům v nové koncepci. Jestliže v předchozím kroku nebyly kombinovány řetězové protiklady v různých kategoriích nebo aspektech dané koncepce, mohou být propojeny v tomto kroku. Protiklady by měly být výrazné a identifikovatelné, ale nezpochybnitelné. Měly by ozřejmovat celkovou dimenzi nové koncepce. Učitel by měl studentům pokládat následující otázky, aby zhodnotil a zrevidoval novou koncepci (viz tabulka 1): Je nová koncepce natolik komplexní, aby shrnula celý rozměr problému? Nakolik protiklady v nové koncepci reprezentují symetrii? Jakým způsobem můžeme revidovat tuto novou koncepci? V tomto kroku mohou být paradoxní kombinace vzniklé v minulém kroku dále rozvíjeny a revidovány. Může se také stát, že bude zapotřebí více než jedna kombinace, protože jediná kombinace vzniklá v předchozím kroku nemusí uspokojivě vysvětlovat celý rozměr problému nebo teorie, o kterou se jedná.

Závěr

CREACT je možné používat při různých příležitostech, včetně výuky ve třídě nebo při workshopech. Zkoumání jednotlivých kroků CREATU ukazuje, že se jeho užitím aktivuje škála kognitivních procesů (Sak, 2009). Krok segregace například zahrnuje analýzu, plynulost a flexibilitu v myšlení při vyvíjení konceptu; krok opozice zahrnuje plynulou tvorbu myšlenek během generování protikladů, kritické myšlení během srovnávání a hodnocení platnosti a vhodnosti těchto protikladů; krok kombinace s sebou nese porovnávání a schopnost snášet konflikty; krok elaborace vyžaduje revidování, tříbení a redefinování při rozvíjení nové koncepce.

Tabulka 1

CREACT – diskuzní formulář

Kroky		Ústřední otázky	Úkol studentů
1. Konstrukce		Co víme o této teorii, myšlence nebo koncepci? Co byste o ní rádi řekli? – Můžete dát příklad? Co dalšího bychom o ní měli vědět?	Zkoumat teorii, myšlenku nebo koncepci z různých úhlů pohledu
2. Segregace	a) Segregace koncepce do komponentů	Jaké jsou některé z komponentů této teorie, myšlenky nebo koncepce? Co ji tvoří, z čeho se skládá? – Proč je toto komponentem ...?	Identifikovat a vyčlenit hlavní komponenty
	b) Segregace komponentů do elementů	Jaké jsou některé části nebo elementy tohoto komponentu? Co tvoří tento komponent? – Proč je toto elementem ...?	Identifikovat a vyčlenit zřetelné elementy každého komponentu
3. Opozice		a. Co je protikladem této části/komponentu se stejnou validitou? b. Co dělá protiklad, který jste právě identifikovali, stejně validním? c. Jaký k sobě mají protiklady vztah, např. na škále, v kategorii, prostoru, délce nebo množství?	1. Generovat protiklad každého elementu 2. Zhodnotit specifčnost protikladů 3. Určit, zda jsou protiklady stejně validní jako původní myšlenky
4. Kombinace		a. Jak použijete dva protiklady dohromady, abyste nově vymezili koncepci z vlastní perspektivy? b. Jakým způsobem je v této nové koncepci zohledněn rozpor? c. Kterou dimenzi problému nová koncepce vysvětluje?	1. Identifikovat dva nebo více protikladů, které budou použity v nové koncepci 2. Zhodnotit, nakolik je nová koncepce rozporuplná 3. Zhodnotit, zda nová koncepce shrnuje problematiku celkově nebo jen zčásti
5. Elaborace		Jakým způsobem byste revidovali novou koncepci/definici, kdyby měla být úplnější či rozporuplnější?	1. Revidovat koncepci 2. Kombinovat rozpory, je-li to potřeba

Literatura:

- BULL, K. S., MONTGOMERY, D., & BALOCHE, L. (1995). Teaching creativity at the college level: A synthesis of curricular components perceived as important by instructors. *Creativity Research Journal*, 8, 83–90.
- CAMPBELL, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. *Psychological Review*, 67, 380–400.
- CAMPBELL, D. T., & STANLEY, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs and research*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- COHEN, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- COLLINS, M. A., & AMABILE, T. M. (1999). Motivation and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (str. 297–312). Cambridge: Cambridge University Press.
- EYSENCK, H. J. (1997). Creativity and personality. In M. A. Runco (Ed.), *The creativity research handbook: Volume one* (str. 41–66). Norwood, NJ: Ablex.

- GUILFORD, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- MEDNICK, S. A. (1962). The associative bases of the creative process. *Psychological Review*, 69, 220–232.
- NICKERSON, R. S. (1999). Enhancing creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (str. 392–425). Cambridge: Cambridge University Press.
- RITCHHART, R., & PERKINS, D. N. (2005). Learning to think: The challenges of teaching thinking. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (str. 775–802). Cambridge: Cambridge University Press.
- ROTHENBERG, A. (1971). The process of janusian thinking in creativity. *Archives of General Psychiatry*, 24, 195–205.
- ROTHENBERG, A. (1979). Homospatial thinking in creativity. *Archives of General Psychiatry*, 33, 17–26.
- ROTHENBERG, A. (1996). The janusian process in scientific creativity. *Creativity Research Journal*, 9, 207–209.
- SAK, U. (2004). About giftedness, creativity and teaching the creatively gifted in the classroom. *Roeper Review*, 4, 216–222.
- SAK, U. (2009). Creative Reversal Act: Teaching the ways creators think. *Gifted Education International*, 1, 5–13.
- SCOTT, G., LERITZ, L. E., & MUMFORD, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 4, 361–388.
- SIMONTON, D. K. (1984). *Genius, creativity and leadership: Historiometric inquiries*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Simonton, D. K. (1988). *Scientific genius: A psychology of science*. New York: Cambridge University Press.
- SMITH, G. F. (1998). Idea generation techniques: A formulary of active ingredients. *Journal of Creative Behavior*, 32, 107–134.
- STERNBERG, R. J., & DAVIDSON, J. E. (1995). *The nature of insight*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- STERNBERG, R. J., & LUBART, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: The Free Press.
- WEISBERG, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (str. 226–251). Cambridge: Cambridge University Press.

PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Tvorivost' a rozvoj klíčových kompetencí

doc. Katarína Fichnová, PhD.

Filozofická fakulta, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, SR

Abstrakt

Kreativita je jeden z najdôležitejších potencialít človeka, a ako taká si zasluhuje, aby bola rozvíjaná už od najútlejšieho detstva. V úvode príspevok prezentuje východiskové informácie o tvorivosti, jej vývine, identifikácii i o možnostiach stimulácie či facilitovania tvorivosti najmladších detí ako aj dôvody, prečo sú tvorivosť a jej rozvoj také potrebné. Venuje sa potrebe rozvoja osobnosti dieťaťa vo všetkých oblastiach (biologickej, psychologickej, interpersonálnej, sociálno-kultúrnej i environmentálnej) podľa štruktúry platného RPPPV v ČR, pričom sa opiera o publikáciu napísanú so spoluautorkou E. Szobiovou. Príspevok prináša informácie, ako pracovať s deťmi pri pretváraní konvergentných úloh na úlohy divergentného typu, ktoré rozvíjajú tvorivý potenciál dieťaťa, ako i informácie, prečo je nevyhnutné programovo stimulovať tvorivosť detí nadaných a s počiatočnou vysokou mierou tejto schopnosti.

Kľúčové slová: kompetencie, tvorivé schopnosti, predškolský vek, rozvoj.

MOTTO:

„Sen stať sa človekom s pocitom človeka úplného, platného, dobrého, milovaného a milujúceho, šťastného a šťastie vytvárajúceho a ponúkajúceho... to je sen o TVORIVOSTI.“

M. Zelina (1997, s. 5)

Východiská a ciele

Tento príspevok sa zaoberá možnosťami rozvoja tvorivého potenciálu dieťaťa, pričom paradigma, z ktorej vychádzame, sa v porovnaní s paradigmami prevládajúcimi v minulosti prikláňa k snahám rozvíjať osobnosť dieťaťa komplexne. Cieľom príspevku je prezentovať východiská, postupy a výsledky cieľavedomej stimulácie tvorivých schopností detí predškolského veku a špecifikovať jej efekty u nadaných a vysoko tvorivých detí.

V prvom rade je však potrebné definovať pojem tvorivosť. Už J. M. Rhodes (1961) a v našich podmienkach napr. J. Hlavsa (1985) uvádzajú dva *protikladné momenty* v snahe o definovanie tvorivosti: na jednej strane je tu potreba úplnej, spoľahlivej definície tohto javu a na strane druhej fakt, že pri definícii vzniká strnulá schéma, ktorá nie je schopná obsiahnuť tvorivosť vo všetkých jej rozmeroch a dynamike. Nejednotnosť názorov vychádza aj z chápania *zdroja alebo podstaty tvorivosti*.

Tvorivosť a pokusy jej vymedzenia, špecifiká v predškolskom veku

L. Arbert (1980) sumarizuje tri hlavné prúdy definovania tvorivosti: najpočetnejšiu skupinu tvoria autori, ktorí za podstatou tvorivosti hľadajú *schopnosti* (napr. Mednick, 1962), druhá skupina definuje tvorivosť ako *osobnostný prejav* a tretia skupina vidí podstatu tvorivosti v *motivácii*. E. Szobiová (2004) klasifikovala až osem skupín definícií tvorivosti a mimo už uvedených uvádza nasledovné: definície zaraďujúce tvorivosť do *systému intelektových operácií*, definície vychádzajúce z postihnutia tvorivého *procesu a produktu*; tvorivosť chápaná z dynamického hľadiska ako *správanie*, vyplývajúce z konkrétnych konštelácií osobnostných charakteristík, kognitívnych schopností a tiež sociálneho prostredia; definície vidiace podstatu tvorivosti v *interakcii* subjektu

s objektom (napr. M. Zelina, M. Zelinová, 1990). Nazdávame sa, že k tomuto výpočtu skupín by sme mohli *priradiť ďalšie*, napr. definovanie podstaty tvorivosti v *psychofyziologických* podkladoch (Martindale, 1999). Podobné ponímanie uvádzajú i C. S. Findlay, C. Lumsden (1988), ktorí tvorivosť chápu ako dôsledok postupnej interakcie genotypu, vývinu centrálného nervového systému, tzv. kognitívneho fenotypu a dvoch druhov prostredia: fyzického a sociokultúrneho.

J. G. Nicholls (1972) chápe tvorivosť ako vlastnosť, *súbor charakteristík*: divergentného myslenia, inteligencie, pohrúženia sa do úlohy a preferencie komplexity. Podobne aj napr. M. A. Runco, J. Nemiro, H. J. Walberg (1998) definujú kreativitu ako *komplex* alebo *syndróm* zahŕňajúci niekoľko faktorov, ktorý prechádza od kognitívneho, afektívneho, sociálneho i fyzického ohlasu. Tu sa už dostávame ku *komplexnejšiemu* ponímaniu tvorivosti (napr. Szobiová, 2004). Najnovšie trendy v tejto oblasti smerujú k tzv. *kontextuálnemu prístupu* (Dacey, Lennon, 2000), ktorý má ambíciu súhrnnejšie pochopiť a popísať ľudské myslenie a správanie, pričom je potrebné, aby toto úsilie združovalo štyri rysy: *dvojsmernú príčinnosť, relatívnu plasticitu, historickú zakotvenosť a rozmanitosť a individuálne rozdiely*. V tomto pokuse o výpočet skupín definícií by sme veľmi pravdepodobne mohli ďalej pokračovať – pričom špecifickú skupinu tvoria definície, v ktorých sa definovanie a postihnutie podstaty tvorivosti odvíja od *vekových, respektíve ontogenetických* atribútov osobnosti či vyvíjajúcej sa detskej osobnosti. Predškolský vek je v odbornej verejnosti všeobecne uznávaný za senzitívne obdobie vývinu a rozvoja budúcej osobnosti dieťaťa. Inak tomu nie je ani v oblasti tvorivých schopností, kde sa práve toto obdobie považuje za jedno z *klúčových* pri dobrom „štarte“ pre tvorivosť (pozri napr. Gardner, 1982).

Pri definovaní *tvorivosti u detí* sa stretávame s názorovou nejednotnosťou, ktorá vyplýva najmä z priznania, resp. nepriznania tejto schopnosti nižším vekovým skupinám. Existuje skupina autorov, ktorá dokonca *popiera* u detí možnosť pravej tvorivosti (napr. Pietrasiński, 1972), pričom sa opiera o názor, že tvorivé osobnosti sú len tie, ktoré vytvárajú spoločensky prospešné produkty. Ešte krajnejší názor prezentuje W. C. Ward (1974), ktorý tvorivosť detí zamietá, keď uvádza, že sa nedá odlíšiť od iných kognitívnych schopností. J. Hlavsa (1986) hovorí o akejsi *pseudokreativite⁵, predstupni, základe* skutočnej tvorivosti. Podobne I. A. Taylor (1975) pomocou tzv. úrovni tvorivosti načrtáva vývin tvorivých schopností v piatich stupňoch, z ktorého prvý – expresívna tvorivosť, charakterizovaná spontaneitou a voľnosťou, sa prejaví v detských kresbách a otázkach „prečo“, „načo“. Expresívnu tvorivosť považuje I. A. Taylor (1975) za typickú pre deti predškolského veku.

G. J. Smith a I. Carlsson (1985) na základe výskumov priznávajú *prvé známky pravej tvorivosti* až u detí *okolo 5–6 rokov* života, teda koncom predškolského veku. Podľa ich náhľadu štvorročné deti nemôžu byť tvorivé, pretože svety vonkajšej stimulácie a vnútornej reprezentácie nie sú ešte plne diferencované a dieťa v tomto veku nedokáže plne zachádzať s vlastnými skúsenosťami tak, aby ich vedelo využívať. Naproti tomu T. Kováč (1985) uvádza, že *už vo veku štyroch rokov* možno identifikovať prejavy divergentného myslenia a tvorivosti. Niektorí autori uznávajú možnosť prejavov tvorivého myslenia dokonca v ešte útlejšom veku. Napr. S. Grzeskowiak (1992) analyzovala videozáznam voľnej hry detí už od *dvoch do štyroch rokov*, kde o. i. sledovala prejavy nezávislosti, zvedavosti, rozsah skúmania okolia a ďalšie. Podobne výskumy D. M. Harringtona, J. Blocka a J. H. Blocka (1983) dokazujú, že tvorivý potenciál je možné *identifikovať už v troch rokoch*. Podobné stanovisko zastáva K. K. Urban (1991). Ak vezmeme do úvahy fakt, že dieťa sa realizuje vo vymýšľaní a vytváraní nových hier, riekaniak, ktoré nemusia byť ešte nóvum pre spoločnosť, ale rozhodne sú

5 Tento termín použili R. B. Cattell, H. J. Butcher (1968, s. 271) na označenie myšlienkovkej produkcie, ktorá neberie ohľad na presnosť, vhodnosť alebo účinnosť a je nesprávne označovaná za tvorivú produkciu. R. S. Albert (1996) sa tiež zhodne s J. Hlavsom (1985) domnieva, že skutočná kreativita začína až vo veku okolo desať rokov – súvisí to s rozvojom kognitívnych procesov, ktoré práve v tomto období začínajú pracovať na zreteľnejšej úrovni.

objavom a *novým produktom pre dieťa samotné* (pozri napr. Runco, 1999), musíme konštatovať, že sa tvorivo realizuje a preukazuje tak určitú úroveň tvorivých schopností. Tento názor zastáva i J. Mc V. Hunt (in: Urban, 1991, s. 177), ktorý píše: „Každé dieťa môže byť popísané ako tvorivé, pretože všetky deti majú potrebu novosti (nového) – ústredný motív pre ľudský vývin.“

S týmto názorom sa stotožňujeme a konštatujeme, že potešiteľne veľká skupina autorov priznáva tvorivosť aj tejto vekovej kategórii (napr. E. P. Torrance, 1975; T. Kováč, 1985; D. E. Smith, J. D. Moran, 1990; O. Jeanneret, R. A. Philippe, D. Trouilloud, F. Ohl, J. Chanal, G. Fürst, G. Jimmy, 2012; C. M. Mottweiler, M. Taylor, 2014.). Medzi takýchto autorov patrí dnes už klasik v skúmaní tvorivosti E. K. Starkweatherová (1971), ktorá skúmala tvorivosť u detí predškolského veku. Autorka považuje za najvýraznejší celkový prejav tvorivosti dieťaťa jeho tzv. *psychologickú slobodu*, slobodu vyjadrovať svoje „ja“ v skúmaní svojho prostredia a manipulovaní s ním; ďalšie prejavy sú spoločné s dospelými, a to: motivačné charakteristiky (kde zaraďuje dimenzie konformita – nekonformita a ochota zaoberať sa zložitými, ťažkými úlohami a problémami) a intelektové charakteristiky (zvedavosť a originalita). E. Szobiová (2004) uvádza, že s *prejavom tvorivého prístupu* sa stretávame už u detí *okolo dva a pol roka*, a to konkrétne pri vyjadrovaní túžby po samostatnosti sformulovanú v spojení „ja sám“. Teda už v období batolaťa je dieťa schopné experimentovať, objavovať nové poznatky, ale aj vytvárať nové prostriedky na základe mentálnej kombinácie (Langmeier, Krejčířová, 1998), čo môžeme podľa nášho názoru považovať za prejav prebúdajúcej sa tvorivosti.

Vychádzajúc z uvedeného a z vyššie opísaných skutočností považujeme za praktické pokúsiť sa pre vlastné potreby o definovanie toho, čo budeme v príspevku rozumieť pod pojmom tvorivosť: *Tvorivosť je prejav istého systému vlastností osobnosti alebo utvárajúcej sa osobnosti dieťaťa a súboru kognitívnych a motivačných častí tohto systému, ktorý bez ohľadu na vek je nový, akceptabilný a užitočný pre jej vlastný vývin, prípadne pre obohatenie individua alebo skupinu jednotlivcov nielen analogického veku.*

Význam tvorivosti

Význam tvorivosti môžeme opísať v troch základných úrovniach. Prvú rovinu tvorí *osobnostná, personálna vrstva* – význam tvorivosti pre jedinca a jeho osobnostný rast, uplatnenie i plný seberealizovaný život. V týchto intenciách je tvorivosť považovaná za jednu z najdôležitejších schopností, ktoré človeku pomáhajú lepšie sa presadiť v živote, napomáha adaptácii človeka na nové podmienky a zmeny. Tvorivosť a jej prejavy sú považované za významné podnety rozvoja osobnosti (Rogers, 1983; Kováč, 1985, Hlavsa et al., 1986; Kováčová, 1994 a iní), jej štýlu života, nenahraditeľný prvok samostatného rozhodovania. Tvorivosť zodpovedá psychickému zdraviu, napomáha zvládaniu záťaže a emocionálnemu rastu (Maslow, 1970; Luk, 1981; Rogers, 1983; Kin, Pope, 1999; Russ, 1998); tvorivosť môže pomáhať pri znižovaní anxiety (strachu, obáv, úzkosti a ustrašenia, pozri Hlavsa, Krčová, 1976; Kováčová, 1979, 1983; Gajdošová, Herényiová, 1995; Falat, 2001; Szobiová, 2004; Fichnová, 2006, 2008).

Výskumy potvrdili, že tvorivosť preukázateľne pozitívne ovplyvňuje zvyšovanie sebavedomia a priebornosti (Bonnie, Kingsley, 2014; White, 2016; Stein, 2014), pomáha sebavyjadreniu (Lubart, 1999), má významný vplyv na rast chápatosti a motivácie poznávať, zvyšuje záujem o učenie (Zelina, Buganová, 1993), ale i ochotu k spolupráci. Pomáha v profesijnom raste a životnom úspechu (Torrance, 1972, 1981), rovnako formuje aj citové kvality, vzťah k sebe samému i k svetu. Druhou rovinou je rovina *mikrosociálna – spoločenská*. Typickým príkladom je jej význam v pracovnej oblasti, v tejto súvislosti napr. požiadavky z praxe (ako to preukázal prieskum obsahu inzercie portálu Profesia – pozri napr. Fichnová, Spálová, 2014). V súpise najčastejších požiadaviek na hľadaného pracovníka sa umiestňuje kreativita hneď za komunikačnými schopnosťami a samostatnosťou, pričom jednu z ďalších priečok za kreativitou obsadila flexibilita, ktorá je v podstatne

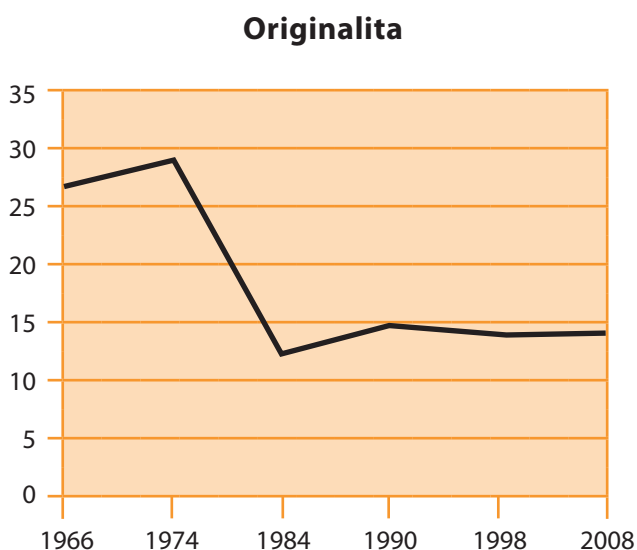
súčasťou tvorivosti (pozri napr. Guilfordov model intelektu, v ktorom je definovaná ako jeden z hlavných faktorov tvorivosti – divergentného myslenia, a to spolu s originalitou a fluenciou – Guilford, 1975). Tretiu úroveň tvorí *makrosociálny a historický význam* tvorivosti, ktorý je možný aktualizovať najmä vďaka tomu, že tvorivý človek sa neuspokojí s obvyklým riešením, a práve preto sa môže vyvíjať veda a rozvíjať umenie i celá spoločnosť (Gabora, Kaufman, 2010); tvorivosť je považovaná za hnaciu silu pozitívnych zmien (George, 2007).

Ako sme už uviedli, tvorivosť a jej ontogenetické začiatky sa viažu k najútlejšiemu veku (Szobiová, 2004), ale aj veku predškolskému (Starkweather, 1971; Torrance, 1975; Kováč, 1985; Runco, 2013; Mayesky, 2015 a i.). Tento je odborníkmi už tradične považovaný za najdôležitejší z hľadiska stimulovania psychického vývinu, pretože postihuje optimálne možnosti na včasné podchytenie vývinových rezerv (Runco, 2013; Kopasová, Hlavajová, 1989; Satková, 2002; Šramová, 2003; Szobiová, 2004 a iní), preto je nielen žiaduce, ale priam nevyhnutné, aby sme tvorivý potenciál rozvíjali cieľavedome už do útleho detstva⁶.

Stav tvorivosti v súčasnosti

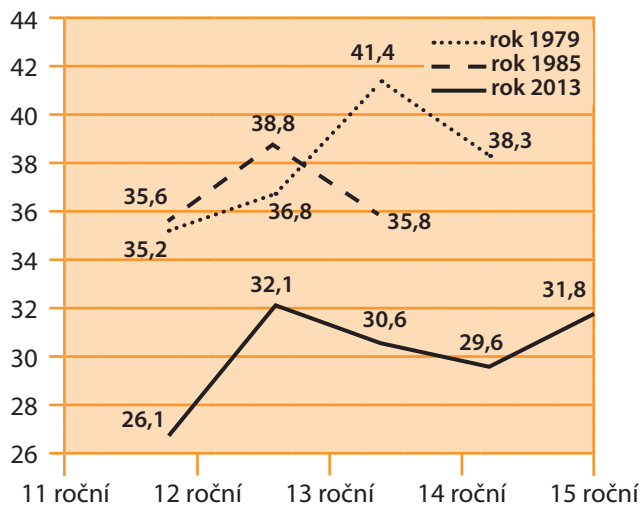
Ako sme už uviedli vyššie, hoci má tvorivosť rozsiahly význam pre jednotlivca i spoločnosť a napriek tomu, že žijeme v tzv. veku tvorivosti (Florida a Tinagli, 2004), retrográdne prierezové výskumy ukazujú, že miera tvorivosti je u súčasnej populácie signifikantne nižšia, než aká bola u generácií pred desaťročiami. Autorka K.

Graf 1: Pokles skóre originality v štandardizačných súboroch Torranceho testu tvorivého myslenia u americkej populácie v rokoch 1966–2008 podľa autorky K. H. Kim (2011).



Zdroj: KIM, Kyung Hee. 2011. The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. In: Creativity Research Journal. Volume 23, 2011, Issue 4, pp. 285–295. ISSN 1040-0419 print, 1532–6934 online.

Graf 2: Porovnanie skóre tvorivosti autorkou L. Kaliskou (2015) u tínedžerov z rokov 1979, 1985 a z roku 2013.



Zdroj: KALISKÁ, Lada. 2015. Creativity Development Curve in Slovak Pupils at the Secondary Education Level: Historical-Comparative Study. In: The New Educational Review. Volume 40, 2015, Issue 2, pp. 109–118. ISSN 1732-6729. p. 115.

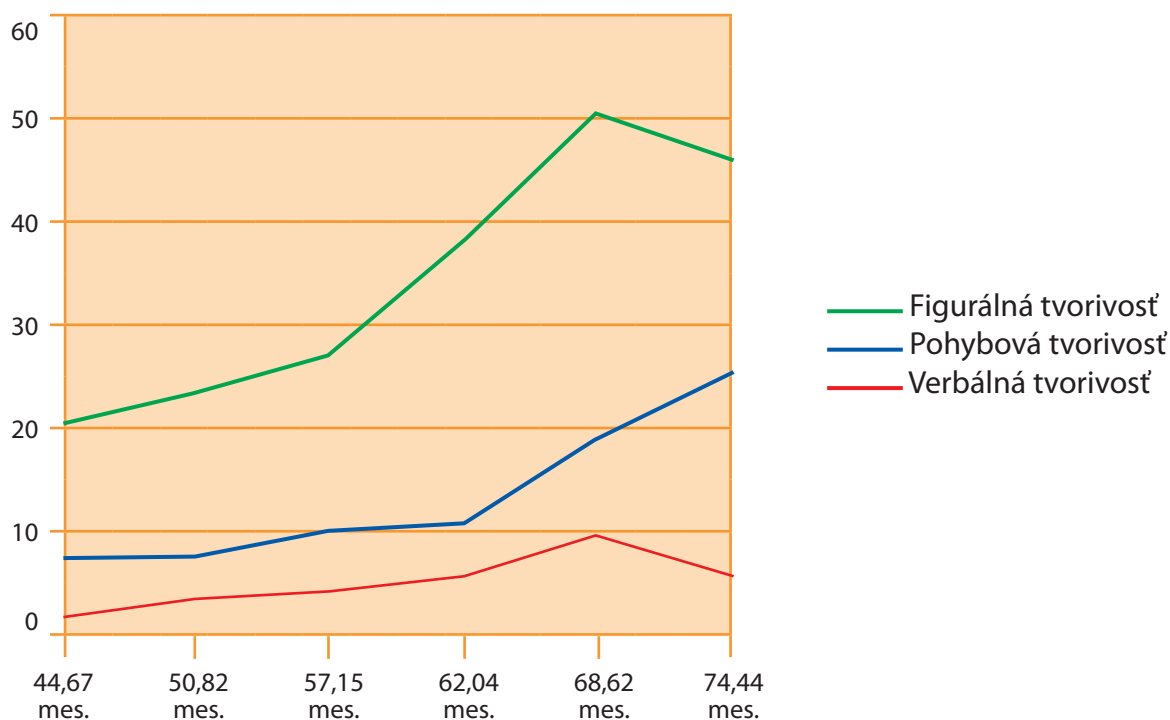
⁶ Tvorivosť je považovaná za schopnosť, ktorá pozitívne reaguje na jej zámernú stimuláciu a je schopná rozvoja (Torrance, 1972, 1975, 1981; Zelina, 1997; Russ, 2003; Gomez, 2007 a iní). Niektorí autori (napr. Zelina, 1997; Szobiová, 2004 a iní) považujú rozvoj a schopnosť tvorivého potenciálu za jednu zo základných axióm tvorivosti. Vo vedeckých prameňoch je doložených nespočetne veľa dôkazov o pozitívnych efektoch rozvojových programov na tvorivosť, podrobnejšie ich uvádzame v našej práci z r. 2006.

H. Kim (2011) tieto skutočnosti dokumentuje porovnaním skóre štandardizačných skupín Torranceho testu na americkej populácii v rokoch 1966–2008, ako to dokumentuje graf č. 1 na príklade zostupu skóre faktoru originality. Rovnaké trendy autorka identifikovala aj v iných faktoroch tvorivého myslenia: fluencii, kreatívnej sile či elaborácii.

Podobný výskum realizovala v slovenskom prostredí autorka L. Kaliská (2015), pričom porovnávala dosiahnuté skóre pubescentov v teste KREATOS (Schürer, 1977) z troch rôznych období: údaje z roku 1979, kedy vtedajší tínedžeri dosiahli v porovnaní s ich nástupcami v rokoch 1985 a 2013 signifikantne vyššie skóre, pričom najnižšie výkony boli zaznamenané u skupiny dospelých v roku 2013. Keďže podľa novších koncepcií intelektu sú tvorivosť a inteligencia navzájom súvisiace či prepojené entity, napr. podľa R. Sternberga (1996) existuje niečo ako tvorivá inteligencia, alebo podľa H. Gardnera (1999) a jeho teórie mnohopočetnej inteligencie – každú ním opísanú inteligenciu môžeme využívať aj tvorivým spôsobom; E. C. Nusbaum a P. J. Silvia (2011) dokonca predpokladali tzv. interakčný model a výskumne potvrdili podstatný vplyv fluidnej inteligencie (Gf) na kreativitu. V uvedenej súvislosti a spolu s evidovaným tzv. reverzným Flynnovým efektom (pozri napr. Maltby, Macaskill, Day, 2010; Sundet, Barlaug a Torjussen, 2004) je možné uvažovať o akejsi celkovej kríze intelektu. Medzigeneračné zmeny v úrovni tvorivosti však nie sú jedinými zostupnými tendenciami jej skóre. Psychológovia vo viacerých výskumoch evidovali pokles skóre tvorivosti detí po nástupe na povinnú školskú dochádzku (napr. Runco, 1999; Dacey, Lennon, 2000).

V našom predchádzajúcom výskume s predškôlkami (Fichnová, 2006, 2008) sa však pokles skóre objavil už pred nástupom do školy, a to u detí vo veku od päť a pol roka – vo figurálnej a najmä verbálnej tvorivosti. Pohybová tvorivosť naopak naďalej vykazuje vzostupnú tendenciu. Uvedené zistenia ilustrované v grafe č. 3 podporujú tézu, že ciele stimulácia tvorivých schopností v predškolskom veku je žiaduca.

Graf 3: Prierezová krivka vývinu tvorivých schopností u detí predškolského veku v oblasti figurálnej, verbálnej a pohybovej tvorivosti v slovenskej populácii.



Zdroj: Vlastný výskum, publikované v 2007.

Stimulácia tvorivosti a rozvoj osobnosti a jej kompetencií

Z faktov uvedených vyššie jednoznačne vyplýva, že podnecovanie, stimulácia⁷ či facilitácia rozvoja týchto kognitívnych schopností spolu s komplexným rozvojom osobnosti sa preto stávajú mimoriadne aktuálnymi a žiaducimi. Zvyšovanie úrovne tvorivosti je možné, ako uvádza E. Szobiová (2004), dvoma spôsobmi: 1. *odstraňovaním prekážok v osobnostnom raste*, a teda aj v raste tvorivosti, pre vlastné uplatňovanie tvorivosti (napr. výskumy M. Jurčovej, 1995; D. J. Shallcrossovej, 1985); 2. *stimulovaním intelektového rozvoja* (programové vedenie človeka k tvoreniu, čoho príkladom sú ďalej spomínané programy). K uvedeným prístupom je možné doplniť tretí, najvyšší stupeň, ktorým je *komplexné formovanie osobnosti*, kde sa vychádza zo súčasnej interpretácie kreativity ako kognitívneho štýlu (Corbalan-Berna, 1992; Sternberg, Grigorenko, 1997), preto sa tu kreativizácia chápe nielen ako tvorivé myslenie v kognitívnych funkciách, ale aj ako výchova k tvorivému životnému štýlu (Zelinová, Zelina, 1994). V súlade s tým J. Hlavsa et al. (1986) uvádzajú, že *tvorivosť je potrebné chápať ako širší pojem a jav*, preto i metódy výchovy k tvorivosti sa nemôžu týkať len kognitívnej oblasti, ale aj osobnosti, jej sociálnych funkcií a telesných činností. Komplexný rozvoj osobnosti umožňujú svojim prístupom najmä tzv. *alternatívne spôsoby vzdelávania a výchovy*. Výskumne boli tieto skutočnosti potvrdené napr. E. Gajdošovou, G. Herényiovou (1995), C. R. Rogersom (1983); E. Kováčovou (1994), M. Zelinovou a M. Zelinom (1997); u predškôľakov sú to autori B. K. Cho, J. Kim, (1999); V. A. Benlliure, J. C. Mendéz, M. García-Ballesteros (2013); D. Dziedziewicz et al. (2013); M. Mayesky (2015); M. Yalcin (2015) a iní.

Príklady a princípy úloh

Princípom rozvoja tvorivého potenciálu detí je poskytnutie príležitosti riešiť úlohy, ktoré vyžadujú nový prístup, zapájajú divergentné myslenie, motivujú, vyžadujú hľadanie nového pohľadu. Riešením úloh sa u dieťaťa rozvíja tvorivý spôsob myslenia, fantázia, obrazotvornosť, schopnosť vytvárať vzdialené asociácie. M. Jurčová (1981) uvádza, že pri cieľavedomom rozvíjaní tvorivosti by sme mali transformovať a preformulovať úlohy konvergentného typu na divergentné. Bežné, často používané úlohy a otázky, ktoré deťom zadávame a kladieme, sú zvyčajne konvergentného typu (vymenuj čo je na obrázku, ktorú rozprávku znázorňuje obrázok, ktoré zvieratká sú na obrázku...), tvorivosť ale aktivujú úlohy divergentného charakteru (napr. vymysli nový veselý názov pre príbeh, ktorý znázorňuje obrázok; čo sa asi mohlo stať zvieratkám na obrázku; aké mená či prezývky by sme im mohli vymyslieť, aby sa im páčili a aby sme mohli podľa nich rozoznať postavičky z obrázka; nakreslite, ako by mohol príbeh pokračovať; vymyslíte zvieratkám nových kamarátov – rozprávačov; postavte alebo nakreslite pre každé zvieratko iný domček...)⁸.

Divergencia pritom nemusí byť zastúpená len v otvorenosti výsledného produktu, teda riešenia úlohy, resp. zadania. V tejto súvislosti R. D. Gehlbach (1987) rozlišuje otvorenosť a uzavretosť úlohy v dvoch jej rovinách: v samotnom procese a výslednom produkte, t. j. riešení úlohy. Klasifikáciu typov úloh, ktoré sú vhodné do programov rozvoja tvorivosti, prezentoval už pred dvadsiatimi rokmi M. Zelina (1995) vo svojej

7 *Stimulácia* je pojem blízky pojmu rozvoj/rozvíjanie, lat. *stimulatio*, voľne preložiteľné ako popud, podnet (Geist, 2000), ide teda o zámerné podnecovanie či povzbudzovanie k výkonu, ktoré môže prichádzať zvonka alebo znútra (Hartl, Hartlová, 2000). Uvedenú definíciu by sme mohli transformovať na špecifické potreby psychológie tvorivosti nasledovne: stimulácia tvorivosti je zámerné a cieľavedomé *podnecovanie a povzbudzovanie* tvorivého potenciálu skupiny alebo jednotlivca, s využitím špeciálnych techník a postupov. Pojmy rozvoj a stimulácia sú v nám známych literárnych prameňoch používané synonymne (napr. Warren, 1971; Kováč, 1985; Jurčová, 1995 a iní).

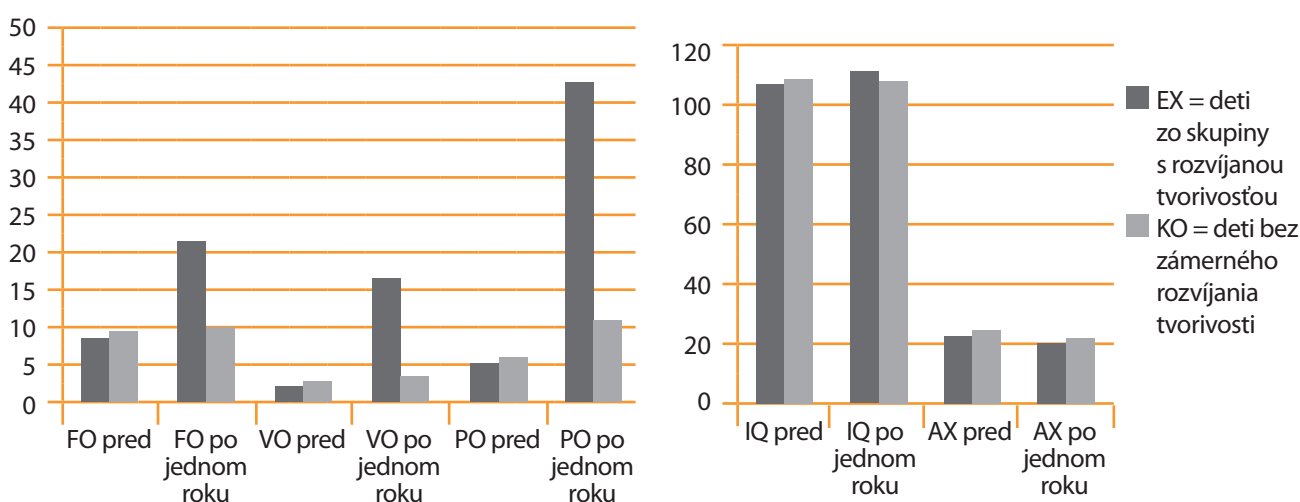
8 Úlohy môžeme uplatniť vo výchovnom programe detí materských škôl každodenne ako úvod k činnosti, v priebehu činnosti, ale aj ako samostatnú činnosť, či na záver činnosti, alebo ako doplnok v priebehu iných činností. V prípade, že chceme rozvíjať tvorivosť efektívne, je vhodné zaradiť minimálne 1–3 úlohy denne (pozri Fichnová, Szobiová, 2012).

publikácii *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*. Na tomto mieste spomenieme aspoň časť z nich: *metódy a techniky tvorby tvorivých divergentných úloh alebo transformácie konvergentných, pamäťových úloh na úlohy divergentného charakteru; metódy, ktoré obsahujú úlohy na dôvtip, na antirigidné myslenie, cvičenia na antidogmatické myslenie a postoje; metódy na rozvíjanie vnímania, senzitivity, otvorenosti k vonkajšiemu a vnútornému svetu, citlivosť postrehu, otvorenosť ku skúsenosti, schopnosť absorpcie podnetov v šírke a hĺbke, cvičenie asociačnej, percepčnej a apercepčnej pohotovosti; metódy výcviku fantázie, imaginácie, obrazotvornosti, predstavivosti, intuície, hravosť s elementmi, koncepciami, zážitkami, cvičenie zážitkovej, koncepčnej, myšlienkovj asociačnej činnosti; metódy zlepšovania fluencie, flexibility, originality a elaborácie pri myšlienkovj produkcii vrátane výcviku v používaní analógií, metafor, dopracovania myšlienok, vypracovanie detailov, premyslenie dôsledkov – konzekvencie; metódy zlepšovania tvorivého hodnotenia – nácvik rozhodovacích procesov, diskusie, polemiky, tvorivosti v komunikácii, dokazovaní polemík...*

Dôležité sú aj aspekty *prostredia*, kde je nevyhnutné dodržiavať určité princípy, aby bola vytvorená prokreatívna klíma. V súlade s princípmi C. R. Rogersa (1983), opísanými ako podmienky prejavu sa tzv. konštruktívnej tvorivosti, je prvoradé zabezpečiť atmosféru *psychologického bezpečia*: *akceptácie, kongruencie a nehodnotenia* (deti nemajú mať pocit, že ich z riešenia úloh akokoľvek „skúšame“ či „bodujeme“). Účasť na ich riešení by mala byť na báze dobrovoľnosti (ak dieťa nemá chuť na tento typ hrania, v žiadnom prípade ho netreba k tomu nútiť – veľa detí potrebuje čas, aby si zvyklo na nový prístup, nové úlohy; neskôr sa samy spontánne pripoja k ostatným), dieťa by z úloh malo mať radosť a potešenie. Podporujeme tiež humorné riešenia a prístup. Ak sa deťom nedarí, je potrebné ich v ich snahe vhodne povzbudiť. Pri zadávaní úloh sa snažíme, aby mohli byť voľnejšie interpretované. Podľa výskumov (Moran, Sawyers a Moore, 1988) príliš štruktúrované materiály, najmä v kombinácii so štruktúrovanými pokynmi, znižujú flexibilitu a tým i tvorivosť štvorročných detí.

Vychádzajúc z uvedených skutočností sme sa v našej práci (Fichnová, 2008; Fichnová, Szobiová, 2012) zamerali na výskum možnosti rozvíjania tvorivosti predškôľakov prostredníctvom programu stimulácie tvorivých schopností detí predškôľského veku (PSTS) aplikovaného dlhodobu (1 rok) a nepretržite, t. j. úlohy sú

Graf 4: Porovnanie výsledkov kontrolnej a experimentálnej skupiny predškôľakov pred a po stimulácii tvorivosti v originalite rôzneho typu ako i IQ a zmien v mierach anxiózy.



Zdroj: vlastný výskum, 2006, 2008

Legenda: FO= figurálna originalita, VO = verbálna originalita, PO= pohybová originalita, IQ= všeobecné rozumové schopnosti, AX = anxióza, EX = experimentálna skupina, KO = kontrolná skupina

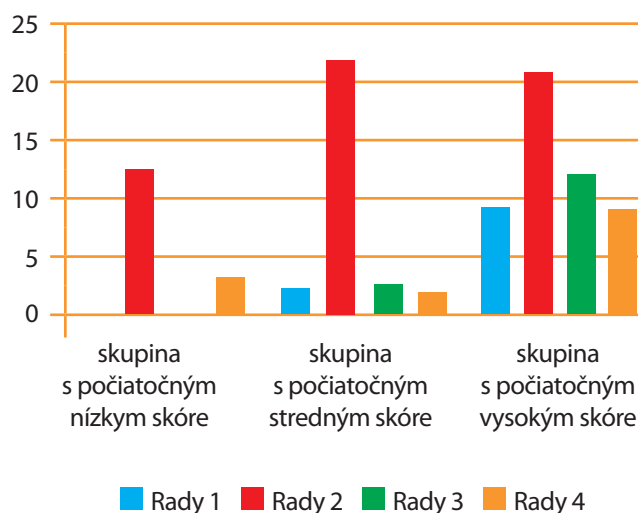
navrhnuté, vytvorené a realizované ako súčasť každodenného programu výchovnej práce. Ambíciou programu bolo, aby na vyvíjajúcu sa osobnosť dieťaťa vplýval cez všetky zložky výchovy (rozumovú, estetickú, prosociálnu, pracovnú...). Z toho dôvodu je koncipovaný tak, aby úlohy stimulujúce tvorivosť boli obsahovo korešpondujúce s cieľmi výchovnej práce v materských školách podľa jednotlivých čiastkových úloh, ktorých konkretizáciu obsahuje Príručka PSTS pre učiteľky Materských škôl. Výskumne sme overovali vplyv „Programu stimulácie tvorivých schopností detí predškolského veku“ na úroveň tvorivosti v troch jej typoch: figurálnej, verbálnej a pohybovej. Zároveň sme skúmali efekty programu aj na ďalšie osobnostné premenné. Už E. P. Torrance (1975) predpokladal širší záber stimulačných programov tvorivosti, čo ďalej v práci uvádzaní autori i potvrdili. Niektoré výsledky naznačujú, že rôzne časti štruktúry osobnosti môžu byť rovnako dobre rozvíjané úlohami tvorivého charakteru ako samotná tvorivosť. Predpokladali sme, že tieto skutočnosti by mohli mať špecifický priebeh u nižších vekových skupín. Možnosti komplexnejšieho vplyvu PSTS na osobnosť bola vítanou výzvou. Výsledky formatívneho experimentu typu pretest – retest ukázali výrazný a štatisticky signifikantný profit vo všetkých sledovaných typoch tvorivosti ako aj jej zložkách. Niektoré zistenia prezentujeme v grafe 4, kde je ilustrovaný i dopad na ďalšie premenné – konkrétne zníženie miery anxiózy a nárast skóre všeobecných rozumových schopností.

Stimulácia tvorivosti u nadaných

Teoretické východiská rozvoja osobnosti a tvorivosti u *nadaných detí* od predškolského veku rozvíjacími a facilitačnými stratégiami prezentuje K. Meador (1996). Časť autorov (napr. (Ďuriček, Ďuričeková, 1986; Kollárik, 1991; Kovářová, Klugová, 2009; Csikszentmihalyi, Robinson, 2014 a iní) uvádza výraznejšie zisky stimulačných programov u nadaných a vysoko tvorivých jedincov. Naproti tomu u žiakov štvrtých ročníkov základnej školy vo výskume autorov V. Salbota a G. Sabolovej (1998) pretestovo vysoko tvoriví jedinci vo vyšších vekových skupinách nevykazovali výraznejšie nárasty skóre. V súvislosti so skúmaním iných premenných boli zistené diferencované efekty rozvíjajúcich programov v tzv. extrémnych skupinách: napr. výskum rozvoja všeobecných intelektových schopností L. Klindovej (1978), skúmanie efektov programu na žiakov s rôznym prospechom (Hvozdík, 1979) a iní.

Vo výskume J. Hvozdíka (1979) žiaci so slabším prospechom mali vyššiu úroveň trénovalnosti ako žiaci s výborným prospechom. Analýza úrovne tvorivosti pretestových a retestových výkonov tzv. extrémnych skupín predškolákov v našom výskume ukázala, že všetky experimentálne triedy (so vstupnou nízkou, strednou a vysokou úrovňou tvorivosti) profitujú z programu stimulácie tvorivosti rovnako. Avšak výsledky získané z kontrolných tried nás viedli k záverom, že je žiaduce podchytiť a rozvíjať najmä tvorivosť u detí so strednou a vysokou úrovňou, nakoľko táto bez rozvíjajúceho programu

Graf 5: Porovnanie retestového priemerného skóre verbálnej originality v skupinách s priemernou nízkou, strednou a vysokou mierou tejto premennej v preteste.



Legenda:

- Rada 1 = pretest experimentálna skupina
- Rada 2 = retest experimentálna skupina
- Rada 3 = pretest kontrolná skupina
- Rada 4 = retest kontrolná skupina

Zdroj: vlastný výskum 2006, 2008

stagnuje a v niektorých prípadoch i klesá, na rozdiel od tvorivosti detí s nízkou úrovňou tejto schopnosti, ktorá má v predškolskom veku tendenciu k prirodzenému, spontánnemu nárastu. Tieto zistenia potvrdzujú špecifickosť vývinových aspektov tvorivosti v predškolskom veku.

Záver

V príspevku sme načrtli východiská prístupov k chápaniu, ponímaniu a rozvoju tvorivosti detí najmladších vekových skupín v kontexte rozvoja komplexnej osobnosti dieťaťa. Poukázali sme na význam tvorivosti ako i špecifiká úloh a zadaní rozvíjajúcich tvorivosť v jej rôznych typoch (figurálnej, verbálnej i pohybovej) a v jej jednotlivých zložkách: fluencii, flexibilitate, originalite i elaborácii. Doterajšie skúsenosti poukazujú na potrebu rozvíjajúcich programov všetkých detí, ale zvlášť významným je rozvoj kľúčových kompetencií nadaných a nadpriemerne tvorivých detí, ktorým bez cieľených facilitačných a rozvojových programov hrozí stagnácia a nevyužitie celkového potenciálu, v horšom prípade i zostup výkonov v tvorivej produkcii. Stimulačné intervencie rozvíjajú nielen tvorivé schopnosti, ale i ďalšie dimenzie osobnosti – v našom výskume i všeobecné rozumové schopnosti a zároveň pozitívne pôsobia i na extrakognitívne faktory, napr. znižujú anxióznosť detí. Potreba rozvoja a cieľenej stimulácie kľúčových kompetencií a komplexný rozvoj osobnosti prostredníctvom tvorivých úloh sa tak stávajú významnými.

Literatúra:

- ALBERT, Robert S. 1996. Some Reasons Why Childhood Creativity Often Fails to Make It Past Puberty into the Real World. In: *New Directions for Child Development*. Sum 1996, Issue 72, pp. 43–56. ISSN-0195-2269.
- ARBET, Ladislav. 1980. *Tvorivosť a pamäť – experimentálny prístup: Kandidátska dizertačná práca*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 1980.
- BENLLIURE, Vicente Alfonso; MELÉNDEZ, Juan Carlos; GARCÍA-BALLESTEROS, Marta. 2013. Evaluation of a creativity intervention program for preschoolers. In: *Thinking Skills and Creativity*. Volume 10, December 2013, pp. 112–120. ISSN 1871-1871.
- BONNIE, Thomas; KINGSLEY, Jessica. 2014. *How to Get Kids Offline, Outdoors, and Connecting with Nature: 200+ Creative Activities to Encourage Self-Esteem, Mindfulness, and Wellbeing*. London: Jessica Kingsley Publishers, 2014, 272 p. ISBN 978-1-84905-968-8.
- CATTELL, Raymond, B.; BUTCHER, Harold John. 1968. *The prediction of achievement and creativity*. New York: Bobbs-Merrill, 1968. 386 p. ISBN 978-0672606410.
- CORBALAN-BERNA, F. Javier. 1992. Creativity as a Cognitive Style: A Summary Report of an Empirical Investigation. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 26, 1992, Issue 3, pp. 163–164. ISSN 2162-6057.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; ROBINSON, Rick E. 2014. Culture, Time, and the Development of Talent. In: *The Systems Model of Creativity*. Springer Netherlands: 2004. pp. 27–46. ISBN 978-94-017-9084-0.
- DACEY, John S.; LENNON, Kathleen H. 2000. *Kreativita. Souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů*. Praha: Grada Publishing, 2000, 250 s. ISBN 80-7169-903-9.
- DZIEDZIEWICZ, Dorota; et al. 2013. Developing 4- to 6-year-old children's figural creativity using a doodle-book program. In: *Thinking Skills and Creativity*. Volume 9, August 2013, pp. 85–95. ISSN 1871-1871.
- ĎURIČEK, Milan; ĎURIČEKOVÁ, Magdaléna. 1986. Rozvíjanie pohybovej tvorivosti detí predškolského veku. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Volume 21, 1986, Issue 6, pp. 525–531. ISSN 0555-5574.
- FICHNOVÁ, Katarína. 2006. „The Creative Ability Stimulation Programme for Pre-school Children“ and its Impact on Verbal Creativity in a Group of Children with a High Level of Creativity. In: *Radoša personība (Creative Personality) IV*. Riga: Izdevniecība kreativitātes centrs, 2006, p. 37–47. ISBN 978-9984-39-067-5.

- FICHNOVÁ, Katarína. 2008. *Niektoré aspekty tvorivosti u detí predškolského veku*. Nitra: UKF, 2008. 135 s. ISBN 978-80-8094-008-1.
- FICHNOVÁ, Katarína; SPÁLOVÁ, Lucia. 2014. Successful Managers – Their Competencies, Demands of Practice and Stimulation of Abilities. In: *Social Communication*. Volume 9, 2014, Issue 1, pp. 1–12. ISSN 2299-5382.
- FICHNOVÁ, Katarína; SZOBIOVÁ, Eva. 2012. *Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí*. Praha: Portál, 2012. 136 s. ISBN 978-80-262-0195-3.
- FLORIDA, Richard; TINAGLI, Irene. 2004. *Europe in the Creative Age*. Europe: Demos, 2004. 48 p. Dostupné on-line na: www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/Europe_in_the_Creative_Age_2004.pdf [citované 15. 04. 2013]
- GABORA, Liane; KAUFMAN, Scott Barry. 2010. Evolutionary Approaches to Creativity. In: James C. Kaufman, Robert J. Sternberg (eds.): *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. pp. 279-300. ISBN 978-0-521-51366-1.
- GAJDOŠOVÁ, Eva; HERÉNYIOVÁ, Gabriela. 1995. Skúsenosti z práce školského psychológa v škole „priateľského partnerstva“. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Volume 30, 1995, Issue 1, pp. 17-21. ISSN 055-5574.
- GARDNER, Howard. 1982. *Art, Mind, and Brain. A Cognitive Approach to Creativity*. New York: Basic Books, 1982, 384 p. ISBN 0-465-00445-8.
- GARDNER, Howard. 1999. *Dimenze myšlení*. Praha: Portál, 1999. 360 s. ISBN 8071782793.
- GEORGE, Jennifer M. 2007. Creativity in Organizations. In: *The Academy of Management Annals*. Volume 1, 2007. Issue 1, pp. 439-477. ISSN 1941-6520 (Print), 1941-6067 (Online).
- GEHLBACH, Roger D. 1987. Creativity and Instruction. The Problem of Task Design. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 21, 1987, Number 1, First Quarter, pp. 34-48. ISSN 2162-6057.
- GEIST, Bohumil. 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Vodnář, 2000. 425 s. ISBN 80-86226-07-7.
- GOMEZ, Jose G. 2007. What do we know about creativity? In: *Journal of Effective Teaching*. Volume 7, 2007, Issue 1, pp. 31–43. ISSN 1935-7869.
- GRZESKOWIAK, Sylwia. 1992. Curiosity In Small Children And Childrearing Style Of Their Mothers. In: *European Journal of High Ability*. Volume 3, 1992, Issue 2, pp. 134–140. ISSN 1359-8139.
- GUILFORD, Joy Paul. 1975. Creativity: A Quarter Century of Progress. In: Taylor, I. A., Getzels, J. W. (ed). *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975. pp. 37-59. ISBN 0-202-25121-7.
- HARTL, Pavel; HARTLOVÁ, Helena. 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. 776 s. ISBN 80-7178-303-X.
- HARRINGTON, David M.; BLOCK, Jack; BLOCK, Jeane H. 1983. Predicting creativity in preadolescence from divergent thinking in early childhood. In: *Journal of Personality and Social Psychology*. Volume 45, Sep 1983, Issue 3, pp. 609–623. ISSN 0022-3514, eISSN 1939-1315.
- HLAVSA, Jaromír. 1985. *Psychologické základy teorie tvorby*. Praha: Academia, 1985. 353 s. ISBN nemá.
- HLAVSA, Jaromír, et al. 1986. *Psychologické metody výchovy k tvořivosti*. Praha: SPN, 1986. 192 s. ISBN nemá.
- HVOZDÍK, Ján. 1979. Z výskumov a programov rozvíjania nevyužitých kapacít žiakov. In: *Jednotná škola*. Volume 31, 1979, Issue 2, pp. 141–159. ISSN 0323-2980.
- JURČOVÁ, Marta. 1981. Psychologické charakteristiky úloh tvorivého charakteru. In: *Jednotná škola*. Volume 33, 1981, Issue 7, pp. 644–659. ISSN 0323-2980.
- JURČOVÁ, Marta. 1995. Entrepreneurial Attitudes and their Barriers. In: *Creativization and its Barriers*. Bratislava: SAP, 1995. pp. 6–17., ISBN 80-85665-58-1.
- KALISKÁ, Lada. 2015. Creativity Development Curve in Slovak Pupils at the Secondary Education Level: Historical-Comparative Study. In: *The New Educational Review*. Volume 40, 2015, Issue 2, pp. 109–118. ISSN 1732-6729. p. 115.

- KIM, Kyung Hee. 2011. The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. In: *Creativity Research Journal*. Volume 23, 2011, Issue 4, pp. 285–295. ISSN 1040-0419 print, 1532-6934 online.
- KIN, Brenda J.; POPE, Brian. 1999. Creativity as a factor in psychological assessment and healthy psychological functioning. In: *Journal of Personality Assessment*. Volume 72, 1999. Issue 2, pp. 200–207. ISSN 0022-3891 (Print), 1532–7752 (Online).
- KLINDOVÁ, Ľuboslava. 1978. *Intelektová stimulácia u detí predškolského veku a niektoré psychologické podmienky jej účinnosti: Správa o výskume*. Bratislava: VÚP, 1978.
- KOLLÁRIK, Karol. 1991. Rozvoj aktivity a tvorivosti vo vzťahu k úrovni schopností žiakov. In: *Pedagogika*. Volume 43, 1991, Issue 4, pp. 283–294. ISSN 1338-0982.
- KOVÁČ, Tomáš. 1985. *Možnosti rozvíjania tvorivosti detí predškolského veku v podmienkach MŠ: Záverečná správa*. Bratislava: VÚDPaP, 1985.
- KOVÁČOVÁ, Eva. 1994. Pôsobia intervenčné postupy v skupinách vysokoškolákov len na ich tvorivosť? In: Jurčová, M., Zelina, M. (ed). *Kreativizácia a jej bariéry*. Bratislava: ÚExp SAV, 1994. s. 102–110. ISBN 80-967228-1-6.
- KOVÁŘOVÁ, Renata; KLUGOVÁ, Iva. 2009. *Edukace nadaných dětí a žáků*. Ostrava: Synergie, Ostravská univerzita v Ostravě, 2009. 88 s. ISBN 978-80-7368-430-3.
- LANGMEIER, Josef; KREJČÍŘOVÁ, Dana. 1998. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 1998. 344 s. ISBN 80-7169-195-X.
- LUK, Naumovich Aleksandr. 1981. *Tvorivé myslenie*. Bratislava: Obzor, 1981. 149 s. ISBN nemá.
- LUMSDEN, Charles J.; FINDLAY, Scott C. 1988. Evolution of the Creative Mind. In: *Creativity Research Journal*. Volume 1, Issue 1, 1988. pp. 75–91. ISSN 1040-0419 (Print), 1532-6934 (Online).
- MALTBY, John; MACASKILL, Ann; DAY, Liz. 2010. *Personality, Individual Differences and Intelligence*. London: Pearson Education Limited, 2010. 675 s. ISBN 978-0-273-72290-8.
- MAYESKY, Mary. 2015. *Creative Activities and Curriculum for Young Children*. Australia, Brazil, Japan, Korea, et al.: Cengage Learning, 2015. 624 p. ISBN 978-1-285-42817-8.
- MARTINDALE, Colin. 1999. Biological Bases of Creativity. Chapter 7. In: Sternberg, Robert J. *Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. pp. 137–152. ISBN 0 521 57285 1.
- MEADOR, Karen. 1996. Meeting The Needs Of Young Gifted Students. Early-Childhood Education, Kindergarten. In: *Childhood – Education*. Volume 73, 1996, Issue 1, pp. 6–9. ISSN 0009-4056.
- MEDNICK, Sarnoff A. 1962. The associative basis of the creative process. In: *Psychological Review*, 69, 1962, pp. 220–232. ISSN 0033-295X.
- MOTTWEILER, Candice M.; TAYLOR, Marjorie. 2014. Elaborated Role Play and Creativity in Preschool Age Children. In: *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*. Volume 8, Aug 2014, Issue 3. pp. 277–286. ISSN 1931-3896, eISSN 1931-390X.
- MORAN, James, D.; SAWYERS, Janet, K.; MOORE, Amy Jo. 1988. Effects of Structure in Instruction and Materials on Preschoolers' Creativity. In: *Home Economics Research Journal*. Currently known as: *Family and Consumer Sciences Research Journal*. Volume 17, Issue 2, pages 148–152, December 1988. Online ISSN 1552-3934.
- NICHOLLS, John G. 1972. Creativity in the Person Who will Never Produce Anything Original and Useful. In: *American Psychologists*. Volume 27, 1972, Issue 8, pp. 717–727. ISSN 0003-066X.
- NUSBAUM, Emily C.; SILVIA, Paul J. 2011. Are intelligence and Creativity Really so Different? Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. In: *Intelligence*. Volume 30, January/February 2011, Issue 1, pp. 36–45. ISSN 0160-2896.

- RHODES, Mel J. 1961. An analysis of creativity. In: *The Phi Delta Kappan*. Vol. 42. 1961. No. 7, pp. 305–310. ISSN 0031-7217.
- ROGERS, Carl Ransom. 1983. *Freedom To Learn for the 80's*. New York: Maxwell Macmillan International Publishing Group, 1983. 308 p. ISBN 978-0675200127.
- RUNCO, Mark A. 1999. Developmental Trends in Creative Abilities and Potentials. In: Runco, M. A., Pritzker, S. R. *Encyklopedia of Creativity*. Vol. 1, San Diego: Academic Press. pp. 537–540. ISBN 0-12-227076-2.
- RUNCO, Mark A. 2013. The Development of Children's Creativity. In: Bernard Spodek, Olivia N. Sarcho: *Handbook of Research on The Education of Young Children*. Second edition. London and New York: Routledge, 2013. pp. 121–134. ISBN 978-0-805-84721-5.
- RUNCO, Mark A.; NEMIRO, Jill; WALBERG, J. Herbert. 1998. Personal Explicit Theories of Creativity. In: *Journal of Creative Behavior*, Volume 32, 1998, Issue 1, pp. 1–17. Online ISSN 2162-6057.
- RUSS, Sandra W. 1998. Play, creativity, and adaptive functioning: Implications for play interventions. In: *Journal of Clinical Child Psychology*, Volume 27, 1998, Issue 4, pp. 469–480. ISSN 1537-4416.
- RUSS, Sandra W. 2003. Play and Creativity: Developmental issues. In: *Scandinavian Journal of Educational Research*. Volume 47, 2003, Issue 3, pp. 291–303. ISSN 0031-3831.
- SHALLCROSS, Doris J. 1985. *Teaching Creative Behavior*. How to evoke creativity in children of all ages. Buffalo, NY: Berley Ltd., 1985. 168 p. ISBN 978-0943456072.
- SALBOT, Vladimír; SABOLOVÁ, Gabriela. 1998. *Tvorivosť a jej rozvíjanie v škole*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela PF, 1998. 136 s. ISBN 80-8055-199-5.
- SCHÜRER, Miroslav. 1977. *KREATOS: projekční kresební test kreativity a osobnosti: příručka pro administraci, vyhodnocení a interpretaci*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy 1977, 190 s. + 1 příl. na vol. liste.
- SMITH, Delores S., MORAN, James D. 1990. Socioemotional Functioning of Creative Preschoolers. In: *Perceptual and Motor Skills*. Volume 71, August 1990, Issue 1, pp. 267–273. ISSN 0031-5125.
- SMITH, Gudmund J.; CARLSSON, Ingegerd. 1985. Creativity in Middle and Late Schools Years. In: *International Journal of Behavioral Development*. Volume 8, 1985, Issue 3, pp. 329–343. ISSN 0165-0254.
- STARKWEATHER, Elizabeth K. 1971. Creativity Research Instruments Designet for Use with Preschool Children. In: *Journal of Creative Behavior*. Volume 5, 1971, Issue 4, pp. 245–255. Online ISSN 2162-6057.
- STEIN, Morris I. 2014. *Stimulating Creativity: Individual Procedures*. New York: Academic Press, 2014. 368 p. ISBN 9781483258065.
- STERNBERG, Robert J. 1996. *Úspešná inteligencia*. Bratislava: SOFA, 400 s. ISBN 808575262 X.
- STERNBERG, Robert J.; GRIGORENKO, Elena L. 1997. Are Cognitive Styles Still in Style ? In: *American Psychologist*. Volume 52, 1997, Issue July 7, pp. 700–712. ISSN 0003-066X.
- SUNDET, Jon Martin; BARLAUG, Dag. G.; TORJUSSEN, Tore M. 2004. The end of the Flynn effect? A study of secular trends in mean intelligence test scores of Norwegian conscripts during half a century. In: *Elsevier Inc. Intelligence*. Vol. 32. 2004. pp. 349–362. p. 355 ISSN 0160-2896.
- SZOBIOVÁ, Eva. 2004. *Tvorivosť od záhady k poznaniu. Chápanie, zisťovanie a rozvíjanie tvorivosti*. Bratislava: Stimul, 2004, 371 s., ISBN 8088982723.
- TAYLOR, Irving A. 1975. An Emerging View of Creative Actions. In: *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975. pp. 279–325. ISBN 0-202-25121-7.
- TORRANCE, Ellis Paul. 1972. Career patterns and peak creative achievements of creative high school students twelve years later. In: *Gifted Child Quarterly*. Volume 16, 1972. Issue 2, pp. 75-88. ISSN 0016-9862.
- TORRANCE Ellis Paul. 1975. Creativity Research in Education: Still Alive. In: *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975, pp. 278-296. ISBN 0-202-25121-7.

- TORRANCE, Ellis Paul. 1981. Predicting the Creativity of Elementary School Children (1958–1980) and the Teacher Who “Made a Difference.” In: *Gifted Child Quarterly*, Volume 25, 1981, spring, Issue 2, pp. 55–62. ISSN 0016-9862.
- URBAN, Klaus K. 1991. On the Development of Creativity in Children. In: *Creativity Research Journal*. Volume 4, 1991, Issue 2, pp. 177–191. ISSN 1040-0419.
- WARD, William, C. 1974. Creativity (?) in Young Children. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 8, Issue 2, pages 101–106, June 1974. Online ISSN 2162-6057.
- WARREN, Thomas F. 1971. Creative Thinking Techniques: Four Methods of Stimulating Original Ideas in Sixth Grade Students. In: *Diss. Abstracts*. 31, 1971, 11, 5863-A.
- WHITE, Dawn M. 2016. Promoting Creativity to Stimulate Learning. In: *National Youth-At-Risk Conference Savannah*. Hyatt Regency Hotel, Savannah, GA, 2016. Available on line: http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/nyar_savannah/2016/2016/44/ [cited 29. 11. 2015]
- YALCIN, Meryem. 2015. Progressive Development of Creative Design Skills from Kindergarden Education. In: *FORMakademisk*. Volume 8, 2015, pp. 1–11. Dostupné on-line na: <https://journals.hioa.no/index.php/formakademisk/article/view/1403/1255> [citované 8. 9. 2015]
- ZELINA, Miron. 1997. *Ako sa stať tvorivým*. Šamorín: Fontana Kiadó, 1997. 188 s. ISBN 80-85 701-09-X.
- ZELINA, Miron; ZELINOVÁ, Milota. 1990. *Rozvoj tvorivosti detí a mládeže*. Bratislava: SPN, 1990. 129 s. ISBN 80-08-00442-8.
- ZELINOVÁ, Milota; ZELINA, Miron. 1994. *Model tvorivého humanistického vyučovania*. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 1994. 25 s. ISBN nemá.
- ZELINOVÁ, Milota; ZELINA, Miron. 1997. *Tvorivý učiteľ*. Bratislava: Metodické centrum, 1997. 78 s. ISBN 80-7164-192-8.

Príspevok bol podporený grantom KEGA 035UKF-4/2015.

Tvořivý učitel a tvořivé dítě v předškolním vzdělávání (Využití „kufříku matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ“)

RNDr. Eva Zelendová

Národní ústav pro vzdělávání, Praha

Za příznak matematického nadání předškolního dítěte rodiče často považují to, že dítě umí z paměti odříkat řadu čísel od jedné do dvaceti nebo že rozezná některé číslice apod. Tyto omyly jsou navíc podporovány v řadě nevhodných publikací, které se na našem trhu objevují. Stovka učitelek, které se zúčastnily semináře *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*, už ví, jak složitý je proces tvorby těchto představ a jak je potřeba s dětmi vhodně a nenásilně pracovat. V průběhu čtyř únorových a březnových týdnů roku 2015 se učitelky mateřských škol z celé republiky scházely v nádherném motivujícím prostředí Střední pedagogické školy v Litomyšli s předními matematiky, pedagogy a psychology⁹.

V rámci přednášek se učitelky MŠ mimo jiné dozvěděly, že:

- děti v předškolním období začínají být schopny třídít a klasifikovat předměty podle různých kritérií, začínají samy hledat způsoby, jak řešit problémové úlohy, mění se kapacita jejich paměti i koncentrace pozornosti, jejich myšlení je však současně v mnoha ohledech ještě nedokonalé a nevyzrálé;
- rozvoj předmatematických představ jde ruku v ruce s rozvojem myšlení, řeči, motoriky, zrakového a sluchového vnímání, vnímání času a prostoru, paměti a pozornosti;
- didaktické prostředky se v současnosti stávají velmi významným faktorem ve výchově a vzdělávání, usnadňují proces učení dětí, pomáhají k hlubšímu osvojování vědomostí a dovedností;
- nabídka konkrétních činností a aktivit s moderními didaktickými pomůckami je vhodnou cestou k efektivnímu utváření předmatematických představ.

V průběhu čtyřicetihodinového semináře učitelky mateřských školek získaly představu o tom, jak při utváření předmatematických představ využívat moderní didaktické pomůcky, stavebnice a hry. Uvědomily si, že pro rozvoj předoperačního myšlení dětí je zvláště důležité odkrývat vztahy mezi věcmi na základě manipulace s nimi. Ujasnily si, že při využívání těchto činností je nutné postupovat od jednoduchého ke složitějšímu, od konkrétního k obecnému. Byly vedeny k tvořivému využití připravených didaktických pomůcek, které byly obsaženy v „kufříku matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ“ i k podpoře vlastní tvořivosti dítěte při objevování nových poznatků.

Tvořivý pedagog

Pedagogové – či spíše pedagožky – se při budování neformálního základu pro matematické představy dětí ocitají v ne právě lehké situaci. Předmatematické vzdělávání není ani v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání (RVP PV), ani v Konkretizovaných očekávaných výstupech RVP PV řazeno jako samostatná vzdělávací oblast. Je začleněno především do oblasti Dítě a jeho psychika a obecné principy a myšlenkové procesy (jako jsou třídění, porovnání, přiřazování, uspořádání apod.) se objevují

⁹ Seminář byl součástí projektu *Manipulativní činnosti jako prostředek pro rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku* reg. č. CZ.1.07/1.3.00/48.0111, na němž s jeho nositelem, Jednotou českých matematiků a fyziků (JČMF), spolupracoval mimo jiné i Národní ústav pro vzdělávání (NÚV).

i v dalších vzdělávacích oblastech RVP PV (Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho svět, Dítě a ten druhý nebo Dítě a společnost). Tato situace je často pro učitele nepřehledná. Proto je třeba zdůraznit, že přístup pedagoga předškolního vzdělávání k dětem musí být založen na:

- přímé, vstřícné, empatické a naslouchající komunikaci;
- aktivní spoluúčasti a na samostatném rozhodování dítěte;
- přiměřené náročnosti, užitečnosti a praktické využitelnosti vzdělávací nabídky;
- podpoře dítěte v samostatných pokusech;
- rozvoji tvořivosti dětí.

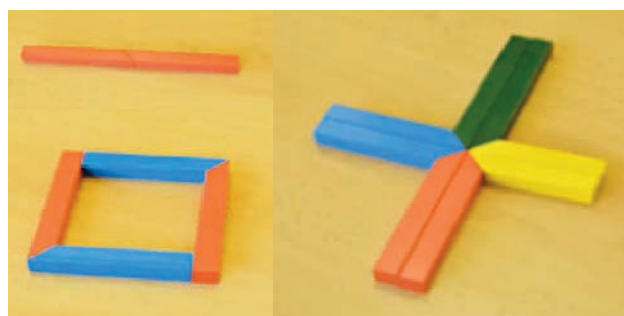
V rámci výše zmíněného projektu proběhlo dotazníkové šetření, které zjišťovalo dosavadní zkušenosti učitelů MŠ s utvářením předmatematických představ. Ze získaných výpovědí je zřejmá kreativita učitelů i jejich pedagogická zkušenost. Učitelky používají široké spektrum her (tematické, konstruktivní, deskové i společenské), hádanky, rozpočítadla, dramatizace pohádek apod. Mezi konkrétními didaktickými pomůckami převládají pomůcky dřevěné: základní geometrické tvary, mozaiky, hlavolamy, skládačky (tangramy, domina, puzzle) nebo korálky. Velmi často se mezi didaktickými pomůckami objevují magnetické skládačky a stavebnice. Jako didaktické prostředky jsou využívány i dostupné předměty denní potřeby: knoflíky, kostičky, brčka atd. Jen výjimečně se učitelky zmiňovaly o výukových PC programech. Učitelky MŠ si často vyrábějí pomůcky svépomocí. Využívají dostupné materiály a tvořivě připravují pomůcky, které předškolní děti vedou k pochopení párování, třídění, uspořádání, kvantity, rytmu a kombinatoriky, řad a posloupností, shodnosti a geometrie v rovině i prostoru.

Kufřík matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ

Jednu z myšlenek J. A. Komenského – *Šikvnost rukou se mění v šikvnost myšlení* – lze pomocí současné terminologie formulovat takto: *Pro rozvoj operačního myšlení žáků je zvláště důležité odkrývat vztahy mezi věcmi na základě manipulace s nimi, tj. přidáváním, ubíráním, řazením, přemísťováním předmětů atp.* „Kufřík matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ“, který učitelky MŠ získaly v rámci projektu, nabídl podnětné v prodeji dostupné prostředky (didaktické hry a pomůcky), se kterými účastnice semináře mohly kreativně pracovat.

Kreativní přístup k využití didaktických her a pomůcek si přiblížíme na využití pomůcky *Špice*, která je primárně určena pro utváření představy o uspořádání podle velikosti, a to vzestupně i sestupně. Tuto pomůcku lze však využít i pro porovnávání „co je větší, co je menší“.

Další možností je „skládání“. Seřiznutí hranolů pod úhlem 45 stupňů umožňuje skládat jak rovné hranoly, tak čtverce (pomocí dvou sousedních



barevných hranolů ve špicí), nebo kříže, ve kterém již dítě „sesazuje čtyři směry dohromady“. Mimo uvedenou Špicí obsahoval „Kufřík matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ“ například pomůcky *délkové hranolky* a *zástěna barevná*, didaktické hry *Zámecké schody* a *Den a noc*, didaktickou desku *Motýlek*, pomůcku s velkým didaktickým potenciálem *Regenbogen Pyramide*, sadu *Tantrix Game Pack* a několik dílků *Magformers*.



Tvořivé dítě

Při využívání didaktických pomůcek k rozvoji předmatematických představ dětí předškolního věku je kromě řízené činnosti nutné dát dětem dostatek prostoru pro uplatnění vlastního bádání, fantazie a tvořivosti. Zaujetí dětí a jejich někdy i nečekané nápady jsou tím, co může pomoci učitelům identifikovat nadání.



Závěr

Předškolní zařízení mají velkou zodpovědnost při budování předmatematických představ dětí. Proto je velmi důležité, aby pedagogové měli dostatek znalostí, vhodných námětů, podnětů a dostatečnou kreativitu pro podchycení zájmu dětí o poznávání a řešení problémů. Jedině tak lze zaručit, že při školní výuce neprovádějí žáci matematické úkony mechanicky a formálně, ale s porozuměním.

Literatura:

- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Manipulativní činnosti rozvíjející matematickou gramotnost*. Praha, Jednota českých matematiků a fyziků, 2013. ISBN 978-80-7015-017-7.
- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Manipulativní činnosti a modelování rozvíjející matematickou gramotnost*. Praha, Jednota českých matematiků a fyziků, 2014. ISBN 978-80-7015-021-4.
- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. (Eds.) *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku. Metodický průvodce*. Praha, Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

Metoda Malá technická univerzita k rozvoji tvořivého myšlení dětí

Děti nám i svým rodičům neustále pokládají otázky, na které se jim snažíme odpovědět tak, aby to pro ně bylo jasné a srozumitelné, aby byla uspokojena jejich zvědavost a aby v odpovědi našly poučení a něco se dozvěděly. Z technických oborů bývá mnoho otázek. Rozhodli jsme se, že nejenže dětem poskytneme názorné a praktické odpovědi, ale také jim ukážeme, jak s tím, co už umějí, mohou dál pracovat a tyto dovednosti tvořivě rozvíjet.



Dítě předškolního věku na základě názorného učení vnímá vše, co okolo sebe vidí, je schopné tvořivě rozvíjet své myšlenky, zdokonalovat paměť, lépe se vyjadřovat a rozvíjet logické myšlení. V programu Malá technická univerzita (MTU) chceme u dětí kromě prostorové orientace, kooperace, představitivosti, logického myšlení a dalších schopností a dovedností rozvíjet také tvořivost a tvořivé myšlení. Jak píše Jaromír Uždil ve své knize: „Tvořivost je dnes chápána jako významná lidská vlastnost, která umožňuje jít nezvyklými cestami k nečekaně dobrému výsledku.“ (Uždil 2002, st. 104). Autor dále uvádí: „Tvořivost je zapotřebí, je to vlastnost (snad výhradně) lidská, je předpokladem technického a civilizačního pokroku.“ (Uždil 2002, st. 104) V předškolním vzdělání, ať už v institučním, či rodinném, podle nás mnohdy chybí zaměření na přírodovědné obory a polytechniku. Proto jsme se vydali cestou, kterou chceme dětem přiblížit reálný svět prostřednictvím technicky orientovaných témat a techniky jako takové, která podporuje a rozvíjí jejich tvořivé myšlení. Děti samostatně objevují, vyvozují nové poznatky a následně tvoří a dotváří to, co jim připravíme.

V osmi lekcích děti získávají názorně a jednoduše přehled o světě techniky i ostatních všedních věcech, které okolo sebe denně vidí. Možná vás napadá otázka, jak může stavba domu či mostu rozvíjet jejich tvořivé myšlení. Děti rozestavěné budovy vidí stále okolo sebe, ale předškolní dítě běžně nenapadne ptát se: „Jak by tento dům vypadal, kdyby měl místo rovné střechy sedlovou?“ Nebo: „Jak postavím věž, aby hned nespadla?“ V našich lekcích dětem otevíráme oči a povídáme jim o technických věcech, rozvíjíme jejich fantazii a ony pak samy hledají odpovědi na další otázky. Při řešení úkolů, které dětem zadáváme a nabízíme, dojdou k řešení samy zábavným badatelským způsobem. Objevují tak stále něco nového. Pomocí stavebnice a jiných pomůcek si děti vše názorně vyzkoušejí, postaví a pak se stavbou dál pracují a rozvíjejí ji. My jim k tomu nabízíme vhodnou příležitost.

Jednotlivé lekce jsou zpracovány tak, aby obsahovaly některé vzdělávací oblasti z RVP. Díky návaznosti a pestrosti lekcí dochází k propojení následujících oblastí.

Pro představu uvádíme výčet dílčích cílů z RVP, které naše lekce rozvíjejí:

- řečové schopnosti a jazykové dovednosti
- komunikativní dovednosti
- smyslové vnímání
- paměť a pozornost
- kultivaci představitivosti a fantazii
- tvořivost

- posilování přirozených poznávacích citů (zvědavost, zájem, radost z objevování)
- vytváření základů pro práci s informacemi
- kultivaci citového a estetického vnímání
- vytváření prosociálních postojů
- kooperativní dovednosti
- seznamování se s místem a prostředím, ve kterém žijeme

Tyto dílčí cíle tedy najdeme v osmi lekcích MTU; lekce jsou vedeny různými způsoby a jsou vždy zaměřeny na jiný vzdělávací záměr, díky čemuž je pak i rozvoj tvořivého myšlení v každé lekci jiný a originální.

Konkrétní příklady, jak rozvíjíme tvořivé myšlení dětí v jednotlivých lekcích:

Stavitel města – děti si samostatně rozhodují, kam do města rozmístí budovy postavené podle vlastní fantazie. Toto město společně pojmenují dle vlastních nápadů.

Malý architekt – stavba domečků při částečném návodu, od jednoduchého ke složitějšímu. Stavby si může každý dotvářet podle vlastního uvážení.

Malý inženýr – samostatné rozvržení profesí mezi dětmi: malíř, instalatér, stavitel. Stavba půdorysu.



Malý projektant – co najdeme v našich ulicích, představa a vysvětlení spádování vody, pojmenování ulice, kterou společně postavíme.

Stavitel mostů – děti postupně přicházejí na to, jak postavit most, aby nespadol a byl pevný. Představitivost rozvíjí také kniha o Karlu IV., která je nedílnou součástí této lekce.

Stavitel věží – jak postavit věž, aby nespadla. Děti postupně zjišťují, jak a proč jsou věže stabilní.

Malý zpracovatel odpadů – rozvoj představ o skládce, jak to zde chodí, k čemu slouží, stavba kontejnerů podle vlastních nápadů.

Malý energetik – samostatně postavené stavby, představa o toku elektrické energie.

Výše uvedené příklady se zaměřují na tvořivost, děti mohou jednat samostatně podle vlastního uvážení. V každé lekci ovšem najdeme i aktivity, ve kterých děti postupují přesně podle zadaných pokynů a pravidel. Tím dojdou k výsledku, se kterým většinou mohou dál pracovat a rozvíjet ho samostatně podle svých představ.

Jednotlivé činnosti probíhají jak individuálně, tak v týmech. Někdy se individuální práce spojí v celek a výsledek je pak společný. Dětem nabízíme možnost sebevyjádření. Učíme je posilovat vzájemně

vztahy ve třídě, protože propojení jednotlivých celků je velice náročné. Na výsledku musí společně pracovat a seznamovat se se vším postupně.

Každá naše lekce má jasnou strukturu, motivaci i cíl. Struktura je stejná pro každou lekci, ale podíváme-li se na proběhlé hodiny v jednotlivých třídách, nenajdeme dvě stejné, protože děti i lektoři dávají vždy do hodiny kousek sebe a své tvořivosti. Každá lekce je tedy jedinečná a stále plná nových nápadů a pojetí.

Na předškolní děti se zaměříme zcela záměrně. Děti v tomto věku jsou velice otevřené všemu novému, nebrzdí je žádné zaběhnuté stereotypy. Navíc

pokud ke znalosti či dovednosti dojdou vlastním prožitkem, zapamatují si ji už prakticky napořád. Přírodní cestou se zbaví strachu z technických oborů a budou je brát jako něco samozřejmého.

Pro rozvoj výše uvedených schopností a dovedností používáme kostky a desky ze stavebnice Lego DUPLO® v základní verzi. Jejich sestavováním se děti dostanou ke konkrétní podobě svých představ a tvořených témat. Domníváme se, že k rozvoji tvořivosti je stavebnice Lego DUPLO® velice vhodná, protože nabízí nekonečné varianty spojování, dává možnost rozkládat celek na části a skládat části v celek, což je v předškolním věku důležité pro pozdější učení čtení a psaní. Znamý psycholog Zdeněk Matějček uvádí: „Klasickou hračkou pro děti předškolního věku jsou proto stavebnice, dnes tak populární Lego a nejrůznější puzzle.“ (Matějček 2005, st. 146).

Jednotlivá setkání jsou zaměřena na zapojení všech tříd MŠ a svou obtížností vycházejí z potřeb a možností daného věku. Úkoly jsou koncipovány od jednoduchých ke složitějším v rámci didaktických zásad a je zohledňován individuální přístup ke každému dítěti. Každé dítě si tak může odnést to, co právě v určitém věku zvládne. Například mladší tříleté dítě, které se setkává s naším lektorem poprvé, si může osvojit třídění barev nebo procvičení jemné motoriky. Děti starší, šestileté, si procvičí spolupráci ve skupině, nové poznatky z techniky, základy práce s mapou, naučí se číst a porozumět technickému výkresu, procvičí si znalosti o Karlově mostu, budou znát známé věže v ČR, dozvědí se, jak se dostane elektrina a voda do domů... S projektem se tak v předškolním věku mohou setkávat vícekrát a vždy je budou lekce rozvíjet jiným způsobem. Budou se lépe orientovat v prostoru, v mapách, vnímat proporce a perspektivu.

Stavebnice v sobě ukrývají významný potenciál k rozvoji nejen tvořivého myšlení. Je však na učitelích, jak s tímto materiálem dokážou pracovat. Řešením je nabídnout dětem různorodé činnosti odlišné náročnosti tak, aby si děti získané zkušenosti na snazších úkolech upevnily a na úkolech složitějších získaly další nové schopnosti.

Závěrem chceme říci, že si jsme vědomi toho, že je náš projekt náročný na představivost předškolních dětí a snadněji by jej zvládaly děti první a druhé třídy školního věku, ale když se zamyslíme, není tato náročnost základem k lepšímu rozvoji tvořivosti?

Literatura:

UŽDIL, JAROMÍR. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta*. Portál, Praha 2002. ISBN 80-7178-559-7.

MATĚJČEK, ZDENĚK. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Grada, Havlíčkův Brod 2005. ISBN 80-247-0870-1.

MŠMT (2004). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Výzkumný pedagogický ústav v Praze.



Kreativní učení – mezioborový přístup

Mag. Maruška Željeznov Seničar

Abstrakt:

Kreativní učení je komplexní a mezioborová metoda, která zahrnuje kognitivní (senzorické) kanály dětí, prvek hry a kreativitu. Děti jsou aktivně zapojeny do kreativního procesu výroby hračky (např. sensorické panenky), kterou později používají při učení. Tato metoda umožňuje dítěti, aby se do učení a do kreativního procesu zapojilo jedinečným způsobem, založeným na jeho vlastních schopnostech a motivaci, což zajišťuje didaktický princip individualizace, která se spontánně rozvíjí. Metoda ze své podstaty umožňuje úspěch a zapojení každému dítěti.

Klíčová slova: kreativita, sensorická integrace, hra, učení

Úvod

Předškolní děti se učí a poznávají svět kolem sebe převážně prostřednictvím pohybu a hry. Při tvorbě podmínek pro dětské hry, pohyb a kreativitu je důležité zahrnout celý sensorický systém dítěte a jeho intelektuální a sociální pole vnímání. Dnes se hlavní důraz klade na rozvoj intelektu a s ním spojenou produktivitu, zároveň s cílenou předškolní vzdělávací činností. Memorování (paměť) je mnohem důležitější než pouhé zpracovávání informací. Z tohoto důvodu jsou dětské hry a procesně orientovaná výuka čím dál více odsouvány do ústraní. Vzhledem ke zveličování produktivity dostává mnoho předškolních dětí zprávu o tom, že jsou pomalé, neúspěšné a následkem toho se u nich rozvíjí slabé sebehodnocení, co se týče jejich schopnosti učit se. Ti, kteří rozhodují, zda dítě bude, nebo nebude úspěšné, jsou dospělí – rodiče i učitelé.

Kreativní učení je metoda, která v základu umožňuje každému dítěti být unikátní a úspěšné. Je to komplexní a mezioborová metoda, která zahrnuje kognitivní (senzorické) kanály dítěte, hru a kreativitu. Děti jsou zapojeny do kreativního procesu výroby hračky (např. sensorické panenky), kterou později využívají při procesu učení (např. aritmetické počítání od 1 do 10).

Senzorická integrace je proces v mozku, kde jsou všechny podněty zpracovány a jejich interpretace determinována. Tímto způsobem osoba vnímá a interpretuje své prostředí a podněty. Lidé vnímají sedmi sensorickými kanály. Těmi jsou (Isabell a Isabell, 2007):

1. Auditivní sensorický kanál

Auditivní neboli sluchový smyslový kanál je důležitý pro rozvoj sluchové paměti a pozornosti, které jsou základem pro porozumění sluchovým pokynům, pro obohacování slovní zásoby a pro rozvoj řeči. Tento smyslový kanál je při vzdělávání a výchově přetížený (dětem například příliš vysvětlujeme, předáváme jim zbytečně spleť a mnohoúrovňové sluchové pokyny; používáme příliš abstraktních pojmů atd.).

2. Vizuální sensorický kanál

Vizuální neboli zrakový smyslový kanál je důležitý pro rozvoj vizuální paměti a pozornosti, jež jsou důležité pro prostorovou orientaci, kreslení, čtení a učení.

3. Taktilní sensorický kanál

Taktilní neboli hmatový smyslový kanál je důležitý pro rozvoj hrubých i jemných motorických schopností, sociálních schopností a emoční inteligence.

4. Gustatorický sensorický kanál

Gustatorický neboli chuťový smyslový kanál je úzce spjat s čichovými senzory.

5. Olfaktorický (čichový) sensorický kanál

6. Vestibulární sensorický kanál

Vestibulární smyslový kanál neboli rovnovážný systém je důležitý pro orientaci ve fyzickém prostoru, držení těla, rozvoj hrubých a jemných motorických schopností a pro celkový rozvoj dítěte. Je to smyslový orgán, který vyvažuje všechny ostatní smyslové kanály. U většiny dětí s problémy ve vývoji a učení je rovnovážný systém nedostatečně nebo nadměrně stimulovaný.

7. Proprioceptivní sensorický kanál

Proprioceptivní smyslový kanál neboli systém svalstva a kloubů je velmi výrazný v předškolním období. Svalová paměť je nejsilnější paměť v těle a slouží k rozvoji mnoha funkčních návyků, sociálních schopností a celkové osobnosti dítěte.

Každé dítě má unikátní způsob hraní a učení. Předškolní děti jsou na specificky logické úrovni myšlení. To znamená, že se učí o svém okolí v zásadě skrze pohyb a hru (vestibulární, proprioceptivní, vizuální a taktilní smyslové kanály).

Popis metody

Metoda kreativního učení je doporučena pro děti od tří let. Metoda aktivně zapojuje děti do výroby hraček (např. panenek) a jejich využití při učení. Táž hračka může být využita pro různé kreativní a učební obsahy. Metoda se skládá z fáze výroby hračky a fáze jejího využití při učení. Níže je prezentována jako příklad spojení kreativity (výroba sensorické panenky), smyslových dimenzí (zahrnující různé kombinace smyslových kanálů) a matematiky (počítání od jedné do deseti), nicméně může být aplikována v mnoha dalších kontextech učení.

Fáze metody

Metoda zahrnuje dvě fáze:

Fáze 1 – výroba hračky (např. sensorické panenky)

Fáze 2 – využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Fáze 1 – Výroba hračky (např. sensorické panenky)

Děti vyrábějí hračku nebo panenku, aby se něco naučily o přírodních nebo odpadních materiálech. Hračku mohou vyrábět samy nebo za pomoci dospělých (učitel, rodič). Kreativita a představivost dětí by měla být v popředí. Finální produkt se nehodnotí a jednotlivé hračky se neporovnávají s ostatními.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Hotová hračka může být využita také při jiných dětských aktivitách (sensorická panenka se může stát součástí loutkového představení, může sloužit jako terapeutická hračka, vypravěč pohádky apod.). V námi představovaném příkladu je panenka využita jako výuková hračka pro počítání od jedné do deseti.

Pro počítání je možné využít jeden sensorický kanál (např. pouze vizuální) nebo kombinaci sensorických kanálů. Níže představujeme pět praktických příkladů kombinace sensorických kanálů a jejich implementaci.

Tabulka: Praktické příklady kombinace různých sensorických kanálů

Senzorický kanál	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3	Příklad 4	Příklad 5
Auditivní	X			X	X
Vizuální	X	X	X		
Taktilní		X			X
Proprioceptivní	X		X	X	
Vestibulární	X		X		
Olfaktorický		X			X
Gustatorický			X		

Příklad 1

Kombinace auditivního, vizuálního, proprioceptivního a vestibulárního sensorického kanálu

Fáze 1 – Výroba hračky

Senzorická panenka má být vyrobena z různých materiálů, které vydávají zvuk a mají rozličné barvy a textury.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Příklad aktivity: Děti drží panenku v jedné ruce. Při počítání 1, 2, 3 atd. pohybují nohama panenky jako při chůzi (pravá, levá, pravá, levá). Zvuk, který panenka vydává, je asociován s vyslovovanými čísly.

Příklad aktivity: Děti drží panenku v jedné ruce. Při počítání se otáčí kolem vlastní osy pokaždé, když vysloví číslo. Když se otáčí, panenka vydává zvuk, když se zastaví, panenka přestane vydávat zvuk. Aktivita se dá i obrátit. Panenka bude potichu při otáčení a zvuk bude vydávat až ve chvíli, kdy se dítě zastaví.

Příklad 2

Kombinace vizuálního, taktilního a olfaktorického sensorického kanálu

Fáze 1 – Výroba hračky

Senzorická panenka by měla být vyrobena z přírodních materiálů (klacíků, oblázků, zrníček, bylin, vonných rostlin). Materiály mohou být dodatečně ovoněny různými aromaty nebo může být naplněna rozličnými aromatickými bylinkami.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Příklad aktivity: Dítě si položí panenku na tělo a při každém nově vyřčeném čísle se panenka přesune na jinou část těla (paže, noha, dlaň apod.). Když se panenka dotýká těla, dítě také cítí na pokožce strukturu materiálu.

Příklad 3

Kombinace vizuálního, proprioceptivního a gustatorického sensorického kanálu

Fáze 1 – Výroba hračky

Panenka je vyrobena z ovoce a zeleniny (panenka může být vyskládána na podložce nebo se ovoce nasazuje na tyčku). Různé typy ovoce a zeleniny a jejich různé části jsou využity jak díky jejich chuti, tak díky textuře.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Příklad aktivity: Každé dítě má vlastní sensorickou panenku. Dítě počítá ovoce na panence a sní každý pátý kousek ovoce.

Příklad 4

Kombinace auditivního, propioceptivního a vestibulárního senzoryckého kanálu

Fáze 1 – Výroba hračky

Senzorycká panenka má být vyrobena z rozličných materiálů, které vydávají zvuky a mají různé barvy a textury.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Příklad aktivity: Každé dítě má vlastní senzoryckou panenku. Na vyzvu učitele začne dítě počítat od jedné do deseti a používá při tom panenku. Číslice nevyslovuje nahlas, podstata této aktivity vyžaduje, aby dítě použilo panenku 10× tak, aby to bylo slyšet. Ostatní děti posoudí, jestli slyšely deset zvuků. Tato aktivita učí děti počítat potichu.

Příklad 5

Kombinace auditivního, taktilního a olfaktorického senzoryckého kanálu

Fáze 1 – Výroba hračky

Senzorycká panenka má být vyrobena z různých přírodních materiálů (různé struktury a textury), které také mají osobitou vůni (bylinky, aromatické rostliny). Pro ozvláštění je možné vyrobit housenku z ponožky, kde každá z jejích deseti částí bude mít svou vlastní náplň, a tudíž vůni.

Fáze 2 – Využití hračky při učení (např. matematika, počítání od jedné do deseti)

Příklad aktivity: Dítě počítá a s každým číslem si přivoní k části panenky a dotkne se materiálu.

Závěr

Tento článek představuje některé nápady, jak využít senzoryckou dimenzi při učení, hře a kreativě předškolních dětí. Každý učitel nebo rodič může využít různé senzorycké kanály při předávání různých obsahů učení. Hlavní důraz by měl být kladen na učení jako hru, kdy je využita dětská imaginace, kreativita a motivace.

Literatura:

ISABELL C., Issabel R. (2007). *Sensory Integration: A Guide for Preschool Teachers*. Gryphon House, Inc: Beltsville.
SANGIRARDI Ganz J. (2013). *Sensory Integration Strategies for Parents: SI at Home and School*. Second Edition. Biographical Publishing Company: Prospect.

ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Podpora rozvoje tvořivosti dětí s využitím geometrie

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

Abstrakt:

Tvořivost je důležitou komponentou nadání, souvisí významně s divergentním (rozbíhavým) myšlením. Kreativitu žáků mohou výrazně podpořit úlohy, které mají divergentní charakter. Tvořivost je důležitá i v práci učitele, nejen při vytváření učebních úloh. V první části textu bude nastíněno, že při tvorbě a objevování nového je důležité zvýšit míru neurčitosti (*entropii*) vnějších podmínek i podmínek učební úlohy a rozvíjet *serendipitu*, rozšířit svůj úhel pohledu. V tématech z geometrie budou představeny náměty i konkrétní úlohy, které netradičním způsobem mohou (nejen intelektově nadaným) žákům i jejich učitelům obohatit tvorbu i kreativní řešení úloh. Na příkladu ukážeme, jak lze využít metodu „A co když ne-?“ k tvorbě úloh.

Úvod

Naše společnost deklaruje, že si cení inovativních hodnotných námětů, myšlenek a objevů, inovace jsou nezbytné pro ekonomickou stabilitu země. V návaznosti na poptávku společnosti se ve vzdělávání věnuje zvýšená pozornost tvořivosti a rozvoji divergentního myšlení, jež jsou klíčové pro vznik kreativních myšlenek. Matematika je věda o strukturách; obecné matematické poznatky i konkrétní postupy k rozvoji kreativity je možné uplatnit v celé řadě oborů lidské činnosti.

Vybrané aspekty ovlivňující tvořivost

Za jakých podmínek žáci (příp. jejich učitelé) tvoří? Ve škole hraje důležitou roli emocionálně bezpečné klima a *nestrukturované podmínky* zvnějšku (Malinová, 2014). Königová (2007) uvádí, že kreativní lidé tvoří v situacích, kdy pociťují klid, pohodu, relaxují a jsou bezstarostní; mezi faktory, které působí na vznik kreativních myšlenek, Königová řadí štěstí, náhodu, neočekávanost a chaos¹⁰.

Ve školní výuce i v každodenním životě své úsilí běžně zaměřujeme na konkrétní cíl, pracujeme ve vymezeném časovém úseku a hojně využíváme konvergentní myšlení a algoritmické postupy. Uvolnění, psychická pohoda a zvýšení psychické entropie (míry neurčitosti) naopak napomáhají vzniku kreativních myšlenek.

Podpořit kreativní myšlení lze procvičováním *serendipity*, schopnosti přicházet na nečekané a hodnotné objevy náhodou. Tvůrce, výzkumník či objevitel by neměl na cestě k cíli své myšlení zaměřit příliš úzce, ale naopak by měl rozšířit svůj pohled tak, aby mu neuniklo něco zajímavého či důležitého, co v daném okamžiku považuje vzhledem k vytyčenému cíli za nepodstatné. Serendipita je termín odvozený z pohádky *Tři princové ze Serendipu*, ve které princové nacházejí cenné věci, které ale nehledali. Podobně je tomu i v jiných pohádkách. I v dějinách lidstva byla řada objevů uskutečněna náhodou a díky senzitivitě k vnímání přínosných skutečností, po kterých člověk nepátral (Adair, 2011). Připomeňme například Röntgenovo objevení paprsků X, Kolumbovo objevení Ameriky nebo Flemingův objev penicilinu.

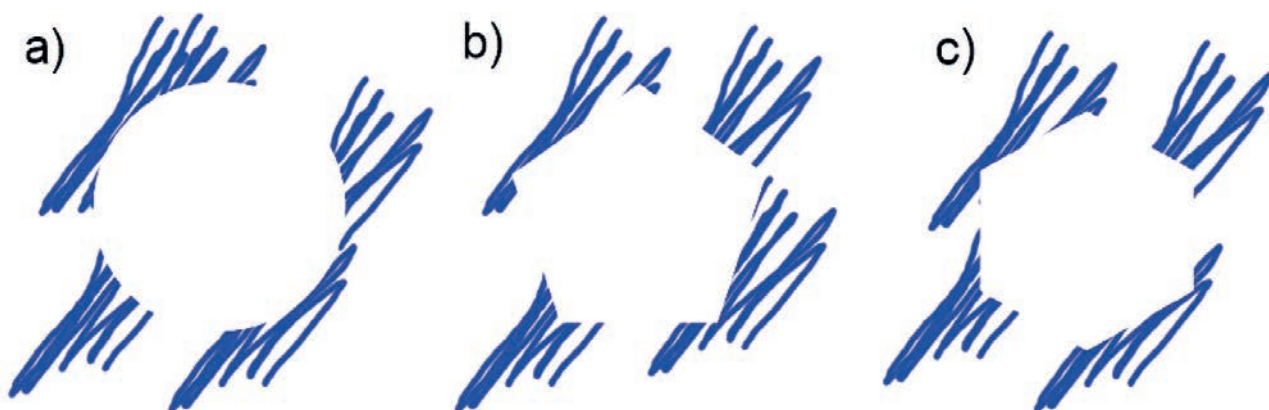
10 Chaos zde Königová chápe ne ve smyslu zmatku, ale ve smyslu vyšší entropie (nižší míry strukturovanosti).

Neobvyklý pohled na obvyklé věci

Novost, výjimečnost nemusí spočívat v exotickém tématu, ale v nekonformním pohledu na známou věc. Dovednost dívat se „nově“ na skutečnosti kolem nás lze rozvíjet, můžeme povzbudit, inspirovat žáka i učitele k hledání nového. Řadu možností skýtá královna věd – matematika a její odvětví – geometrie.

Reálný okolní svět vnímáme svými smysly a uvědomujeme si jej prostřednictvím myšlení. Do abstraktního světa geometrie nahlížíme geometrickým viděním, které je v jistém smyslu stejně zřetelné jako naše vidění skutečného světa zrakem (Vopěnka, 1989).

Co je na obrázku 1? Většina z nás odpoví, že vidí kruh (1a), pravidelný pětiúhelník (1b) a pravidelný šestiúhelník. Kruh zde „vidíme“, přestože na obrázku není vyznačena kružnice, která jej ohraničuje.



Obrázek 1

Podobně u pětiúhelníku nebo šestiúhelníku nejsou vyznačeny jejich strany, ale v naší mysli jsme si úsečky doplnili.

Geometrie poutala pozornost tvořivých lidí už v historii, nejen vzhledem k jejímu využití v praktickém životě při měření a zkoumání různých prostorových útvarů a vztahů. Krása geometrie, její logická elegance přitahovala nejen matematiky, ale i filozofy. Například Platon se pokoušel prostřednictvím abstraktní geometrie vysvětlit podstatu našeho reálného světa, ve kterém žijeme, vyjádřil myšlenku, že vše v našem vesmíru je složeno z nepatrných částic, které mají tvar pravidelných mnohostěnů, a samotnému vesmíru přisoudil tvar pravidelného dvanáctistěnu (Devlin, 2002).

Také astronom a Johanna Keplera fascinovala geometrie a hledání souvislostí s reálným světem. Snaha vysvětlit podstatu vesmíru a strukturu objektů kolem nás jej vedla k hloubavému pozorování a rovněž k formulování zajímavých matematických problémů (např. uložení koulí). Zaujala ho symetrie sněhových vloček, popsal, že i když jsou navzájem různé, mají všechny tvar pravidelného šestiúhelníku. Rovněž si všiml šestiúhelníkového tvaru buněk ve včelí plástvi. Pozoroval, jak rostou semínka v granátovém jablku a mění se z koule na tvar mnohostěnu.

Kepler se uměl podívat na reálný svět okolo sebe pohledem matematika, nacházel souvislosti



Obrázek 2: Semínka v granátovém jablku



Obrázek 3: Granátové jablko

mezi odlišnými jevy, dokázal prolnout abstraktní svět matematiky a reálný svět okolo nás. Aby tohoto byli schopni žáci, je nezbytné, aby měli možnosti seznámit se s geometrickými objekty a vztahy. Učitel může připravit takové úlohy¹¹, které by podněcovaly žákovu touhu vhlédnout do světa geometrie, hledat neobvyklé odpovědi a tvořit nové úlohy, formulovat otázky, problémy.

Tvořivost, překvapení a radost

Kreativní myšlenky vznikají na základě *bisociace* – propojení dvou jevů či konceptů, které spolu zdánlivě nemají nic společného a běžně se nespojují (Königová, 2007). Přinášejí inovativní pohled na známé skutečnosti a nová řešení problémů. Objev takových překvapivých vazeb skýtá člověku potěšení. Nezvyklá a neočekávaná propojení zdánlivě odlišných jevů (i slovních spojení, jejich



Obrázek 4: Květ lilie, sasanky a podléšky

významů) jsou základem humoru. Gardner (1999) hovoří o výjimečné radosti matematiků, když se jim podaří ve své práci propojit objekty, o nichž předpokládali, že spolu nesouvisí. Úlohy podněcující tvořivost žáků (např. hledání souvislostí mezi různými objekty) mohou být významným zdrojem radosti z poznání, radosti z objevu.



Obrázek 5: Mořská hvězdička a plod rajčete

Propojení geometrie a objektů z přírody

Zůstaňme ještě u granátového jablka, které tolik zaujalo Johanna Keplera. Na obrázcích pod číslem 3 lze „geometrickým viděním“ spatřit pravidelný šestiúhelník.

Pravidelný šestiúhelník lze také „vidět“ u řady květů (Obrázek 4).

Podobně lze obdivovat symetrii květů, které mají pět os souměrnosti a asociují nám pravidelný

¹¹ Učební úlohu chápeme v souladu s Průchou et al. (2009) jako každou pedagogickou situaci, která se vytváří proto, aby žák dosáhl učebního cíle.

pětiúhelník. Pravidelný pětiúhelník mohou žáci objevit například při pohledu na schránku mořské hvězdice nebo na obyčejné rajče (Obrázek 5).

Tvorba úloh

Kromě kompetencí žáka a zařazení úlohy v didakticky účelném systému by měl učitel při tvorbě učební úlohy zvažovat řadu vlastností úlohy. Uvedme alespoň některé. Obtížnost úlohy, obsah i kontext, entropii (míru neurčitosti), divergentní či konvergentní charakter, formu úlohy – precizní zadání, slovní či grafické vyjádření. V souvislosti s tvořivostí se jako významná vlastnost jeví divergentní či konvergentní charakter úlohy, proto jim v následujícím textu věnujeme pozornost.

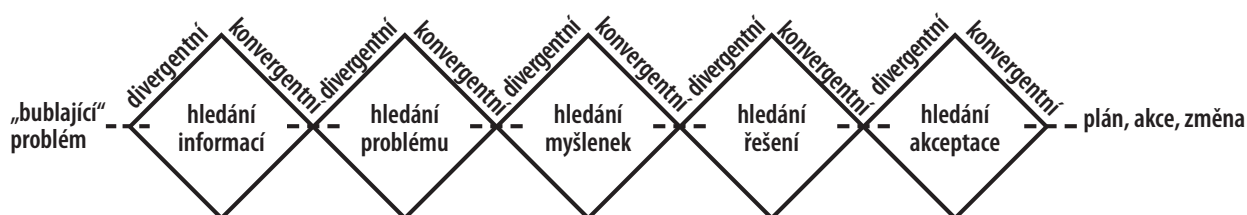
Konvergentní a divergentní myšlení

Konvergentní (sbíhavé) myšlení se uplatňuje při řešení úloh s jednou správnou odpovědí (příp. s konečným počtem správných odpovědí). Ze zadaných výchozích informací logicky vyplývá správné řešení. Uplatňují se algoritmické postupy, logické usuzování a další myšlenkové procesy, které využívají zejména vnímání, diferenciaci, poznávání věcí, paměť, analýzu a syntézu, indukci a dedukci na úrovni konkrétních vztahů, aplikaci poznatku v konkrétní situaci (Zelina, Zelinová, 1990; Melichar, 2010).

Divergentní (rozbíhavé, tvůrčí) myšlení

Pro divergentní myšlení je typické, že generuje množství různých možností, návrhů, řešení, alternativních postupů. Úlohy, při jejichž řešení je třeba uplatnit divergentní myšlení, poskytují žákovi příležitost najít více, než je obvyklé, objevit nová řešení, originální odpovědi. Zde velmi záleží na tvůrčím a osobitým přístupu samotného žáka k řešení úlohy.

Při řešení problémů (i učebních úloh) se uplatňuje konvergentní i divergentní myšlení (Obrázek 6). Není proto snadné rozhodnout o tom, zda je konkrétní úloha konvergentní či divergentní (má konvergentní nebo divergentní charakter). Velkou roli zde také hrají zkušenosti žáka a úroveň jeho matematických znalostí a dovedností.



Obrázek 6: Proces řešení tvůrčího problému (Sisk, 1987, In: Malinová, 2014)

V řadě učebnic převládají úlohy konvergentního charakteru. Podle Zeliny a Zelinové (1990) je jich 90–95 procent, tzn. 5–10 procent úloh divergentních. Aktuálně se v odborné i laické veřejnosti diskutuje o *matematice podle profesora Hejného*. Domníváme se, že jeden z významných aspektů, který je skutečně nový, je výrazně vyšší podíl úloh, které mají divergentní charakter. Při srovnání dvou řad učebnic matematiky pro 4. ročník základní školy zjistila Votýpková (2015) výrazné rozdíly v podílu úloh konvergentního a divergentního charakteru. V posuzované řadě tradičních učebnic byl podíl divergentních úloh 11 procent. V učebnicích nakladatelství Fraus, kde je uplatňována metoda výuky matematiky podle profesora Hejného, je podíl divergentních úloh výrazně vyšší, a sice 38 procent.

Různé možnosti tvorby a modifikace úloh

Zajímavou cestu k vytváření úloh nabízí metoda „A co když ne-?“¹², na kterou odkazuje Patáková (2010). Metodu lze využít pro tvorbu úloh z různých oborů. Uvedeme algoritmus pro využití této metody a praktickou ukázkou.

Při aplikaci metody „A co když ne-?“ měníme matematické jádro a ponecháváme kontext (na rozdíl od běžného postupu, kdy jsou vytvářeny analogické úlohy – měníme kontext a matematický obsah zůstává).

Postupujeme v krocích:

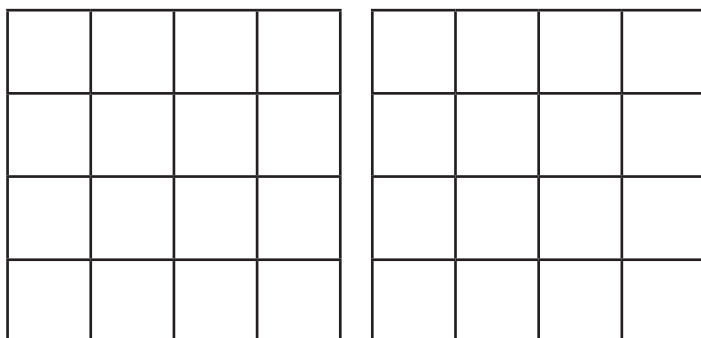
- Fáze 0: Vybereme výchozí úlohu. (Je vhodné vybrat spíše velmi jednoduchou úlohu, ne složitý či dlouhý matematický text.)
- Fáze 1: Vytvoříme podrobný seznam vlastností výchozí úlohy.
- Fáze 2: U jednotlivých položek seznamu si klademe otázku „A co když ne-?“ Nepopíráme je však ve smyslu negace, hledáme jiné, další možnosti.
- Fáze 3: Formulujeme nové úlohy.
- Fáze 4: Novou úlohu vyřešíme, posoudíme její vlastnosti.

(Patáková, 2013)

Velkou výhodou při použití této metody je možnost velmi citlivě usměrňovat obtížnost úlohy (i dalších vlastností). Pro široké a efektivní využití této metody je klíčový velmi podrobný seznam vlastností úlohy.

Ukázka využití metody „A co když ne-?“

Text výchozí úlohy: Čtverec se skládá z 16 jednotkových čtverců. Rozdělte jej lomenou čarou na poloviny, aniž poškodíte jednotkové čtverce. Najděte alespoň pět řešení. (Cihlár, Zelenka, 1992)



Seznam vlastností výchozí úlohy:

1. Výchozí útvar je *čtverec*.
2. Výchozí útvar dělíme na *dvě* části.
3. Části (nově vzniklé útvary) mají stejný *tvar*.
4. Výchozí útvar dělíme *jednou* čarou.
5. Výchozí útvar dělíme *lomenou* čarou.
6. Počet čar *je* určen.

12 Jedná se o jednu z metod tzv. problem posing (anglický termín nemá dosud relevantní český překlad). Při zkoumání problému na něj (problém) nahlížíme z různých hledisek, analyzujeme různé aspekty problému, necháme jej před sebou „pózovat“ a odhalujeme, v čem problém spočívá a jaké charakteristiky jej ovlivňují.

7. Druh čáry je určen.
8. Výchozí útvar je složen z jednotkových útvarů.
9. Výchozí útvar je složen z jednotkových čtverců.
10. Výchozí útvar se skládá z 16 jednotkových čtverců.
11. Geometrický útvar *dělíme na části*.
12. Geometrický útvar dělíme na *shodné* části.
13. Pracujeme v *rovině*.
14. Počet požadovaných řešení je určen.
15. Zadání úlohy *obsahuje* obrazovou část.
16. Součástí zadání úlohy *nejsou pomůcky* (manipulační materiál, modely...).
- 17....

Se zvýrazněnými slovy pracujeme jako s parametry. Lze změnit jednu podmínku nebo je možné změnit více položek ze seznamu vlastností úlohy současně.

Ukázka 1: Uvažujeme první položku seznamu: Výchozí útvar je *čtverec*. A co když ne? Co když je to například *obdélník*? Dále změníme parametry u položek 10 a 15 v seznamu vlastností.

Znění nové úlohy: Obdélník se skládá z 16 jednotkových čtverců. Rozdělte jej lomenou čarou na poloviny, aniž poškodíte jednotkové čtverce. Najděte všechna řešení.

Ukázka 2: V seznamu vlastností úlohy změníme řadu položek, pozornost věnujeme zejména položkám 1, 9, 11 a 16. (Tuto úlohu lze získat poté, co učitel rozdělil útvar na shodné části a vytvořil papírový model, který rozstříhal, vytvořil pomůcku – hlavolam, skládanku pro žáky. Obtížnost u různých modelů může mít velký rozsah.)

Znění nové úlohy: Pravidelný šestiúhelník složte ze shodných lichoběžníků (viz obrázek – rovnoramenné lichoběžníky složené ze tří rovnostranných trojúhelníků. Lichoběžníky mohou být vystřiženy z papíru).

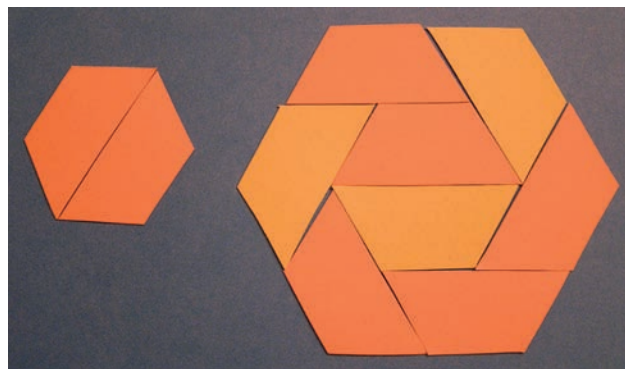


Některá řešení jsou na obrázku 8.

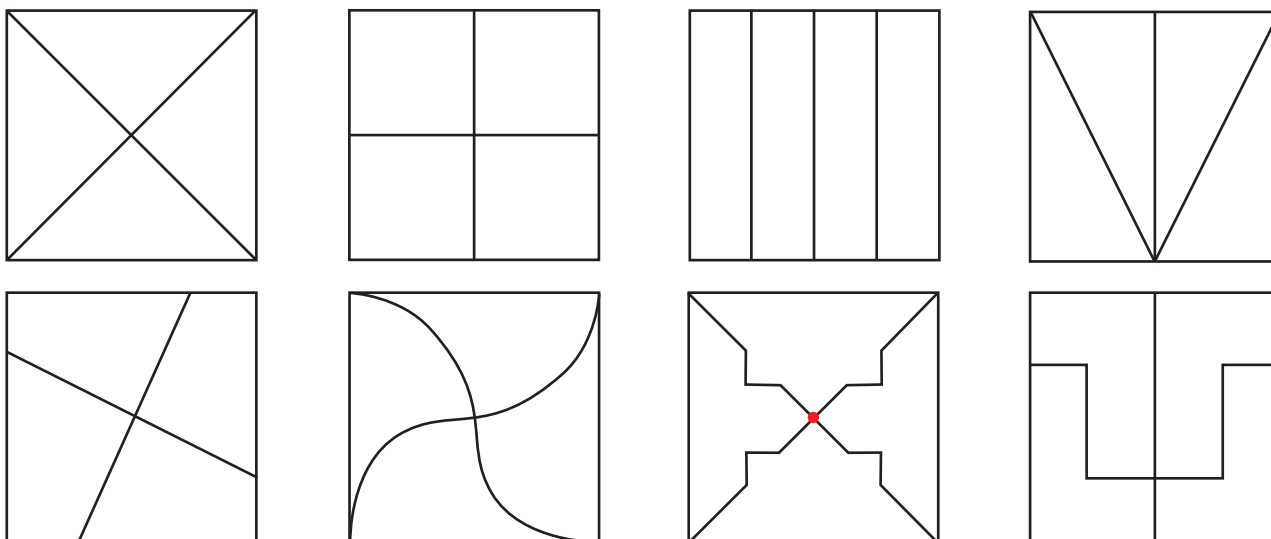
Úlohy na dělení pravidelného geometrického útvaru (např. čtverce, pravidelného šestiúhelníku či rovnostranného trojúhelníku) se jeví jako jednoduché a tradiční úlohy. Tyto však mají v řadě případů výrazně divergentní charakter. Žáci, studenti i dospělí řešitelé obvykle uvedou z vlastní iniciativy jen triviální zřejmá řešení. Podívejme se na tyto úlohy podrobněji.

Úloha:

- A: Rozdělte čtverec na 4 shodné části.
- B: Rozdělte čtverec na 3 shodné části.
- C: Rozdělte pravidelný šestiúhelník na 6 shodných částí.
- D: Rozdělte pravidelný šestiúhelník na 8 shodných částí.



Obrázek 7



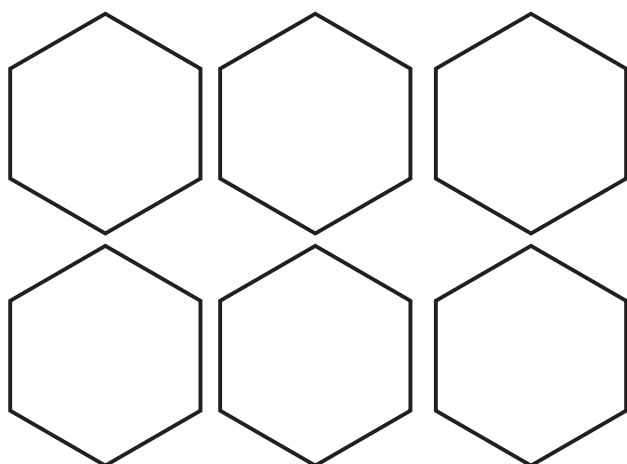
Obrázek 8: Ukázky možných řešení úlohy A, dělení čtverce na 4 shodné části

V úlohách z výše uvedené série žáci (ale i učitelé) obvykle uvedou pouze jedno řešení, v úloze A dvě řešení – čtverec rozdělený úhlopříčkami a středními příčkami. Úloha B má jen jedno řešení, úlohy A, C, D mají řešení nekonečně mnoho (více např. viz Malinová, Melichar; 2014).

Žáci velmi často nezapisují více řešení, které úloha má. Pokud řešení najdou, ze zkušeností z praxe i z vý-

zkumů je zřejmé, že žáci zapíší převážně pouze jedno řešení. Je to způsobeno tím, že žák buď o existenci dalších řešení neví (a ani je nehledá), anebo o dalších řešení ví, ale nezapíše je, protože se s požadavkem na hledání a zápis několika řešení ve výuce běžně nesetkává (Malinová, 2014).

K tomu, aby řešitel uvedl více řešení, je možné napomoci také formou zadání úlohy. Výzva k nalezení více možných řešení je formulována v textu zadání úlohy a také vyplývá z obrazové části zadání úlohy. Řešitelé by například z vlastní iniciativy hledali (a našli) více řešení úlohy C, pokud byla zadána takto:



Úloha: Rozdělte pravidelný šestiúhelník na 6 shodných částí. Najděte co nejvíce řešení.

S využitím metody „A co když ne-?“ nebo alespoň některých kroků z algoritmu této metody lze vytvořit novou úlohu. Otázku „A co když ne-?“ lze využít i při hledání řešení úlohy.

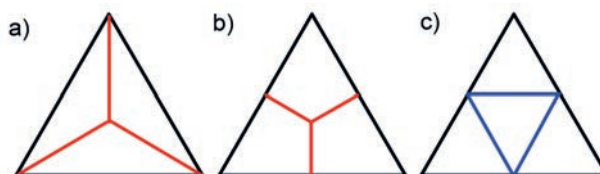
Úloha:

A: Rozdělte rovnostranný trojúhelník na 3 shodné části. Najděte více řešení.

B: Rozdělte rovnostranný trojúhelník na 4 shodné části. Najděte více řešení.

Řešitelé obvykle uvedou pouze tato řešení (Obrázek 8):

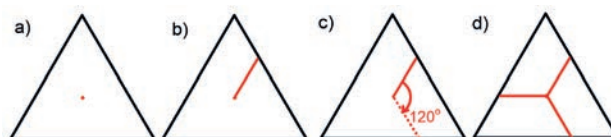
Při hledání dalších řešení úlohy B lze nejprve posoudit, co mají řešení na obrázcích 8a a 8b



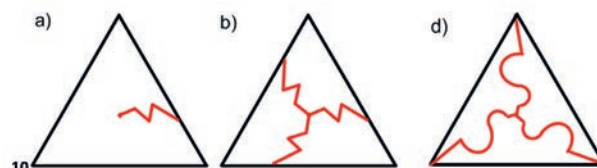
Obrázek 9

společného. Tři úsečky (dělicí čáry) mají společný krajní bod – střed trojúhelníku – a svírají spolu úhel o velikosti 120° . Další krajní body úseček vycházejí z význačných bodů trojúhelníku (vrchol nebo střed úsečky). Položíme si otázku „A co když ne-?“ a jako krajní bod úsečky zvolíme libovolný vnitřní bod strany trojúhelníku. Další postup je zřejmý z obrázku 9.

Obdobně lze říci – dělicí čáry jsou rovné (A co když ne-?), další postup i další možná řešení jsou zřejmá z obrázku 10.



Obrázek 10



Obrázek 11

Neobvyklé úlohy

K úlohám, které učitelé předkládají žákům, mohou přistupovat tvořivě, volit pro školní výuku neobvyklý matematický obsah (např. fraktály) nebo tematický kontext propojený s praktickým životem. Některé počítačové hry mají velký vzdělávací potenciál, např. hra Minecraft nebo IT stavebnice Mindstorms (nejen) pro rozvoj prostorové představitosti.

Na řadu lidských činností lze pohlížet jako na neobvyklé úlohy, úlohy propojené s praktickým životem. Rozvíjet prostorovou představivost a logické usuzování lze například při šití, montáži a demontáži různých technických zařízení a zkoumání toho, jak fungují. Ušít z textilu jednoduchý obal na nějaký předmět tak, aby nebyly vidět švy, je zajímavá úloha, kde je třeba uplatnit prostorovou představivost. Odhalit postup, jak vsadit zip do oděvu, je už například úloha dosti obtížná. Podobně i demontáž (nefunkční) hi-fi soupravy na komponenty (Obrázek 11) či demontáž a opětovné složení propisky, včetně prozkoumání mechanismu vysouvání a zasouvání náplně.



Obrázek 12: Demontáž elektrotechnického zařízení

Závěr

V textu bylo poukázáno na méně známé aspekty a možnosti rozvoje tvořivosti ve vzdělávání a byly představeny konkrétní náměty z geometrie. Hledání cest, jak zkvalitnit vzdělávání žáků v oblasti rozvoje tvořivosti a divergentního myšlení, je velkou výzvou i do budoucnosti.

Literatura:

- ADAIR, John Eric. *Umění kreativního myšlení: jak být inovativní a rozvíjet skvělé myšlenky*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3004-9.
- CIHLÁŘ Jiří a Milan ZELENKA: *Matematika pro 5. ročník základních škol - 1. díl*. Liberec: Dialog, 1992. ISBN 80-85194-62-7.
- DEVLIN, Keith J. *Jazyk matematiky: jak zviditelnit neviditelné*. Praha: Argo, 2002. ISBN 80-7203-470-7.
- GARDNER, Howard. *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-279-3.
- KÖNIGOVÁ, Marie. *Tvořivost: techniky a cvičení*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1652-7.

- MALINOVÁ, Dagmar. *Mimořádně nadaný žák v primárním matematickém vzdělávání*. Olomouc, 2014. Dizertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
- MALINOVÁ, Dagmar a MELICHAR Jan. *Diferenciace v primárním a preprimárním vzdělávání a rozvoj matematického myšlení* [on-line]. Ústí nad Labem: UJEP, 2014 [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: www.pf.ujep.cz/kpr/studium/diferenciace
- MELICHAR, Jan. Konvergentní a divergentní myšlení. *Didaktika matematiky* [on-line]. Ústí nad Labem, 2010 [cit. 16.11.2014]. Dostupné z: www.pf.ujep.cz/files/KMA_poznamkydidamat12.pdf.
- PATÁKOVÁ, Eva. *Metody tvorby úloh pro nadané žáky*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-7290-704-5.
- PRŮCHA Jan a WALTEROVÁ Eliška, MAREŠ Jiří. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-807-3676-476.
- VOPĚNKA, Petr. *Rozpravy s geometrií*. Praha: Panorama, 1989. ISBN 80-7038-031-4.
- VOTÝPKOVÁ, Tereza. *Matematické úlohy rozvíjející divergentní myšlení*. Ústí n. L., 2015. Diplomová práce. Univerzita J. E. Purkyně. Vedoucí práce Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.
- ZELINA, Miron a ZELINOVÁ Milota. *Rozvoj tvorivosti dětí a mládeže*. Bratislava: SPN, 1990.

TIM – Test pro identifikaci nadaných žáků v matematice (vývoj, podoba a využití ve školách)

Hynek Cígler, Michal Jabůrek, Šárka Portešová, Ondřej Straka

Centrum rozvoje nadaných dětí, Katedra psychologie FSS MU, Joštova 10, Brno

Tento článek vznikl v rámci projektu „MUNI/A/1462/2014, Adaptace a publikace diagnostických nástrojů pro identifikaci nadaných dětí se zaměřením na rodiče a pedagogy“ za podpory grantových projektů specifického výzkumu na Fakultě sociálních studií Masarykovy univerzity.

Abstrakt:

V České republice dosud chyběl psychometricky ověřený test k identifikaci mimořádného matematického nadání. Z tohoto důvodu jsme na našem pracovišti vyvinuli Test pro identifikaci nadaných žáků v matematice (TIM), který je určený pro měření matematických schopností v pásmu středního a vyššího nadprůměru u žáků 3.–5. tříd. Po krátkém teoretickém úvodu do problematiky nadání je v příspěvku popsán komplexní proces vývoje testu TIM, způsob jeho ověření a možnosti jeho využití v pedagogické praxi.

Klíčová slova: nadání; talent; diagnostika matematického nadání; TIM

Úvod

Počátky výzkumu mimořádného talentu je možné vysledovat až do roku 1869, kdy Francis Galton (cit. dle Hollingworth, 1942) vydal knihu s názvem *Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences*¹³. Jak již název napovídá, bylo tehdejší pojetí talentu (převažující až do poloviny 20. století) založeno na představě ryze vrozených dispozic, které člověka předurčují k mimořádným výkonům.

Na vlně „dědičnosti“ vznikaly počátkem 20. století i první psychologické testy inteligence. Práce většiny tehdejších autorů inteligenčních testů se navíc zakládala na jednodimenzionálním pojetí tohoto psychologického konstruktů (viz např. Gould, 1998). Velmi zjednodušeně se dá říci, že podle nich existoval

13 Dědičná genialita: zkoumání jejích zákonitostí a důsledků

jediný „psychický faktor“, označovaný jako „g“ (ze slova general), zodpovědný za veškeré intelektové schopnosti člověka.

Představa inteligence jako geneticky dané a jednodimenzionální schopnosti je dnes již překonána. Víme, že inteligenci nelze redukovat na jedinou schopnost, ale že se skládá z řady dílčích faktorů. V současnosti nejvlivnější Cattelova-Hornova-Carollova teorie (C-H-C; viz např. Flanaganová a Dixon, 2014) pojímá inteligenci tříúrovňově: specifikuje základní schopnost III. řádu (obecnou inteligenci), 8–10¹⁴ tzv. širokých schopností II. řádu (jde o různé domény schopností zahrnující například dlouhodobou paměť, zpracování zvukových podnětů či kvantitativního usuzování) a přes 70 tzv. úzkých schopností I. řádu (což jsou velmi specifické schopnosti jako například prostorové skenování či sekvenční usuzování). Přestože všechny tyto schopnosti spolu do různé míry souvisejí, jsou odlišitelné a rozvíjejí se různým tempem a v různém rozsahu.

Při identifikaci nadání je proto nutné nebrat v úvahu jen obecnou inteligenci, ale zaměřovat se především na dílčí schopnosti dítěte. V zahraničí se pro tyto účely používají testy specifických schopností, které umožňují prozkoumání dané oblasti přesněji a detailněji, než je tomu u obecných baterií inteligenčních testů. Platí přitom, že dvěma nejčastěji testovanými oblastmi jsou verbální a matematické schopnosti.

Metody zaměřené na specifické domény mohou být pro odborníky (zpravidla učitele) užitečné nejen kvůli detailnějšímu zmapování schopnosti žáka, který se projevuje jako nadaný, ale i kvůli objevení talentu, který dosud zůstával skrytý. Skutečné schopnosti dítěte totiž mohou být zastřeny a nemusejí být patrné při běžné výuce, například kvůli nízké motivaci dítěte, špatnému rodinnému zázemí apod. V případě matematiky bývají navíc ve škole často oceňovány spíše dovednosti rychlého a přesného počítání oproti schopnosti logického a abstraktního usuzování, což může vést k přehlédnutí některých matematicky nadaných dětí (Ching, 1997). Je proto velmi důležité mít možnost zmapovat schopnosti dětí do jisté míry „objektivním“ způsobem tak, aby jejich schopnosti mohly být adekvátně rozvíjeny.

Vývoj testu TIM

S ohledem na výše uvedené skutečnosti jsme vyvinuli Test pro identifikaci nadaných žáků v matematice (TIM). Naším cílem bylo vytvořit kvalitní, psychometricky ověřený test, který umožní podrobnější diagnostiku matematických schopností v pásmu středního a vyššího nadprůměru u žáků 3.–5. tříd základní školy. V tomto věku jsou matematické schopnosti dětí již dostatečně diferencované a pokročilé, aby je bylo možné adekvátně měřit a na základě zjištěné úrovně adekvátně rozvíjet ve školním kontextu.

Matematický test TIM nebyl vyvíjen s cílem měřit schopnost rychle a přesně provádět rutinní aritmetické výpočty. Z našich vlastních výzkumů i zahraničních studií (např. Mann, 2006; Miller, 1990) totiž vyplývá, že schopnost provádět bezchybně aritmetické operace souvisí s matematickým nadáním jen nevýrazně. Při vývoji testu jsme proto vycházeli z definice matematického nadání podle Brodyové a Stanleyho (2005), kteří jej operacionalizovali jako výjimečné schopnosti usuzování v oblasti matematiky.

Jednotlivé úkoly testu byly konstruovány na základě těchto teoretických východisek s přihlédnutím k běžnému matematickému kurikulu příslušných ročníků. Položky přitom byly voleny tak, aby svou náročností přesahovaly obsah běžného učiva odpovídajícího schopnostem průměrně nadaného dítěte daného věku. Zároveň byly vybírány tak, aby je bylo možné, s pomocí tvořivého myšlení a nadprůměrného logického úsudku, správně vyřešit pouze s využitím základních matematických znalostí, které by měly ovládat děti na prvním

14 Počet se liší v závislosti na odlišném pojetí různých autorů. Koncept teorie C-H-C se také stále vyvíjí a upřesňuje na základě dalších výzkumů.

stupni ZŠ. K tomuto pojetí je třeba přihlížet i při vyhodnocování odpovědí, při němž se nehodnotí pouze správnost konečného výsledku, ale dítě může obdržet určitý počet bodů i za nestandardní či tvořivou odpověď. Ta může například signalizovat pochopení principu úlohy, kterou dítě ovšem následně správně nevyřeší v důsledku numerické chyby, neschopnosti provést navazující krok ve výpočtu a podobně. Samotné vyhodnocení pak není založeno na prostém součtu bodů, ale na transformaci prostřednictvím matematického modelu v rámci tzv. teorie odpovědi na položku (IRT, Item Response Theory).

Vývoj testu probíhal celkem ve čtyřech pilotních fázích. V první fázi byly otestovány tři odlišné sety otázek (celkové $n = 223$), ze kterých byly po analýze odstraněny nevyhovující položky. Zbývající otázky byly sloučeny do jediného testu, který byl postupně ověřován ve třech na sebe navazujících fázích (celkové $n = 524$). Po drobných úpravách vznikla finální verze testu, která prošla standardizační studií ($n = 797$), na základě které byly vytvořeny normy. Celkem se tak do vývoje testu zapojilo 1 544 dětí. Kromě tvorby norem byl hlavní důraz kladen na zajištění vysoké reliability (přesnosti měření) a validity (obsahu měření; tedy toho, aby test skutečně měřil matematické nadání).

I přes náš prvotní záměr vytvořit nástroj k měření různých aspektů matematických schopností¹⁵ je výsledná podoba testu jednodimenzionální. Ačkoliv obsahuje několik různě pojatých položek (vedle slovních úloh jsou to například číselné řady či prostorové úlohy), měří nakonec jedinou schopnost – obecné matematické usuzování. Tato jednofaktorová struktura byla ověřována řadou statistických postupů, které jsou společně s dalšími ověřovacími studii blíže popsány v psychometrickém manuálu testu.

K ověření validity testu jsme mapovali vztah měřeného konstruktů k mnoha dalším schopnostem a dovednostem. Kromě inteligence (měřené testem Woodcock-Johnson II IE COG a Wechslerovým inteligenčním testem WISC-III) šlo například o vizuálně-prostorové schopnosti (s pomocí Rey-Osterriethovy komplexní figury; Krčová, 2014) či schopnost provádět běžné aritmetické operace, a to z paměti i s vizuální oporou. V současnosti pak probíhá výzkum mapující vztah mezi výkonem dítěte v testu TIM, jeho psychomotorickým tempem a pozorností (Cíglerová, zatím nepublikováno).

Kromě toho se ukázalo, že test očekávaným způsobem souvisí se školním prospěchem, hodnocením učitele i v PPP diagnostikovaným mimořádným nadáním. Test TIM byl také využit jako nástroj pro měření efektivity kurzu pro rozvoj matematických schopností – děti, které kurz navštěvovaly, dosáhly při opakovaném měření testem signifikantně lepších výsledků než děti, které se kurzu neúčastnily.

Využití testu

Test je k dispozici psychologům a speciálním pedagogům působícím ve školách i v pedagogicko-psychologických poradnách. Po zaškolení a dodržení podmínek pro testování popsaných v manuálu může test administrovat také učitel, který může (samozřejmě v případě souhlasu rodičů) získaný výsledek předat pedagogicko-psychologické poradně jako podklad pro další diagnostiku mimořádného matematického nadání.

Výhodou je existence dvou paralelních forem testu (u nichž je pouze 7 z 24 položek shodných), které umožňují administraci v malých skupinkách (odlišné formy redukovat vliv opisování) či opakované testování jednoho dítěte. Test naopak není příliš vhodný pro plošnou administraci ve třídě, a to kvůli vysoké

15 Původní předpoklad byl takový, že se prostřednictvím testu podaří identifikovat několik různých druhů matematického nadání, tedy že bude možné například identifikovat typ dětí, které excelují v geometrii, jiný typ dětí, které vynikají v problémově-logických úlohách a podobně. Tento předpoklad se však nepotvrdil – ukazuje se, že pokud dítě vyniká v jednom druhu matematických úloh, bude s vysokou pravděpodobností vynikat i ve všech ostatních typech a naopak.

obtížnosti – nápadně podprůměrné děti mohou být obtížnými položkami stresovány. Vzhledem k povaze testu je navíc měření v oblasti podprůměru poměrně nepřesné a vystavování těchto dětí testování je tedy zbytečné.

Vyhodnocení testu provádí uživatel s pomocí vyhodnocovací on-line aplikace, která vedle několika druhů standardních skóre (T-skóre, percentily a dva druhy méně obvyklých skóre, které jsou podrobněji popsány v manuálu) poskytuje i další informace. Mezi ně patří tzv. validizační ukazatele, které umožňují rozpoznat situace, kdy celkový výsledek dítěte v testu neodpovídá jeho reálným schopnostem. K tomu může dojít například působením mimokognitivních faktorů – úzkosti, nedostatečné motivace a podobně. Dále aplikace identifikuje položky s nečekaně správnou či nečekaně chybnou odpovědí atd. Protože se chlapci a dívky neliší ve výkonu v testu, jsou k dispozici normy pro zástupce obou pohlaví dohromady, zvláště pro každý ročník.

Závěr

Test TIM je první psychometricky ověřený test matematických schopností pro nadané žáky nižšího stupně základních škol, který budou mít čeští psychologové a pedagogové k dispozici. Byl publikován počátkem roku 2016. Nadále jsou však prováděny další plošné analýzy i individuální diagnostická šetření s cílem trvale sledovat a zaručit efektivitu testu při vyhledávání matematicky nadaných žáků. Současně je ověřována funkčnost metody na netypických populacích nadaných žáků (zejména s tzv. dvojí výjimečností) a průběžně je sledován rozvoj matematických schopností u vybraných nadaných dětí. V budoucnu plánujeme test rozšiřovat na další věkové skupiny žáků tak, aby měli učitelé a psychologové k dispozici spolehlivou a validní metodu, která by byla nápomocná při vyhledávání nadaných žáků v matematice v průběhu celé školní docházky.

Literatura:

- BRODY, L. E., & STANLEY, J. C. (2005). Youths who reason exceptionally well mathematically and/or verbally. In R. J. Sternberg (Ed.), *Conceptions of giftedness* (str. 20–37). London: Cambridge University Press.
- CHING, T. P., & DARUSSALAM, B. (1997). An experiment to discover mathematical talent in a primary school in Kampong Air. *ZDM*, 29(3), 94-96.
- CÍGLEROVÁ, J. (v tisku). *Vztah matematického nadání, rychlosti a stylu práce a dalších schopností*. Nepublikovaná diplomová práce, Masarykova univerzita.
- DURMEKOVÁ, S., HRÍBKOVÁ, L., RENDL., M. (2013). *Vytváření příběhů - verbální test tvořivosti*. Praha: NÚV.
- FELDHUSEN, J. F., & JARWAN, F. A. (2000). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., str. 271–282). Oxford, UK: Elsevier Science.
- FLANAGAN, D. P., & DIXON, S. G. (2014). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities. In *Encyclopedia of Special Education* (str. 136–181). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <http://doi.org/10.1002/9781118660584.es0431>
- GOULD, S. J. (1997). *Jak neměřit člověka*. Praha: Nakladatelství lidové noviny.
- HOLLINGWORTH, L. (1942). *Children above 180 IQ*. New York: World book company.
- JURČOVÁ, M. (1984). *Torranceho figurálny test tvorivého myšlenia*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Krčová, V. (2014). *Rey-Osterriethova komplexní figura ve vztahu k rozumovému nadání a úrovni matematických schopností u dětí z třetích až pátých ročníků základních škol*. Nepublikovaná diplomová práce, Masarykova univerzita. Dostupné z http://is.muni.cz/th/348393/fss_m/Diplomova_prace_-_Krcova.pdf.
- MANN, E. L. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260.

- MILLER, R. C. (1990). *Discovering mathematical talent*. Reston, VA: Council for Exceptional Children. Staženo 17. 2. 2015 z www.gifted.uconn.edu/siegle/tag/Digests/e482.html.
- RENZULLI, J.S. (1986). The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In: Sternberg, R.J., Davidson, J.E., (Eds.): *Conceptions of giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge, 53–92.
- RUEF, M., FURMAN, A. & Muñoz-Sandoval, A. (2010). *Woodcock-Johnson Czech International Edition II*, Editoři české verze: J. Mareš, E. Vo ndráková, J. Zapletalová, D. Heider & J. Burešová. Nashville, TN: The Woodcock-Muñoz Foundation.
- URBAN, K. K., JELLEN, H. G., & Kováč, T. (2003). *Urbanův figurální test tvořivého myšlení TSD-Z*. Brno: Psychodiagnostika.
- WECHSLER, D., KREJČÍŘOVÁ, D., BOSCHEK, P., & DAN, J. (2002): *WISC-III – Wechslerova inteligenční škála pro děti*. Praha: Testcentrum.

STŘEDNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

EDU_RP a rozvoj tvořivého myšlení

Bc. Petr Cieslar

Katedra historie Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Jiří Zakopal

Katedra historie a Katedra obecné lingvistiky Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Úvod k tvořivosti

Zájem o tvořivost jako psychologicky a pedagogicky hodnotný objekt vědeckého zájmu vzrostl v 50. letech 20. století společně se zvolením Joy Paula Guilforda prezidentem Americké psychologické asociace. Guilford postuloval dvě hypotézy platné pro výzkum kreativity dodnes. První hypotéza zní: Tvořivost je konstrukt se značným potenciálem pro společnost. Druhá poté říká: Společnost by měla najít nástroje, jak kreativitu či tvořivost rozeznávat a stimulovat¹⁶.

Výzkum tvořivého myšlení, tvořivosti a kreativity se výrazněji rozrůstá s příchodem 90. let¹⁷. Důvodem pro zkoumání tvořivého myšlení jako objektu výzkumu psychologie i pedagogiky je skutečnost, že právě tento druh divergentního myšlení umožňuje některým lidem ve společnosti přicházet s inovativními, originálními a v mnoha případech i jednoduchými řešeními, které zůstávají jiným lidem ve společnosti skryty a nepřístupny.

Ve své podstatě lze tvořivost, tvořivé myšlení či kreativitu definovat jako „interakci mezi nadáním, procesy a prostředím, ve kterém jedinec nebo skupiny vytvářejí vnímatelný produkt, jenž je v daném sociálním kontextu pokládán za současně nový a užitečný¹⁸.“ Teoretických konceptů definujících a konceptualizujících tvořivé myšlení lze v literatuře najít mnoho.¹⁹ V kontextu užití metody EDU_RP ve vzdělávacím procesu jako metody napomáhající rozvoji tvořivého myšlení však lze z těchto teoretických koncepcí abstrahovat společně s knihou Pavla Peciny dva významné prvky tvořivosti – novost (originálnost) a užitečnost (hodnotnost)²⁰. Metoda EDU_RP rozvoj těchto dvou významných prvků tvořivosti umožňuje a stimuluje.

EDU_RP

Koncepce metody EDU_RP se snaží o simulaci a dramatizaci sociálně-dějinných událostí na základě poznatků konstruktivistického přístupu k pedagogice²¹, zážitkové pedagogiky²² a tzv. LARPU (z anglického Live Action Role-Playing)²³. Metoda EDU_RP tedy přistupuje k problematice výuky historie formou zážitkové vzdělávací hry, která účastníkovi umožňuje vytvořit si vlastní zkušenostní pohled i názor na určitou sociálně-dějinnou událost.

16 DOSTÁL, Daniel – PLHÁKOVÁ, Alena. *Soudobé teorie a výzkum tvořivosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. s. 5.

17 Ibid.

18 PLUCKER, Jonathan A., BEGHETTO, Ronald A. – DOW, Gayle T. *Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists? Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research*. In. *Educational Psychologist*, 2004, s. 90–92.

19 DOSTÁL, Daniel – PLHÁKOVÁ, Alena. *Soudobé teorie a výzkum tvořivosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. s. 13–23.

20 PECINA, Pavel. *Tvořivost ve vzdělávání žáků*. Brno: Masarykova univerzita, 2008, s. 15.

21 MIKESKOVÁ, Šárka. *Pojmotvorný proces, pedagogický konstruktivismus*. [on-line]. [cit. 2015-11-30]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/OUC/15665/POJMOTVORNY-PROCES-PEDAGOGICKY-KONSTRUKTIVISMUS.html>

22 KOLB, David A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey; London: Prentice-Hall International, 1984. 256 s.

23 BARZEL, Myriel – KURZ, Julia. *Learning by playing – As a teaching method*. [on-line]. [cit. 2015-11-30]. Dostupné z: <http://nordiclarp.org/2015/03/04/learning-by-playing-larp-as-a-teaching-method>.

Mezi hlavní cíle metody EDU_RP patří stimulace tvořivosti, tvořivého myšlení i kreativity ve vztahu k ne-tradičním řešením problémů velkých i malých dějin s akcentem na rozvoj klíčových kompetencí studentů ve smyslu popisu klíčových kompetencí v metodologické příručce MŠMT *Klíčové kompetence na gymnáziu* – jmenovitě tedy kompetence k učení, k řešení problémů, komunikační, sociální a personální i kompetence občanské²⁴. Při užití metody EDU_RP ve výuce účastník prochází pěti fázemi korespondujícími s jednotlivými klíčovými kompetencemi.

Rozvoj tvořivého myšlení, klíčových kompetencí a spojitost s fázemi metody EDU_RP

Metoda EDU_RP tedy disponuje pěti fázemi stimulujícími užívání logických, matematických a empirických postupů při samostatném řešení problému, zapojení účastníka do diskuze a k obhajobě jeho vlastních názorů vhodnými argumenty. Dále také umožňuje účastníkovi zvažovat možné klady a zápory jednotlivých řešení, což jej přivádí k analýze důsledků možného vlastního jednání a vede tak k odpovědnosti za kroky učiněné v rámci dané realizace.

Pět fází metody EDU_RP

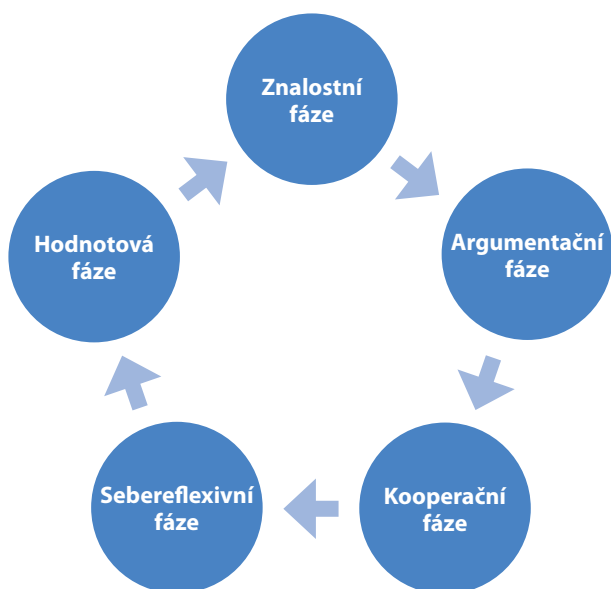
Znalostní fáze je založena na seznámení účastníků s dějinnými okolnostmi dané simulace, kritickém vyhodnocení předložených materiálů, seznámení s pravidly možného světa dané simulace sociálně-historické události a také s nastudováním dějinné role účastnickovy postavy.

Argumentační fáze poté umožňuje aplikaci nabytých poznatků ze znalostní fáze v rámci diskuze s ostatními účastníky, aplikaci argumentů a analýzu důsledků daného rozhodnutí.

Kooperační fáze je důsledkem fáze argumentační. Účastníci realizace daného EDU_RP určitým způsobem diskutují a domlouvají se na konkrétním postupu, který souvisí s distribucí odpovědnosti daných dějinných rolí. Distribuce odpovědnosti poté podporuje komunikační a vyjednávací schopnosti, spolupráci a hledání nejlepšího či originálního možného řešení problému.

Sebereflexivní fáze je následkem fáze kooperační. Sebereflexe účastníka vychází z kooperačního postupu účastníků v rámci realizace a z nutnosti spolupráce účastníků v otázce dosažení vyřešení problému vznikuvšího v průběhu děje. U každého z účastníků vzniká za pomoci sebereflexe a argumentů ostatních hráčů nové stanovisko týkající se stylu a systému kooperačního jednání a vyřešení problému.

Hodnotová fáze poté vede ke znovuzhodnocení dosažených znalostí, znovuzhodnocení průběhu kooperace a k opětovnému užití takto nabytých znalostí, kompetencí, schopností i hodnotových postojů účastníka v reálném životě.



24 HAUSENBLAS, Ondřej a Lucie SLEJŠKOVÁ (ed.). *Klíčové kompetence na gymnáziu*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, c2008, 129 s. ISBN 978-80-87000-20-5. [on-line]. [cit. 2015-11-30]. Dostupné z: www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/klicove-kompetence – 7–11

Cílová skupina metody EDU_RP

Důležitým aspektem a výhodou metody EDU_RP je flexibilita v otázce cílové skupiny účastníků. Metodu EDU_RP lze aplikovat téměř na jakoukoliv věkovou skupinu v kombinaci s vhodnou (věkově odpovídající) volbou tématu vyplývající z jeho náročnosti a časové dotace pro realizaci. V rámci materiálů je možno vytvářet variace odvozené ze schopností, znalostí a dovedností konkrétních účastníků (běžný žák/student obtížnost A, nadaný žák/student obtížnost A+).

Rozdělení EDU_RP podle cílové skupiny s přihlédnutím k náročnosti tématu:

1. Předškolní EDU_RP (Návštěva v lidském těle)
2. Prvostupňový EDU_RP (Návštěva v lidském těle)
3. Druhostupňový EDU_RP (Středověké město)
4. Gymnaziální EDU_RP (Diplomatická konference, Křížová výprava)
5. Vysokoškolský EDU_RP (Diplomatická konference, Aténský senát, Velká francouzská revoluce)
6. Heutagogický EDU_RP (Diplomatická konference, Aténský senát, Velká francouzská revoluce)

EDU_RP a praxe

Vzdělávací workshopy testované v praxi proběhly na téma Karibské krize a „Vesmírného závodu“ v období studené války.

Na motivy tématu Karibské krize vznikl EDU_RP s názvem *Dny, kdy se zastavila Země*. Účastníci vzdělávací akce byli rozděleni do dvou štábů – sovětského v čele s Nikitou S. Chruščovem a amerického v čele s Johnem F. Kennedym. Úkolem obou týmů byl, kromě



zvládnutí předem zasláných materiálů ve Znalostní fázi EDU_RP, také diplomatický dialog a jednání vedoucí k mírovému ukončení Karibské krize. Potvrzení efektivity, flexibility a získání poznatků a prožitků poté metoda zjišťuje pomocí evaluačních dotazníků v podobě memoárů dané role v dané EDU_RPu. Reakce účastníků na vzdělávací workshop byly následující:

Reakce ze strany viceprezidentky Johnsonové:

„Další lehce znepokojující záležitosti jsem si uvědomila až po skončení hry. Jakkoliv směšná mi předtím připadala věta ‚Svět je nyní ve vašich rukou‘, v průběhu hry se to stalo až neskutečně reálným. Vždyť jsme mohli de facto provádět vše, co jsme si jen usmysleli! Stačilo jen říci, že chceme udělat tohle a tohle – a ono to fungovalo... Mohli jsme použít jadernou zbraň, stačilo k tomu dát pokyn. Jediné rozhodnutí mohlo mít ničivý efekt. A ukázalo se, že normálně jednat se SSSR je takřka nemožné. Někdy jsme se báli věřit i vlastní rozvědce^{25!}“

Reakce ze strany Krizového výboru SSSR:

„A v tu dobu udělal sovětský ministr zahraničí Gromyko naši první velkou chybu – při rozhovoru s americkou viceprezidentkou nevědomky přiznal raketometné oddíly na Kubě, o nichž USA neměly do té doby ani tušení. To se však

25 Zdroj: Interní evaluační materiály – studentka A. K.

nedá považovat za chybu, ba naopak – ukázali jsme tím imperialistům sílu, možnosti a odhodlání SSSR²⁶.”

EDU_RP s názvem *Space race* je, jak již z názvu vyplývá, zaměřen na tzv. Vesmírný závod odehrávající se mezi USA a SSSR v kontextu Studené války. Účastníci vzdělávací akce jsou rozděleni do dvou vědecko-politických týmů a v průběhu EDU_RP si projdou lety 1947 až 1967. Účastníci se tak seznámí s obecným historickým kontextem „Vesmírného závodu“, technickými údaji raket i s politickou a ekonomickou situací v daných letech. EDU_RP je také do značné míry zaměřeno i na schopnost managementu času, lidí i zdrojů. Realizace projektu *Space race* úspěšně proběhla ve spolupráci s Národním institutem pro další vzdělávání k 4. 12. 2015 a v době vzniku tohoto článku bohužel ještě nebyly k dispozici jednotlivé konkrétní evaluační memoáry.

Závěr

Závěrem bychom chtěli ilustrovat ještě jednou na evaluaci „viceprezidentky Johnsonové“ značnou výhodu metody EDU_RP při výuce historie:

„Začátek hry (cca prvních 10–15 minut) byl lehce rozpačitý, neboť jsme to stále byli my s naší normální identitou. Jakmile však děj dostal spád, cítila jsem, že jsme najednou vklouzli do rolí a nebylo tak náročné začít ostatní oslovovat ‚pane ministře‘ či ‚pane velvyslanče‘. Domnívám se, že stylizace do role byla snadnější pro účastníky oděné do vojenských uniforem, se kterými se ve hře děly divy. V krizovém štábu USA byl sice pouze jeden generál, ovšem i tak bylo nutno jej neustále krotit a zastavit ho včas – přímo toužil po nějaké té invazi a chtěl provokovat oponenta bombardéry. V těchto okamžicích jsem si uvědomila, že je to vlastně poněkud děsivé, přeneseme-li si takovou situaci do skutečnosti²⁷.“

Díky osobnímu prožitku umožňuje metoda EDU_RP účastníkovi nedívat se na historii jako na soubor dat, pojmů a anonymních událostí, ale jako na výsledek činnosti konkrétních osob ovlivněných všemi jejich silnými i slabými osobnostními stránkami a názory.

V kontextu současných didaktických metod a systému školství je metoda EDU_RP vhodná obzvláště jako doplněk výuky, vzdělávací program v muzejní pedagogice či individualizovaný vzdělávací workshop pro vybranou cílovou skupinu.



26 Zdroj: Interní evaluační materiály – student J. S.

27 Zdroj: Interní evaluační materiály – studentka A. K.

SÍTĚ A SYSTÉM

SPN – Soustava krajských sítí podpory nadání

RNDr. Stanislav Zelenda

Abstrakt:

Systém podpory nadání v ČR se v souladu se schválenou koncepcí MŠMT (Koncepce 2014) rozvíjí jako soustava spolupracujících sítí. Krajské sítě podpory nadání tvoří klíčovou komponentu, propojují v kraji školy, střediska volného času a další pracoviště, která se věnují práci s dětmi, žáky a studenty, s důležitými partnery a vytvářejí tak podmínky a příležitosti pro podporu nadání. Mezi tyto partnery patří odborná pracoviště nejrozličnějších institucí, včetně zaměstnavatelů, NNO atd. Sdílením odborných i dalších kapacit a zkušeností v těchto sítích se postupně vytvářejí aktivity, které dovolují rozvíjet a podporovat tvořivost, přičemž je důležité nejen vybavení, ale i přímý kontakt s odborníkem v kontextu řešení praktického problému. Jednotlivé krajské sítě spolupracují a v dané fázi se soustřeďují jak na výměnu zkušeností s prací v sítích, tak na sdílení konkrétních badatelských, týmových a kreativních aktivit mezi kraji napříč republikou i se zahraničními partnery.

Úvod – jedno z mnoha proč

Základní ideou praktického řešení složitého problému vzdělávání (kognitivně či intelektově) nadaných (Renzulli, 2009; Dai, 2014) je vytváření dostatečně široké nabídky struktury soustavných aktivit – příležitostí pro odhalení, rozvoj a uplatnění potenciálu dítěte, žáka, studenta (dále jen žáka) s ohledem na jeho potřeby, schopnosti a zájmy. Od postupně vytvářené soustavy aktivit vyžadujeme, aby umožňovala rozvoj klíčových aspektů nadání, zvl. odbornosti, tvořivosti, motivace, sociálních a pracovních schopností a dalších aspektů odpovídajících fázím vývoje jedince. Aktivity by měly pokrývat souvisle celé období od předškolního věku po vstup do zaměstnání. Aktivity se opírají o formální vzdělávání.

Je to zpravidla pedagog, rodič nebo člen (odborné) komunity, kdo žáka vybízí k účasti v aktivitách. Žák s jeho větší či menší podporou zvládá aktivity a postupně se stává členem (odborné) komunity, do jejíž domény aktivita spadá. V odborných komunitách panují zpravidla odlišné podmínky pro odborný rozvoj, nejsou limitovány podmínkami tradičního formálního vzdělávání, zvl. členěním podle věku žáka, didaktickým podáním disciplíny. Odborné komunity jsou „reálným světem“, kde jedince posouvá (vzhůru) odbornost. Tento zásadní rozdíl mezi „horizontálním“ postupem s omezením odborného rozvoje po ročnících ve škole a „vertikálním“ postupem v odborné komunitě limitovaným „jenom“ dosaženým rozvojem žáka, posilovaným vzory a kontakty s experty, je rozhodující při navrhování a zajišťování soustavy aktivit, kterou otevíráme žákům pro rozvoj jejich nadání v jedné nebo více oblastech. Soutěže, které nabízejí příležitosti porovnání nejen v lokálním, ale i celostátním a nejlépe v mezinárodním měřítku, zpravidla úspěšného žáka stimulují k vertikálnímu posunu (růstu odbornosti). Samy o sobě jsou však jenom nástrojem a neplní to, co zpravidla (odborné) komunity dokážou, tj. podržet jedince v případě neúspěchu, pomoci mu vytrvat a hledat jiné než únikové cesty.

Jedna škola stěží nabídne žákům celé spektrum takových aktivit vyžadujících nákladné vybavení, „neomezené“ odborné zázemí, řešení aktuálních reálných problémů, kontakt s odborníky z praxe. Nejen z tohoto důvodu hledáme řešení propojením kapacit formálního vzdělávání, zájmového vzdělávání s aktivní účastí vysokých škol, výzkumných institucí, firem na středním článku (v kraji) s využitím on-line technologií pro zajištění časové a geografické dostupnosti, komunikace a spolupráce. Tyto podmínky se musí zajistit pro všechny skupiny, tj. žáky, pedagogy ze škol i středisek volného času, oborové experty či organizátory aktivit.

V ideálním případě bude prostor příležitostí rozvoje pro obor nebo aspekt nadání (viz Schéma 1) naplněn aktivitami dostupnými pro žáka lokálně (úroveň 1), v regionu (úrovně 2, 3) či v ČR (1, 2). Žákova trajektorie rozvoje může být v každém oboru různá. Žák se může „beztrestně“ vrátit na nižší úroveň nebo přerušit.

Rozvoj úrovně 4	*	*	x	x	x	Expert, Specializované pracoviště, výzkum, vývoj, projekty, mezinárodní	0,01–0,1 %
Rozvoj úrovně 3	*	*		x	x	Expert, Odborné pracoviště, tvořivé, stáže	0,5–1 %
Rozvoj úrovně 2	*	*				Expert, Laboratoř, aplikace, odb. dovednosti	2–3 %
Rozvoj úrovně 1						Učitel Škola, kroužky, semináře rozšiřování	5–10 %
Formální vzdělávání							100 %
	Předškolní	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	Střední škola	Vysoká škola	Vedoucí Pracoviště příklad (soustavné činnosti)	Procento populace ročníku a stupně

Vysvětlivky:

X – předpokládá se výrazná spoluúčast zaměstnavatelů

* – aktivity zprostředkovávají učitelé, resp. pedagogové volného času v těsné spolupráci s expertem

Schéma 1 – Prostor aktivit pro rozvoj aspektů nadání

Součástí realizace a zajištění kvality aktivity je i příprava (vzdělávání) a průběžná podpora prostřednictvím on-line dostupných zdrojů, komunikačních a kolaborativních prostředků jak pro žáky, tak pro pedagogy, oborové experty, organizátory aktivity, případně rodiče.

Prvky a struktura sítě

Krajské sítě podpory nadání (KSPN) tvoří instituce, které pracují se žáky ve formálním vzdělávání, tj. mateřské školy, základní školy, střední školy, vyšší odborné školy a vysoké školy, v neformálním vzdělávání, tj. střediska volného času, nevládní a neziskové organizace, dále odborná pracoviště a odborná pracoviště (firmy), které poskytují svoje kapacity pro aktivity žáků.

Koordinaci a vytváření podmínek pro fungování krajské sítě podpory nadání má za úkol krajská koordináční skupina. Ta vedle hlavního úkolu vytvářet prostor pro komunikaci, vzájemnou spolupráci, sdílení kapacit a odborné ovlivňování činnosti KSPN, zajišťuje vzdělávání pedagogů, poskytování informací o aktivitách pro nadané v kraji, nabídku nejlepších aktivit ostatním krajům a přenos informací (nabídky) z ostatních krajů. Odborný rozvoj KSPN je zajištěn personálním zastoupením členů národních skupin odborných garantů (pedagogů, psychologů, speciálních pedagogů, pedagogů zájmového vzdělávání a organizátorů soutěží, České školní inspekce) v krajské koordináční skupině.

Soustava krajských sítí a Evropská síť podpory nadání

Sdílením kapacit pracovišť KSPN koordinací návrhu aktivit a jejich strukturováním se má dosáhnout co nejlepšího pokrytí „prostoru aktivit“ v daném oboru (viz Schéma 1) v kraji. Součinností krajských sítí lze

dosáhnout toho, že chybějící aktivita v kraji bude zajištěna nabídkou třeba v kraji sousedním. Pro koordinaci vývoje, zajištění provozu, odbornou garanci a podporu pedagogů v jednotlivých oborech celostátně s případnými mezinárodními vazbami slouží schémata programů podpory nadání v daném oboru. Odbornou garanci takového programu zajišťuje celostátní odborná komunita, která ve spolupráci s výzkumnými institucemi, firmami v krajích připravuje aktivity tak, aby aktivity nejvyšších úrovní, které typicky využívají jedinečná zařízení a jsou nákladné, byly co nejlíže problémům řešeným v praxi a absolvování předchozích úrovní dávalo záruku dostatečně kvalitní přípravy špičkových odborníků. Mezi takové požadavky patří multioborovost, schopnost práce v týmu, tvořivost a otevřenost vůči problémům.

Sdílení kapacit v jednotlivých krajích a vhodná distribuce aktivit nejvyšších úrovní v souladu s nabídkou firem nebo výzkumných institucí v jednotlivých krajích by měla postupně zajistit dostatečně pestrou nabídku aktivit i pro žáky s mimořádným potenciálem. Spolu s rozvojem Evropské sítě podpory nadání (činnost byla oficiálně zahájena 29. 9. 2015 v Bruselu) se otevírají další možnosti zpřístupnění špičkových odborných pracovišť v zahraničí pro naše žáky a naopak představení našich špičkových pracovišť nejpřípravenějším žákům ze zahraničí.

Technologická podpora fungování KSPN

Základem jakékoliv součinnosti je sběr a výměna informací. Na internetu lze najít řadu sítí pro nadané (CGN, 2015; GTNI, 2015; RL, 2015), které zpravidla poskytují zdroje „z jednoho centra“, tj. výklad témat, články, studie, metodické materiály, zkušenosti, odkazy na zdroje, možnost položit dotaz, kontakt, nabídku a přihlášky na vzdělávací akce včetně webinářů. National Association for Gifted Children (NAGC, 2015), která má více než 5 000 členů podporuje on-line činnosti komunit svých členů.

Soustava krajských sítí podpory nadání je od začátku budována s podporou komunitních aktivit. Takovou komunitu představuje každá KSPN a po nastavení koordinačních mechanismů pro sdílení kapacit nabude časem převahy její odborná a vzdělávací role. Síť krajských sítí je další komunitou. V úvodu zmiňované odborné komunity mají svoje vlastní prostředky komunikace, nicméně příprava žáků na práci v takových prostředích je jedním z dílčích cílů aktivit pro nadané žáky. Při tom využíváme zkušenosti a rozvinuté struktury aktivit, které jsme vyvinuli a používáme v Talnetu (Talnet, 2015). Nelehkým úkolem se zdá být rutinní zapojení učitelů do využívání on-line prostředků. Nedávné zkušenosti z pilotního projektu Prometheus ale ukazují, že učitelé jsou pro „svoje děti“ ochotni se naučit a zvládnout mnohé.

Technologickým základem řešení je s ohledem na jeho dostupnost LifeRay, který v sobě zahrnuje prostředky pro webový portál a současně nabízí prostor a bohaté prostředky pro činnost komunit. Výhodou je to, že si lze konfigurovat prostředky používané pro komunitu podle potřeby a schopností členů počínaje jednoduchým privátním diskuzním fórem a nástěnkou až po sofistikované nástroje Web2.0 a postupy s workflow a soustavou privátních a veřejných stránek. K tomu si lze vybírat z desítek konfigurovatelných portletů.

Dosavadní výsledky

Ustavování krajských sítí a koordinačních skupin bylo zahájeno na konci roku 2014 ve dvou krajích. V současné době se dokončuje ustavování v posledních dvou krajích. Velké úsilí bylo potřeba věnovat zmapování situace podpory nadání v kraji na školách, počínaje mateřskými, ve střediscích volného času přes školy vysoké, nevládní neziskové organizace až k zaměstnavatelům a orgánům státní správy, veřejné samosprávy a třeba i krajské koordinátory Národní výzkumné a inovační vládní strategie pro inteligentní specializaci ČR. Znamenalo to vyhledat ty, kteří pro nadané nebo s nadanými už něco dělají, zjistit, zda jsou ochotni své zkušenosti sdílet a spolupracovat, hledat příležitosti pro konkrétní spolupráci. V současné době se

rozbíhá provoz 1. verze webu, kdy „mnoho center“, jednotlivých krajských sítí, aktuálně informuje o aktivitách pro nadané, o subjektech zapojených do KSPN a podporujících její činnost, o nabídce vzdělávání pro učitele a poskytuje konzultace k problematice podpory nadání ve svém kraji a tím i v ČR (Talentovaní, 2015). Zahájili jsme propojování struktury KSPN s Evropskou sítí podpory nadání.

Mezitím byly vyvinuty a pilotně ověřeny některé zcela nové aktivity pro žáky a učitele, za zmínku stojí program Prometheus v Plzeňském kraji nebo program Univerzitní studium středoškoláků v Olomouci.

Z hlediska perspektiv fungování sítě je významné, že se podařilo přesvědčit řadu odborníků, aby začali pracovat na programech podpory nadání jako celostátně koordinovaných a odborně garantovaných celků s on-line podporou, např. Matematika a její aplikace, Fyzika a její aplikace. Výhledem je postupné pokrytí celého věkového spektra v úrovni 1 a několika aktivit v úrovních vyšších. Nadějně je, že se objevili zaměstnavatelé, kteří se chtějí zapojit do realizace aktivit na úrovních nejvyšších.

Literatura:

Koncepce (2014) podpory rozvoje nadání a péče o nadané na období let 2014–2020. MŠMT. Praha. 2014. www.msmt.cz/file/35232.

RENZULLI J. GUBBINS E. J. a kol. (2009). *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*. 2nd Edition. Prufrock Press Inc.

DAI D. Y, CHEN, F. (2014): *Paradigms of Gifted Education*. Prufrock Press Inc.

CGN (2015) The California Gifted Network. www.cagiftednetwork.com.

GTNI (2015) Gifted and Talented Network Ireland. <http://gtnetwork.ie>.

RL (2015)Renzulli Learning. <http://renzullilearning.com>.

NAGC (2015) National Association for Gifted Children www.nagc.org.

Talnet (2015). www.talnet.cz.

Talentovaní (2015). <http://talentovani.cz>.

MŠMT finančně podporuje učitele, kteří pracují s talentovanými žáky na středních a základních školách

Mgr. Michal Urban

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy každoročně vyhláší desítky soutěží, které připravují odborníci v podobě náročných testů, příkladů a praktických úkolů a které poskytují rychlou, plošnou a dostatečně přesnou diferenciaci žáků podle jejich znalostí i zručnosti. Aby však mohl celý systém dobře fungovat, musí fungovat potřebná podpora ze strany pedagogů. Právě oni motivují studenty, aby se do soutěží přihlásili, právě oni je na tyto soutěže připravují. Máme mnoho pedagogů, kteří předávají znalosti svým žákům nad rámec školních vzdělávacích programů například v odborných seminářích, cvičeních, zájmových předmětových kroužcích a při laboratorních cvičeních. Tyto aktivity jsou dobrou přípravou žáků k hlubšímu poznání některých oborů a tím i k správné volbě profesní kariéry. Většina těchto pedagogů se talentovaným žákům věnuje dobrovolně ve volném čase a někteří z nich ani nenacházejí potřebnou podporu ze strany svých kolegů nebo vedení školy.

Program Excellence

Aby se dostalo větší podpory pedagogům, kteří se věnují podpoře talentovaných žáků, realizuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR již šestým rokem rozvojový program *Hodnocení žáků a škol podle výsledků*

v soutěžích – Excellence středních škol. Na program je každoročně vyčleněna částka ve výši 20 mil. Kč (pro rok 2016 navýšeno na 25 mil. Kč), která je účelově určena na mzdy pedagogů, kteří vzdělávali talentovaného žáka v hodnoceném oboru. V roce 2015 se do tohoto programu zapojilo 376 středních škol (z toho 60% gymnázií). Základem programu je propojení finanční odměny pedagogů s úspěchy jejich žáků v systému vybraných soutěží (98 oborů a kategorií) od krajských kol až po mezinárodní úroveň.

Cílem programu Hodnocení žáků a škol podle výsledků v soutěžích – Excellence středních škol je:

- podporovat zvyšování kvality a rozšiřování péče o talentované středoškolské žáky;
- posílit zájem a motivaci žáků, pedagogických pracovníků a škol o účast v soutěžích a na přehlídkách, a tak zvyšovat vědomostní úroveň žáků nad rámec školních vzdělávacích programů;
- podporovat zájem žáků o přírodovědné, technické a další vybrané předměty a vytvářet předpoklady pro přípravu dostatečného počtu špičkových odborníků v preferovaných oborech;
- podporovat aktivitu pedagogických pracovníků při práci s žáky, v jejichž silách je schopnost dosahovat výborných výsledků, a to i v rámci mimoškolních vzdělávacích aktivit;
- finančně ocenit úsilí pedagogických pracovníků středních škol při vzdělávání žáků podle výsledků v soutěžích vyhlášených a spoluvyhlášených MŠMT.

Střední školy mohou žádat o finanční prostředky pro své pedagogy

Střední školy tak mohou žádat o dotaci podle výsledků, kterých jejich žáci dosáhli v soutěžích vyhlášených a spoluvyhlášených MŠMT v předcházejícím školním roce ve věkové kategorii nad 15 let. Na základě podané žádosti obdrží střední školy v následujícím kalendářním roce finanční prostředky, které jsou určeny na odměny pedagogů, kteří se na úspěchu žáků podíleli.

Program je administrován pomocí veřejně přístupné elektronické databáze (<http://excelence.msmt.cz>), kde jsou umístěny výsledkové listiny téměř všech soutěží zařazených do Věstníku MŠMT. Kdokoliv si tedy může zkontrolovat výsledky, které může filtrovat podle jména žáka, názvu školy, názvu soutěže nebo kraje. Databáze je naprogramována tak, aby byla uživatelsky co nejpříjemnější a nepředstavovala pro uživatele další administrativní zátěž. Vedení školy si z databáze velmi jednoduchým způsobem vygeneruje žádost školy o dotaci a organizátoři soutěží jsou zase díky pomocným systémům schopni rychle a flexibilně zapisovat údaje o účastnících do předem připravených výsledkových formulářů (jméno a příjmení, pořadí, škola, rok narození). Systém tak umožňuje informovat širokou veřejnost o výsledcích jednotlivých kol soutěží a automaticky přiděluje podle podmínek programu jednotlivým žákům body (počínaje krajským kolem až po účast na mezinárodním kole). Celkem je v tomto informačním systému zařazeno přes 2 500 výsledkových listin soutěží žáků základních i středních škol, z nichž je cca 700 zařazeno do programu Hodnocení žáků a škol podle výsledků v soutěžích – Excellence středních škol.

Bodovací systém byl nastaven velmi jednoduše, aby byl pro všechny srozumitelný. Soutěžící v krajských kolech jsou bodováni do šestého místa, za účast v ústředních kolech obdrží bod 30 procent nejlepších účastníků, vítězové krajských a ústředních kol získají dále body za umístění do 3. místa, za účast v mezinárodním kole jsou příslušnými body ohodnoceni všichni účastníci. U soutěží, které nemají postupová kola, získávají body pouze první tři soutěžící. V systému bodování jsou poměrně výrazně zvýhodněny technické a přírodovědné obory. Hodnota jednoho bodu dosahovala v letošním roce 9 763 Kč.

Celý systém již zahrnuje výsledky téměř 3 500 bodově hodnocených žáků. Jen pro ilustraci: Letos získalo z programu 50 škol více než 100 tis. Kč na mzdy pedagogů.

Od roku 2016 se tento koncept rozšiřuje o oblast základních škol s alokací 5 mil. Kč.

Leidenský přístup: Vzdělávání kognitivně a technicky nadaných dětí a mladých dospělých (0 až 24 let)

Mgr. Phil Rhebergen, Leiden

V Leidenu (nizozemské město, 140 000 obyvatel) začala spolupráce vyvíjející přístup ke vzdělávání nadaných dětí a dospívajících, který má zajistit jejich hlubší vzdělávání a zabránit jejich nedostatečným výsledkům. Iniciativa vzešla od starosty Leidenu, pana Henriho Lenferinka a některých vzdělávacích organizací. Do spolupráce se zapojilo více než 40 organizací včetně dvou univerzit, všech gymnázií a středních škol, téměř všech základních škol, zařízení předškolního vzdělávání, organizací pro psychologickou a pedagogickou podporu, expertních center, muzeí a městské rady.

Leidenský přístup spočívá na pěti pilířích:

- Identifikace a diagnostika
- Uzpůsobené programy
- Přenos
- Koučink
- Leiden Academy for Talent Development (Leidenská akademie pro rozvoj talentu)

Těchto pět pilířů již má nebo dostává prostor v předškolním, základním, středním i vyšším vzdělávání. Prvky těchto pilířů můžeme najít na mnoha místech. Cílem je sdílet a rozvíjet je. Chybějící prvky budou vyvinuty díky spolupráci v rámci Leidenského přístupu.

V předškolním vzdělávání (jesle, školky) je Leidenský přístup zatím v pilotní fázi. Velký důraz je kladen na to, aby učitelé a koučové měli povědomí o znacích nadání. Je vyvíjen program pro ranou identifikaci a diagnostiku.

Důležitou otázkou je transfer znalostí o dětech s předčasným vývojem do základních škol. Další otázkou je pak transfer informací ze sociálních zařízení do předškolních organizací.

V základním vzdělávání jsou nejdůležitější tyto momenty:

- identifikace a diagnóza (cca 50% škol již pracuje s identifikačními metodami, cílem je do roku 2018 zapojit 100% škol)
- výměna dobré praxe: akcelerace, obohacení, upevnování, členění novému vzdělávacímu přístupu založenému na kreativě a údivu
- zlepšování výkonu s ohledem na proces učení (metakognice)
- prevence nedostatečných výsledků, posilování sociálního rozvoje

Obecná domněnka je, že nejvíce odborných znalostí o nadání můžeme získat v základním vzdělávání, ačkoliv nebudou zahrnovat celou jeho škálu.

Ve středoškolském vzdělávání a na gymnáziích bude ještě hodně práce. V prvních letech proběhl nový testovací program k identifikaci faktorů nadání, aby byly nalezeny vhodné metody práce se studenty. Tyto metody budou aplikovány při vedení studentů v rámci klasické výuky i mimo ni, tj. ve speciálních osnovách. Různé výzkumy ukazují, že výuka se orientuje zejména na průměrné studenty. Nedostatek vhodných metod založených na kreativě by mohl vést k podmínkám, kvůli nimž studenti dosahují nedostatečných výsledků. Z tohoto důvodu jsou vyvíjeny výukové programy pro učitele, sdílejí se příklady dobré praxe a učitelé spolupracují v tzv. profesních výukových komunitách.

Program je také rozšířen na vyšší vzdělávání. Na univerzitách se klade důraz na vzdělávání budoucích učitelů. Jsou organizovány pilotní programy pro praxi studentů pedagogiky v základněškolských a středoškolských

oborech, speciálně orientované na vzdělávání nadaných dětí. Školy a univerzity navíc zavedly spolupráci pro programy, na kterých se podílejí také odborná pracoviště, společnosti a muzea. Jako příklad může sloužit Centrum pro biodiverzitu Naturalis, které vyvinulo „zázračné pasy“ pro děti ze základních škol a nabízí výzkumnou kapacitu pro studenty středních škol.

V Leidenském přístupu je nejdůležitější orientace na vytvoření řetězce. Ambicí je realizovat optimální přenos znalostí a informací uvnitř řetězce vinoucího se od předškolního vzdělávání až po univerzitu. Pro tyto účely nejsou vyvíjeny pouze nástroje a postupy, ale byla založena také Akademie pro sdílení znalostí.

V září 2015 bylo založeno Mezinárodní partnerství pro vzdělávání nadaných, podporované Evropskou komisí (Erasmus+), jehož členy jsou srovnatelná města v České republice (Brno a Plzeň) a Slovinsku (Lublaň) a na kterém se podílí také Leiden.

Tyto tři země vykazují ve srovnání s ostatními zeměmi podobně špatné výsledky nejlepších studentů: pouze 5 procent nizozemských studentů ze základních škol dosáhne nejvyšší úrovně, ve Slovinsku a České republice to jsou 4 procenta. Nad touto hranicí (TIMSS 2011) je Singapur (43 %), Anglie (18%) a Belgie (10%). Nizozemský výzkum také ukazuje, že 25 procent studentů je pravidelně znuděno učebními materiály, z nejlepších 20 procent je dokonce 56 procent znuděno často (Onderwijsraad 2013). Průzkum provedený Dr. Marcelem Veenmanem ukazuje, že 45 procent vybraných studentů předuniverzitních kurzů má nedostatečné metakognitivní dovednosti.

Pro zlepšení vzdělávání s cílem prevence nedostatečných výsledků u nejlepších studentů spolupracují zmíněná čtyři města na zavedení podobného přístupu, který funguje v Leidenu, a na vývoji nového a efektivnějšího vzdělávání ve čtyřech projektech:

1. Nové metody pro identifikaci a přístup k talentovaným v raném dětství (2–6 let)
2. Nové vzdělávání založené na metodě „Design Thinking“, stimulaci kreativity dětí a mladých dospělých
3. Posílení dovedností učitelů v praktické diferenciaci jejich hodin
4. Nové kurikulum metakognitivních dovedností

Učitelé z těchto čtyř měst jsou školeni a účastní se kombinovaných učebních komunit. Studenti různého věku spolupracují při výměnách v projektech založených na metodě Design Thinking.

Výsledky těchto projektů budou uplatňovány v zapojených městech, zemích a v Evropě. Více informací je k dispozici na www.leidenapproach.nl a www.talenteducation.eu.

OZVĚNY KONFERENCE

Hlavní příspěvky

Tvořivost

MUDr. František Koukolík, DrSc., FCMA

Zajímá vás, jaká je charakteristika tvořivé osobnosti a jakými vlastnostmi a schopnostmi oplývá? Nakolik tvořivost souvisí s psychickými poruchami? Jak jsou na tom s tvořivostí Češi? Těmto otázkám se budeme v příspěvku věnovat a pokusíme se odpovědět i na to, podle jakých kritérií se rozlišují aktivity tvořivé od méně tvořivých, jak proces tvořivosti probíhá, kterých oborů lidské činnosti se týká, z jakých zdrojů vychází a zda nějak souvisí s dědičností.

MUDr. František Koukolík, DrSc., FCMA

Český neuropatolog, spisovatel a publicista, který se věnuje zejména popularizaci svého oboru se značným přesahem do společenských otázek, přičemž propaguje kritické myšlení a vědecký přístup. Vystudoval Fakultu všeobecného lékařství Univerzity Karlovy s následnou atestací z patologické anatomie. Později se zaměřil na neurodegenerativní choroby mozku. Zakladatel Národní referenční laboratoře pro transmisivní spongiformní encefalopatii a Creutzfeldtovu-Jakobovu nemoc je od roku 1983 primářem patologie Thomayerovy nemocnice v Praze a zároveň přednáší na 3. lékařské fakultě UK. Napsal desítky knih a v roce 1992 získal cenu Akademie věd za popularizaci vědy. Přispívá do vysílání v rozhlase a televizi, do časopisů či novin.

Strukturní pojetí kreativity

doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.

Vystoupení reaguje na požadavky Rámcového vzdělávacího programu na rozvoj tvořivosti, které jsou v něm uváděny mnohonásobně, avšak rozptýleně na mnoha místech – tím však rezignují na systémový přístup k její podpoře.

Autor vystoupení se snaží takový systémový přístup k rozvoji tvořivosti představit. Vychází ze sémiotické analýzy tvůrčího procesu a ten popisuje jako strukturovanou experimentální práci se znakem, simultánně na úrovni sociálních, psychosomatických (osobnostních) a biologických (smyslových) struktur.

Tento přístup umožňuje proces tvořivosti ne pouze popisovat, jak je tomu u většiny současných teorií, ale nabízí zdůvodněné, srozumitelné, a tím i reálně aplikovatelné metody s konkrétně ověřitelnými výsledky.

doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.

Docent na Fakultě humanitních studií University Karlovy v Praze. Vyučuje teorii vizuálních médií, jejich praktické interaktivní aplikace a teorii kreativity. Zabývá se teorií výtvarné výchovy, vizuálního umění vůbec, je také aktivním výtvarníkem a jedním ze zakladatelů hnutí českého videoartu. Od roku 1995 je předsedou České sekce INSEA (International Society for Education through Art at UNESCO), je spoluautorem českého kurikula pro výtvarný obor pro základní školství i pro střední školy (Rámcový vzdělávací program). Realizoval EduArt projekt (2006–dosud), podporující výuku rozvoje tvořivosti studentů a učitelů prostřednictvím grafických metod v IT (www.eduart.cz). Hlavní publikace: *Tvorba vizuálního zobrazení*, Karolinum Praha 2000; *Vývoj obrazivosti od objektu k interaktivitě*, Karolinum Praha 2009. Žije v Dobříši, e-mail: jaroslav.vancat@fhs.cuni.cz.

Užití Creative Reversal Act (CREACT) pro rozvoj tvořivého potenciálu ve třídě

Prof. Ugur Sak, Ph.D., Anadolu University, Turecko

V posledních desetiletí vzniklo mnoho nových teorií a modelů, které se týkaly rozvoje kreativity, a některé z nich byly převedeny do praxe. Postupně převládlo přesvědčení, že schopnost kreativity není neměnnou kvalitou, ale že ji lze zlepšovat pomocí různých intervencí. Výzkum navíc ukazuje, že vzdělávací a tréninkové programy schopnost kreativity značně rozvíjejí.

Příspěvek bude obsahovat jednak diskuzi nad studii o kreativitě a dále přezkoumaní techniky CREAT (Creative Reversal Act), jejího teoretického pozadí a výzkumů, které se zabývají jejím účinkem na kreativitu žáků. CREAT je kreativní výuková technika (Sak, 2009) vyvinutá na základě Rothenbergovy teorie (1971) „Janusijského procesu“. Janusijský proces hraje roli v mnoha kreativních výkonech, jako je teorie přirozeného výběru nebo obecná teorie relativity. Kreativní myšlenky obsahující protiklady, paradoxy či paradoxní metafory mohou být vytvořeny pomocí techniky CREAT, která se skládá z pěti kroků: konstrukce, segregace, opozice, kombinace a elaborace. Efektivitou techniky CREAT se zabývala řada výzkumů. Jedna ze studií ukázala, že její používání citelně rozvinulo tvořivé výkony u studentů při tvorbě básní a příběhů. Další studie se zabývala výkonem studentů při učení pojmů a vytváření paradoxů. V této studii vykazaly sledované skupiny vyšší výkon. V jiné studii byla sledována sociální validita (společenská přijímanost) techniky CREAT. Studenti byly s jejím užitím velmi spokojeni. Výsledky studií naznačují, že technika CREAT může být efektivně využívána v různých prostředích zahrnujících třídu a pracoviště.

prof. Ugur Sak

Ugur Sak je profesorem a zakládajícím ředitelem Centra pro výzkum a praxi ve vzdělávání nadaných a zakládajícím ředitelem postgraduálních studií vzdělávání nadaných na Anadolu University, Turecko. Je také redaktorem tureckého *Žurnálu o nadání a vzdělání*. Prof. Sak je autorem knih, knižních příspěvků a článků publikovaných v angličtině a turečtině, které se věnují tématu identifikace a vzdělávání nadaných žáků a kreativitě. Zaměřuje se zejména na vývoj syntetických modelů pro identifikaci a vzdělávání nadaných a rozvoj tvořivosti. Je autorem řady kreativních technik, jako je například Creative Reversal Act, který představí ve svém příspěvku, nebo selektivní řešení problémů. Jeho poslední dílo zahrnuje vývoj nového testu inteligence, který bude k dispozici v několika jazycích (turečtině, angličtině, španělštině, arabštině a němčině).

Workshopy

PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Využití kufříku matematických potřeb pro rozvoj předmatematických představ dětí v MŠ

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc., RNDr. Eva Zelendová

Za příznak matematického nadání předškolního dítěte rodiče často považují například to, že dítě umí z paměti odříkat řadu čísel od jedné do dvaceti. Tyto omyly jsou navíc podporovány v řadě nevhodných publikací, které se na našem trhu objevují. Stovka učitelek, které se zúčastnily semináře *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*, už ví, jak složitý je proces tvorby těchto představ a jak je potřeba s dětmi vhodně a nenásilně pracovat. K rozvoji kreativity dětí (i sebe) mohou využít *kufřík matematických potřeb*, který pro potřeby semináře připravili špičkoví odborníci.

Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc., řešitel projektu

Předseda Společnosti učitelů matematiky, docent Ústavu matematiky a statistiky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, autor více než 50 vědeckých prací, spoluautor 21 knih a encyklopedií, autor 14 vysokoškolských učebnic, spoluautor učebnic matematiky pro 6.–9. třídy ZŠ, výkonný redaktor časopisu *Učitel matematiky*. Dlouholetý místopředseda Jednoty Českých matematiky a fyziků a Společnosti pro dějiny věd a techniky, vedoucí pracovní skupiny při MŠMT pro tvorbu Standardů z matematiky pro základní vzdělávání.

RNDr. Eva Zelendová, metodička projektu

Pracovnice Národního ústavu pro vzdělávání, vedoucí oddělení pro kurikulum všeobecného vzdělávání, didaktik oboru Matematika a její aplikace. Dlouholetá učitelka, recenzentka mnoha učebnic matematiky, metodička pracovní skupiny pro tvorbu Standardů z matematiky pro základní vzdělávání při MŠMT, autorka a spoluautorka řady metodických materiálů.

Kreativní výuka – mezioborový přístup

Mag. Maruška Željeznov Seničar

Workshop představí jeden ze způsobů tvůrčího vzdělávání dětí předškolního věku, a to integrací různých oborů: umění, matematiky a jazyka, ekologie. Workshop bude probíhat v následujících krocích: vytvoření panenky vyrobené z použitých věcí, zapojení účastníků do tematických skupin (matematika, jazyk, umění) a prezentace připravených aktivit. Při každém kroku se bude diskutovat o strategiích, jakými lze postupovat, a ty se pak budou realizovat.

Maruška Željeznov Seničar

Doktorandka oboru vzdělávání nadaných. Původně pracovala jako učitelka zeměpisu na základní škole a redaktorka učebnic v největším slovinském vydavatelství. V té době také pracovala jako asistentka redakce Soudobé pedagogiky Univerzity v Lublani, kde se podílela na přípravě vědeckých publikací. V současné době vede MiB International Education Center, které organizuje mnoho vzdělávacích a vědeckých konferencí v oblasti pedagogiky a vzdělávání nadaných a je partnerem v mnoha místních a mezinárodních pro-

jektech v oblasti vzdělávání učitelů a vývoje dítěte. Maruška Željeznov Seničar také vede vzdělávací kurzy pro většinu slovinských mateřských a základních škol.

Malá technická univerzita – MTUNI.CZ

Výběr toho nejlepšího z programu Malá technická univerzita – do domu zavedeme inženýrské sítě, postavíme věž, most, elektrárnu i celé město...

Návštěvníci workshopu si vyzkoušejí výběr aktivit z programu Malá technická univerzita. Díky stavebnici, technickým výkresům a dalším pomůckám zavedeme rozvody do půdorysu domu, do postaveného města přispěje každý svou stavbou a jako kartograf ji zakreslí do mapy, každý připojí svůj dům k vodárně i kanalizaci, postavíme elektrárnu a rozsvítíme město. Díky motivační pohádce o Karlu IV. postavíme pilíře a z nich veliký a pevný pohádkový Karlův most, o stabilitě věží nás přesvědčí stavba našeho Ještědu.

Malá technická univerzita

Cílem projektu Malá technická univerzita je co nejdříve a na základě přirozené hravosti a poznání světa kolem sebe vzbudit zájem dětí i pedagogických pracovníků o technické obory. Prostřednictvím programu MTU pěstujeme v dětech vztah k reálnému světu a přispíváme k rozvoji technického vzdělávání již u předškolních dětí a návazně u dětí na 1. stupni ZŠ.

Na vzniku projektu MTU se podíleli projektanti, architekti, pedagogové z mateřských škol i speciální pedagogové a dětský psycholog. Obsahově odpovídá požadavkům Rámcových vzdělávacích programů daného stupně vzdělávání.

Dětem odpovídáme na jejich otázky ze světa, který je obklopuje: Kam teče voda, když spláchnu? Proč nepadne most? Proč světlo v pokoji svítí? Případně v nich iniciujeme zájem takové otázky pokládat. Děti připravujeme na hodiny matematiky či fyziky, které je čekají na ZŠ. Věříme, že pokud v takto nízkém věku získají kladný vztah a sebevědomý přístup k technice, vydrží jim po celý život.

Malá technická univerzita je ucelený vzdělávací program osmi samostatných nebo navazujících lekcí pro úvod k technickému vzdělávání pro MŠ a 1. stupeň ZŠ.

Vzdělávací moduly MTU názorně a jednoduše vedou děti k vytváření vlastních staveb, ke konstruktivnímu myšlení, učí je číst v jednoduchých technických výkresech. Děti si hrají na architekty, elektrikáře, instalatéry, stavitele mostů, věží nebo měst. Nenásilnou formou v duchu Komenského myšlenky „škola hrou“ tak rozvíjíme jejich technické a logické dovednosti.

Mensa ČR – workshop pro rozvoj tvořivého myšlení dětí předškolního věku

Ing. Tomáš Blumenstein

Po letním představení širšího kontextu aktivit Mensy ČR pro nadané děti se zaměříme na význam stimulační vzniku neuronových synapsí v raném věku dítěte. Představíme metodu Mensa NTC Learning, která je unikátním systémem učení dětského mozku za pomoci různých cvičení. Vyzkoušíme si konkrétní způsoby rozvoje divergentního myšlení dětí, metody asociací i použití abstraktních symbolů v předškolní výuce.

Ing. Tomáš Blumenstein

Ředitel SNM, Mensa International. Od roku 1995 člen Mensy, jako dobrovolník se podílel na stovkách aktivit pro dospělé i děti – testující IQ, organizátor konferencí Mensa pro rozvoj nadání, přednášek, seminářů, exkurzí a zahraničních zájezdů, projektu Mensa NTC pro školky. Od roku 2008 rozjížděl soutěž Logická olympiáda, kterou v letech 2009, 2011, 2013 a 2014 koordinoval. V letech 2007–2015 předseda Mensy ČR a člen Internati-

onal Board of Directors Mensy International (www.mensa.cz). Zakladatel a ředitel vzdělávacích spolků Třída Prostějov, o.s. a Svět vzdělání, z.s. (www.svetvzdelani.cz).

Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí

doc. Katarína Fichnová, PhD., Katedra masmediální komunikace a reklamy, FF UKF Nitra

Kreativita je jeden z nejdůležitějších potencialit člověka a jako taká si zasluhuje, aby byla rozvíjená už od nejútlejšího dětství. Workshop kombinovaný s přednáškou přináší náměty, ako pracovať s deťmi, ako pretvárať zvyčajné úlohy na úlohy, ktoré rozvíjajú tvorivý potenciál dieťaťa. V úvode budú prezentované východiskové informácie o tvorivosti, jej vývine, identifikácii i možnostiach stimulácie či facilitovania tvorivosti najmladších detí, ako aj dôvody, prečo sú tvorivosť a jej rozvoj také potrebné. Účastníci sa dozvedia, ako rozvíjať celú osobnosť dieťaťa vo všetkých oblastiach (biologickej, psychologickéj, interpersonálnej, sociálno-kultúrnej i environmentálnej), pričom úlohy budú zasadené podľa štruktúry platného RPPPv a opierať sa o našu publikáciu, napísanú so spoluautorkou E. Szobiovou. Bude ponúknuté množstvo konkrétnych námetov, činností, úloh, postupov i inšpirácií, ako pracovať a hrať sa s deťmi tak, aby sme okrem klasických cieľov výchovy zároveň rozvíjali i kreativitu detí.

doc. Katarína Fichnová

Katarína Fichnová sa dlhodobo kontinuálne venuje problematikám tvorivosti a najmä možnostiam jej facilitácie, rozvoja, ako i programovej cielenej stimulácie, a to od najmladších vekových kategórií cez školákov až po dospelú populáciu. Je autorkou niekoľkých knižných publikácií či statí v knihách venovaných tejto téme (*Program stimulácie tvorivých schopností detí predškolského veku; Niektoré aspekty tvorivosti u detí predškolského veku; Masmédiá – ich apercepcia pubescentmi a črty tvorivej osobnosti, Psychology of creativity for marketing communication; Rozvoj osobnosti psychologickými prostriedkami* a iné) a viac ako sto štúdií či článkov. Je spoluautorkou publikácie *Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí: náměty k RVP pro předškolní vzdělávání*. Jej diela sú citované nielen v Česku a na Slovensku, ale i vo svete (Poľsko, Francúzsko, Mexiko, USA, Austrália, Fínsko).

ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Představení logických úloh, tvorba šifer

Ing. Tomáš Blumenstein, Mensa ČR

Šifry a logické úlohy jako vhodný doplněk výuky podporují u dětí a studentů schopnost samostatně myslet, řešit nové úlohy a hledat neobvyklá řešení. Po představení několika různých typů logických úloh se zaměříme na vytváření šifer. Nejedná se o žádnou profesionální kryptografii, ale naopak šifry, které může řešit každé dítě doma, kterými lze obohatit jak školní vyučování, tak mimoškolní aktivity a hry. Jde o písmenné posuny a transformace, použití Morseovy abecedy v mnoha podobách, převody na čísla a propojení s matematikou i šifry založené na znalostech z různých školních předmětů.

Tvořivost a učební úlohy

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

K tvořivosti při tvorbě i řešení učebních úloh je nezbytná odvaha učitele i žáka. Ve workshopu budou ukázány různé možnosti tvorby a modifikace úloh. Pozornost bude věnována vlastnostem učebních úloh (zejména entropii úlohy, divergentnímu či konvergentnímu charakteru úlohy, tematickému

obsahu), které se jeví jako významné pro vzdělávání nadaných žáků v matematice na 1. stupni základní školy. Vhodná matematická úloha je pro nadaného žáka výzvou.

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

Pracuje jako odborná asistentka na katedře primárního a preprimárního vzdělávání Pedagogické fakulty Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, specializuje se na didaktiku matematiky a problematiku vzdělávání dětí s matematickým nadáním. S talenty se setkávala během svého patnáctiletého působení na středních a základních školách, kde učila matematiku a fyziku. Je také matkou nadaného dítěte.

Kreativita a metakognice: Jak udělat kreativní myšlení produktivnější?

Marcel V. J. Veenman, ředitel Ústavu pro výzkum metakognice

Kreativita je schopnost produkovat originální myšlenky a originální řešení problémů. Metakognitivní dovednosti jsou dovednosti potřebné pro kontrolu a regulaci kognitivního chování, jako je orientace v úkolech, plánování, monitorování, hodnocení a reflexe. Může se zdát, že pojem metakognitivní kontroly je v rozporu s plynulou produkcí myšlenek při brainstormingu nebo tzv. myšlení „out of the box“. V tomto workshopu si nicméně ukážeme, jak metakognitivní dovednosti, aplikované řádným způsobem, mohou přispět k vyšší efektivitě tvůrčího myšlení. Náplní nebude jen teorie a diskuze: účastníci workshopu budou skutečně uplatňovat metakognitivní dovednosti v úlohách zaměřených na divergentní myšlení. Zabývat se budeme také principy efektivního tréninku metakognitivních dovedností.

Marcel V. J. Veenman

Ústav pro výzkum metakognice

Jeho hlavním odborným zájmem je metakognice a její význam pro vzdělávání. Jejímu výzkumu se věnuje více než 25 let a na toto téma publikoval přes 80 článků a knižních příspěvků. Jeho současným cílem je přenést poznatky o metakognici do výuky.

Hry ve vyučování. Praktický workshop týkající se využití deskových her ve výuce (typicky matematiky)

Mgr. Alena Vávrová

„Člověk se nestává dospělým tím, že si přestane hrát.“

Pojďme si zahrát Desítku, Abaku, Shikaku či Hakyuu, rozlousknout pár rébusů či vyluštit několik šifer. Na víc nám asi nezbyde čas.

Mgr. Alena Vávrová

Učí stále a pořád na ZŠ Karla Čapka v pražských Vršovicích a stále a pořád pracuje v dětském počítačovém klubu Kapsa. Deset let je spoluorganizátorem šifrovací hry Technoplaneta, na letošním ME v deskové hře ZATRE vyhrála City pohár, její svěřenci si opět odvezli juniorský titul mistrů. Na řadě seminářů prezentuje své zkušenosti s využíváním her při vyučování.

TIM – Test pro Identifikaci nadaných žáků v matematice (vývoj, podoba a využití ve školách)

doc. PhDr. Šárka Portešová, Ph.D., Mgr. Hynek Cígler, Mgr. Michal Jabůrek, Mgr. Ondřej Straka, Mgr. Dana Juhová; Centrum rozvoje nadaných dětí, FSS MU

V ČR dosud chyběl psychometricky ověřený test k identifikaci mimořádného matematického nadání. Z tohoto důvodu jsme na našem pracovišti vyvinuli test TIM, jenž je určen pro rozpoznání matematického nadání u žáků 3.–5. tříd. V příspěvku nastíníme komplexní proces jeho vývoje, otestujeme, zda se mezi účastníky workshopu neskrývá nadaný páťák a poukážeme na možné využití testu přímo ve školách a v PPP.

V závěru se společně s účastníky workshopu zamyslíme nad možným vymezením matematické kreativity či nadání a představíme předběžné výsledky kvalitativního výzkumu implicitních představ učitelů o těchto dvou konstruktech, které srovnáme s obsahem testu TIM.

Mgr. Hynek Cígler

Je doktorandem na Katedře psychologie Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity, kde se podílí na výuce psychometrie, metodologie a psychologické diagnostiky. Působí zde jako redaktor odborného časopisu *Testforum* a také ve výzkumných projektech zaměřených na mimořádné nadání a potřebu kognitivního uzavření. Zaměřuje se na možnosti psychometrického vývoje diagnostických metod, a to nejen v rámci klasické testové teorie, ale zejména teorie odpovědi na položku.

Mgr. Michal Jabůrek

Čtyři roky působil v Institutu pedagogicko-psychologického poradenství (aktuálně Národní ústav pro vzdělávání), z toho tři roky jako koordinátor a odborný pracovník v projektu DIS, který byl zaměřen na tvorbu a adaptaci nových diagnostických nástrojů. Aktuálně je doktorandem na Fakultě sociálních studií MU. Zajímá se o tvorbu a adaptaci testů a dětskou psychologickou diagnostiku (především v oblasti inteligence a nadání).

Mgr. Dana Juhová

Je studentkou doktorského studia na Katedře psychologie Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity a má zkušenosti s adaptací testových metod. V současné době se zajímá především o inteligenční testy a jejich využití při diagnostice rozumového nadání.

Doc. PhDr. Šárka Portešová, Ph.D.

Pracuje v Institutu výzkumu dětí, mládeže a rodiny a na Katedře psychologie Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity. Dlouhodobě se zabývá problematikou nadaných dětí, zejména souběhem nadání a handicapu, tzv. dvojí výjimečnosti. Je autorkou několika monografií (např. *Rozumově nadané děti s dyslexií*, *Skryté nadání*) a řady odborných regionálních i zahraničních časopiseckých publikací. Vede akreditované kurzy pro učitele (NÚV, NIDV) a je hlavní redaktorkou odborného časopisu *Svět nadání*.

Mgr. Ondřej Straka

Šest let působil jako psycholog a metodik péče o nadané v PPP Žďár nad Sázavou. Aktuálně je doktorandem na Fakultě sociálních studií Masarykovy univerzity. Zabývá se aplikací kognitivní psychologie a psycholinguistiky v diagnostice a ve vzdělávání. Vedle problematiky nadaných dětí se zaměřuje rovněž na otázky specifických poruch učení a jejich vlivu na osvojení cizího jazyka.

STŘEDNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Jak je důležité mít EDU_RP

Bc. Petr Cieslar, Jiří Zakopal, Univerzita Palackého v Olomouci

Kennedy. Zápotocký. Churchill. Armstrong. Castro. Václav III. Chtěli byste se ocitnout v jejich kůži? Rozhodovat o velkých historických událostech? Změnit tok dějin? A když ne vy, tak vaši studenti? Edukativní role-playing je metoda užívaná v Dánsku umožňující studentům i pedagogům vcítit se jednak do postav tvořících historii, i do těch stojících v jejich stínu. Jak? Proč? Kdy? Na tyto i další otázky se vám pokusíme odpovědět před workshopem, v jeho průběhu i po něm.

EDU_RP

EDU_RP Olomouc se zabývá tvorbou edukativního role-playingu především z oblasti historie, přírodních věd a aktuálních společenských témat.

Přednášející

Bc. Petr Cieslar • UPOL • inovace • vzdělávání • talentování • popularizace vědy • komiksy
Jiří Zakopal • UPOL • LARP • gamifikace • vzdělávání • talentování • bibliofil

Přednášející – Poster prezentace

Bc. Ondřej Vrabel • UPOL • specializace • vzdělávání • talentování • interdisciplinarita • věda je super
Linda Šagátová • UPOL • komunikace • sémiotika • vzdělávání • talentování • filozofie

Výchova k tvořivosti v RVP, její strukturace a konkretizace, dílna EduArt

PaedDr. Petra Jašurková

Workshop aplikuje analýzu výtvarného umění moderny, zejména dadaismu a surrealismu, jako metodu, která podněcuje rozvoj metaforického myšlení, a tedy rozvoj tvořivosti na psychosomatické strukturní úrovni.

PaedDr. Petra Jašurková

Získala výtvarné vzdělání na Univerzitě Mateja Bela v Banské Bystrici na Slovensku. Zajímá se o současné trendy ve výtvarném umění a věnuje se jejich aplikaci do pedagogické praxe.

„Design Thinking“ jako praktická metoda pro podporu tvůrčí práce

Lineke van Tricht, ECHA-specialista na vzdělávání nadaných, Nizozemsko

Na tomto workshopu se účastníci seznámí s metodou „Design Thinking“ (DT). Tato metoda byla vyvinuta na Stanfordské univerzitě (USA) a později upravena pro použití ve vzdělávání žáků ve věku 10–18 let. Po krátkém představení metody budou účastníci plnit úkol vycházející z této metody, takže sami podstoupí proces DT. Workshop bude zakončen zamyšlením nad možnostmi využití metody DT ve vlastním vyučování.

Lineke van Tricht

Než začala samostatně podnikat, pracovala 14 let ve středoškolském vzdělávání – 9 let působila jako učitelka a následně 5 let jako administrátorka vzdělávání. Jejím hlavním cílem je pomoci nadaným studentům

dosáhnout svého plného potenciálu. Snaží se toho dosáhnout tak, že je vyučuje, vede projekty a poskytuje školení a poradenství učitelům a administrátorům.

WORKSHOP SOČ – workshop úspěšných účastníků soutěže Středoškolská odborná činnost, diskuze

Workshop bude veden studenty, kteří se jako žáci střední školy věnovali odborné práci a úspěšně se zapojili a uspěli v soutěži Středoškolská odborná činnost, a to jak na národní úrovni, tak i v navazujících mezinárodních soutěžích a dalších aktivitách, a to opakovaně.

Diskuzní témata:

- Jaké podmínky pro odbornou práci jim poskytla jejich střední škola
- Jaká měli očekávání a nakolik se naplnila
- Jak by mohla či měla z pohledu úspěšných studentů, kteří mají zkušenosti i ze zahraničních odborných soutěží a dalších aktivit, být škola nápomocná svým žákům; jak vzbudit a udržet jejich zájem o odbornou činnost
- Co mohou bývalí úspěšní studenti nabídnout školám a žákům jako nově ustanovující se spolek bývalých účastníků SOČ – Alumni scientiae Bohemicae
- Ukázky posterových prezentací

SÍTĚ A SYSTÉM

Program Excelence středních a základních škol

Mgr. Michal Urban

Jak je možné získat finance na odměny učitelů, kteří se významným způsobem podílejí na rozvoji nadání svých žáků? Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy nabízí jedinečný program, který má již po pěti letech své existence prokazatelně pozitivní dopady.

Mgr. Michal Urban

Od roku 2011 je ředitelem Odboru pro mládež Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, který podporuje děti a mládež v oblasti neformálního a zájmového vzdělávání. Za jednu ze svých hlavních priorit považuje rozvoj nadání, a to zejména v přírodních a technických oborech. MŠMT pomáhá každoročně stovkám projektů, organizací a škol, které pracují s nadanou mládeží, v několika dotačních programech. Více na: www.msmt.cz/mladez/talentovana-mladez.

Obohacování, otevřenost, spolupráce

Csilla Fuszek, ředitelka Evropského talentcentra v Budapešti

Nedávno zformovaná Evropská síť pro podporu nadání (European Talent Support Network) může přinést nový rozměr do pan-evropské spolupráce při podpoře mladých talentovaných lidí v celé Evropě. Výměna a adaptace osvědčených postupů, šíření a použití vědeckých výsledků, možnosti vzájemných návštěv mladých talentů, jejich učitelů, mentorů, rodičů a dalších odborníků, kteří věnují svůj život podpoře talentů – to vše může být rozšířeno.

Přijetí základních dokumentů pro zformování Evropských talentcenter v roce 2014 odborníky z ECHA předcházely dlouhý proces a neustále vyvstávají nové otázky. Od té doby byla první centra akreditována a síť začala fungovat. Prezentace se zaměří na pozadí akreditací a možné výsledky pro evropskou síť.

Csilla Fuszek

Více než 15 let pracovala jako učitelka primárního, sekundárního a vyššího vzdělávání. Od roku 2000 se soustředila na vlastní specializaci na poli vzdělávání nadaných a talentovaných. Coby státní úřednice pracovala 7 let jako generální ředitelka celostátních programů rozvoje talentů zaměřených na podporu rovných příležitostí znevýhodněných vrstev společnosti. V letech 2007–2011 byla generální ředitelkou Csányi Foundation, která je jednou z největších veřejných vzdělávacích nadací zaměřených na podporu talentů v Maďarsku. Od roku 2008 byla odbornou asistentkou na Univerzitě Loránda Eötvöse. Od roku 2009 pracuje pro Sdružení maďarských organizací podporujících talenty na celostátních projektech podporovaných z fondů EU. Zpočátku byla zodpovědná za navazování mezinárodních kontaktů a shromažďování osvědčených postupů v Evropě i mimo ni. Od roku 2012 je zakládající ředitelkou budapeštského Evropského talentcentra (www.talentcentrebudapest.eu). Zorganizovala tři hlavní evropské konference na podporu talentu – v roce 2006, 2011 a 2014. Na prvním zasedání Akreditační komise byla zvolena její tajemnicí.

SPN – Soustava krajských sítí podpory nadání

RNDr. Stanislav Zelenda

Systém podpory nadání v ČR se v souladu se schválenou koncepcí MŠMT rozvíjí jako soustava spolupracujících sítí. Krajské sítě podpory nadání tvoří klíčovou komponentu, propojují v kraji školy, střediska volného času a další pracoviště, která se věnují práci s dětmi, žáky a studenty, s důležitými partnery; vytvářejí podmínky a příležitosti pro podporu nadání. Mezi partnery patří odborná pracoviště nejruznějších institucí, včetně zaměstnavatelů, NNO atd. Sdílením odborných i dalších kapacit a zkušeností v těchto sítích se postupně vytvářejí aktivity, které dovolují rozvíjet a podporovat tvořivost. Je při nich důležité nejen vybavení, ale i přímý kontakt s odborníkem v kontextu řešení praktického problému. Jednotlivé krajské sítě spolupracují a v dané fázi se soustřeďují jak na výměnu zkušeností s prací v sítích, tak na sdílení konkrétních badatelských, týmových a kreativních aktivit mezi kraji napříč republikou i se zahraničními partnery. Některé z nich budou ilustrovány ve vystoupení.

RNDr. Stanislav Zelenda

Dlouhodobě se zabývá problematikou identifikace a vzdělávání nadaných žáků, zvláště v přírodních vědách. Stál u zrodu projektu Talnet – on-line k přírodním vědám, který úspěšně funguje již od roku 2003 a každoročně se do něj hlásí cca 150 žáků. Zároveň je garantem SPN – Systému podpory nadání v NIDV MŠMT. Cílem Systému podpory nadání je směřování ke vzdělávacímu systému, který stimuluje maximální rozvoj a plné využití potenciálu všech dětí včetně rozvoje jejich tvořivosti, a to již od předškolního věku, přičemž tato podpora je dlouhodobá a systematická, zahrnuje oblasti Formálního a neformálního vzdělávání, včetně zájmového. Více na www.talentovani.cz.

Leiden – představení projektu LATO

Phil Rhebergen

The Leiden Approach to Talent Development (LATO) představuje spolupráci městské rady Leidenu, všech škol a dalších partnerů ve městě: mateřských škol, Leidenské univerzity, Leidenské univerzity aplikovaných studií, muzeí, podpůrných a expertních center. Společným cílem tohoto projektu je dosáhnout ověřeného přístupu, který umožní nadaným dětem vzkvétat a pomůže jim úspěšně dokončit jejich studium. Leidenský přístup spočívá na pěti pilířích:

1. Identifikace a diagnostika v rámci celého řetězce
2. Programy na míru

3. Přenos v rámci řetězce
4. Koučování a podpora
5. Leidenská Akademie pro rozvoj talentu

Těchto pět pilířů má nebo bude mít místo v předškolním, základním, středním i vyšším vzdělávání. Je to dynamický a rostoucí přístup, který na mnoha místech a v mnoha situacích osvědčené postupy dále rozvíjí. Dobrou praxi a metody je nutné sdílet, chybějící prvky se díky spolupráci v rámci Leidenského přístupu postupně vyvinou.

Phil Rhebergen vysvětlí účel a očekávání a také poskytne přehled šancí a výzev. Bude se zabývat zaměřením Leidenského přístupu: prevencí a nápravou malé úspěšnosti skupiny 10–15 procent všech žáků ve školách. Představí některé příklady přístupu v každém z pěti pilířů. Bude odkazovat i na mezinárodní partnerství založené mezi kraji v České republice, Slovinsku a Nizozemsku kvůli rozvíjení tohoto přístupu tak, aby vyhovoval regionálním potřebám jednotlivých partnerů. Partnerství podporuje Evropská komise.

Phil Rhebergen

Začínal jako učitel dějepisu na úrovni sekundárního vzdělávání. Magisterský diplom získal na Svobodné univerzitě v Amsterdamu. V posledních patnácti letech se stal politickým poradcem vedení SCOL, tedy skupiny deseti škol primárního a sedmi škol sekundárního vzdělávání. Pravidelně je povoláván jako poradce pro různé skupiny a organizace, např. centra výzkumu, organizace pro rozvoj talentu a další.

Jeho hlavními tématy jsou:

- řízení kvality
- kontroly škol
- rozvoj vzdělávání
- program management výzkumu a vývoje
- program management Mezinárodního partnerství pro vzdělávání nadaných

Na žádost primátora města Leidenu, Henryho Lenferinka, se stal spoluzakladatelem LATO – Leiden Approach to Talent Development. Je také nadšený amatérský zpěvák klasické hudby.

Postery

Zvyšování kvality vzdělávání mimořádně nadaných dětí na 1. stupni ZŠ

Mgr. Lenka Baše, FZŠ Olomouc, Mgr. Romana Divínová, FZŠ Olomouc

Realizátor projektu: Fakultní základní škola Olomouc, Hálkova 4, Pedagogicko-psychologická poradna Olomouckého kraje. Cílem projektu je zlepšit úroveň vzdělávání mimořádně nadaných žáků na 1. stupni základní školy. Projekt zahrnuje tři klíčové aktivity: 1. inovace školního vzdělávacího programu a tvorba výukových materiálů pro mimořádně nadané děti, 2. poradenské služby a podpora součinnosti rodiny a školy, 3. vzdělávání pedagogů kvůli zvyšování kvality vzdělávání mimořádně nadaných dětí.

Spolufinancováno evropským sociálním fondem a rozpočtem ČR.

Více na <http://nadani.zshalkova.cz>.

FYKOS = Fyzikální korespondenční seminář

Mgr. Karel Kolář, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

Poster přinese informace o FYKOSu, Fyzikálním korespondenčním semináři, a dalších aktivitách, na kterých se podílejí jeho organizátoři, a také informace o tom, jak se díky těmto aktivitám mohou účastníci rozvíjet. Korespondenční soutěž probíhá v šesti sériích po osmi příkladech v průběhu roku. Svá řešení zasílají účastníci poštou či elektronickým systémem. Účast je možná v češtině, slovenštině či angličtině. Řešení opraví organizátoři, vysokoškolští studenti, a společně se zpětnou vazbou k úlohám zašlou zpátky. Nejlepší řešitelé jsou pozváni na odborná soustředění. Dalšími aktivitami, které organizátoři FYKOSu připravují, jsou dvě týmové soutěže – FYKOSí Fyziklání a Fyziklání on-line. Dalšími aktivitami jsou pak Den s experimentální fyzikou a Týden s aplikovanou fyzikou (TSAF). Jde o dny naplněné exkurzemi na pracoviště zabývající se fyzikou, v případě TSAFu pak jde o poznávací zájezdy k největším evropským centrům fyzikálního výzkumu (např. CERN). FYKOS také pořádá přednášky pro středoškoláky, které slouží jako příprava na fyzikální olympiádu a další studium.

Technický klub mládeže a vize Ústavu technického vzdělávání

Bc. Jiří Rudolf, DDM Rozmarýn – technický klub, Tomáš Sarnovsky, OSVČ

Současnost a vize budoucnosti Technického klubu mládeže DDM Rozmarýn Litoměřice.

V kůži EDU_RP

Bc. Petr Cieslar, FF UPOL Olomouc, Jiří Zakopal, FF UPOL Olomouc, Bc. Linda Šagátová, FF UPOL, Olomouc, Ondřej Vrabel, FF UPOL Olomouc

Účelem posteru je představit platformu EDU_RP. Plakát představuje EDU_RP jako vzdělávací metodu aktivního učení zaměřenou na studenta a jeho samostatně vyvíjenou aktivitu. Koncept metody EDU_RP vychází z fenoménu LARP (Live Action Role-Play), tedy z fenoménu hraní rolí v určitém fikčním možném světě. EDU_RP se však kromě hraní rolí snaží především zprostředkovat znalosti a vést účastníka k sebereflexivnímu přístupu k danému společensko-historickému jevu či události. V rámci této metody se student z výukových materiálů neučí pouze „suchá fakta“, ale je konfrontován s důsledky svých vlastních rozhodnutí, která se v kontinuitě hry mohou projevit jako správná, či nesprávná, a mohou tak studenta dovést k větší ochotě přijímat jiné názory, ke spolupráci s ostatními účastníky nebo úpravě jeho hodnotového systému. V rámci posteru představujeme některé již realizované a zároveň také připravované performance:

Sekce české dějiny – Koho zajímají Češi? Nás.

■ EDU_RP – REX MORTUS EST

Píše se rok 1306. Rok, který vešel ve známost vraždou posledního Přemyslovce Václava III. Pojdte se spolu s námi pomocí metody aktivního role-playingu přenést do středověké Olomouce, která se stala místem onoho doposud nevyjasněného činu.

■ EDU_RP – Moravané neuposlechli

Cílem realizace je prostřednictvím metody edukativního role-playingu seznámit účastníky s obdobím Protektorátu Čechy a Morava, s důrazem na odbojovou činnost na Olomoucku.

Sekce světové dějiny – Minule a zběsile

■ EDU_RP – Dny, kdy se zastavila země

Tato performance umožňuje studentům simulovat/dramatizovat průběh Karibské krize, konfliktu dvou supervelmocí – USA a SSSR, odehrávající se počátkem 60. let.

■ EDU_RP – Problém zvaný ISIS

Performance odehrávající se v Bernu při příležitosti fiktivní konference zabývající se problematikou současné krize na Blízkém východě. Hlavními tématy konference jsou ISIS, migrace či Arabské jaro národů.

Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc., RNDr. Eva Zelendová

V předškolním vzdělávání postupují učitelky při utváření počátečních matematických představ dětí velmi kreativně. Aby však mělo jejich snažení jasný vliv na vzdělávání, je nutné jim předat zcela konkrétní návody a doporučení, jaké aktivizační metody a vhodné pomůcky při utváření a rozvoji předmatematických představ používat. Praxí je ověřeno, že pedagogové přejímají inspirativní metody práce s větší účinností od svých kolegů, kteří pracují přímo v předškolních zařízeních. Z toho důvodu se řešitelský kolektiv projektu Manipulativní činnosti jako prostředek pro rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku reg. č. CZ.1.07/1.3.00/48.0111, na němž s jeho nositelem, Jednotou českých matematiků a fyziků (JČMF), spolupracoval mimo jiné Národní ústav pro vzdělávání (NÚV), rozhodl proškolení stočlenný lektorský tým aktivních pedagogů předškolního vzdělávání z celé České republiky.

Podpora nadání a kreativity v biologii a chemii v projektu Talnet

RNDr. Pavel Teplý, Ph.D., Mgr. Martina Röhlichová

V projektu Talnet, který se věnuje vzdělávání v přírodních vědách (konkrétně biologii a chemii), se rozvoji nadání a kreativity věnujeme v podstatě na dvou úrovních. První úroveň tvoří e-learningové kurzy, druhou pak laboratorní aktivity či badatelské expedice. Podpora rozvoje nadání a kreativity prostřednictvím e-learningových kurzů má svá specifika. Důvodem je například omezená možnost zpětné vazby v reálném čase, která nás nutí vytvářet co možná nejvíce motivujících zadání úloh v on-line kurzech. Lepší výchozí situace je při prezenčních laboratorních aktivitách či badatelských expedicích, kde má lektor mnohem větší možnosti jak žáka motivovat, podporovat a případně nasměrovat k novým možnostem.

UTESLA – Ponor do vědy skrze umění

Mgr. Alexandr Prokop

Umělecká tvorba inspirovaná vědou. Rozvoj kreativity a kognitivních schopností pro vědu, výzkum a inovace skrze participaci na umělecké tvorbě. Rozvoj interdisciplinárního a transdisciplinárního myšlení. Mezioborový dialog. Komunikace a popularizace vědy skrze umění. Příklady a zkušenosti z praxe.

LEAF

Jana Klagová

Keď rozmýšľame o vzdelávaní, cítime, že veľa mladých ľudí v Strednej Európe má talent a vôľu posunúť svoju krajinu ďalej. Avšak niektorí nemajú možnosť naplno rozvinúť svoj potenciál, iní nenájdu tie správne podmienky, vyhoria a v dôsledku toho opustia krajinu alebo sa prispôbia podmienkam, v ktorých žijú. My v LEAFe máme nápady a energiu zmeniť to. Prostredníctvom našich aktivít a projektov pomáhame písať inšpiratívne príbehy budúcich osobností nielen Slovenska. Príbehy, v ktorých sa spájajú výnimočné schopnosti a úspechy s integritou a ľudskosťou.

LEAF bol založený v roku 2012 a ponúka portfólio iniciatív zameraných na rozvoj talentovaných mladých ľudí vo veku od 15 do 35 rokov v rôznych etapách ich života. Zahŕňajú svetovú kvalitu vzdelávania stredoškolských študentov (napr. štipendiá, mentoringový program, letné školy), znižovanie dôsledku „odlivu mozgov“

poskytováním pomoci při návrate mladých lidí na Slovensko (napr. letné stáže na Slovensku), ako aj rozvoj mladých talentovaných profesionálov (profesionálne dobrovoľníctvo).

Okrem spomínaných programov vytvárame v súčasnosti LEAF ACADEMY – medzinárodnú internátnu školu, ktorej zámerom je poskytovať svetovú kvalitu vzdelávania pre talentovaných študentov bez ohľadu na socioekonomické podmienky, z ktorých pochádzajú. Ide o vzdelávaciu inštitúciu, kde budú študenti rovnakou mierou rozvíjať charakternosť, excelentnosť, podnikavé líderstvo a občiansku angažovanosť, ako aj dosahovať akademické výsledky, ktoré im zabezpečia výborný základ pre akúkoľvek akademickú alebo profesionálnu dráhu doma aj v zahraničí.

Hlavné črty LEAF ACADEMY:

Medzinárodne akceptovaný stredoškolský diplom (AP), udeľovaný na základe externých skúšok, uznávaný stovkami univerzít vo vyše 60 krajinách sveta.

Program podnikavého líderstva, založený na poskytovaní praktických skúseností a zručností študentom v spolupráci s firmami a organizáciami.

Program stredoeurópskych štúdií, vďaka ktorému si študenti vytvoria vzťah k regiónu a k príležitostiam, ktoré Slovensko a Stredná Európa ponúka.

Dôraz na sebazpoznanie a porozumenie, rozvoj charakterových hodnôt ako integrita, výdrž či úcta k druhým.

Komunita najtalentovanejších študentov rozmanitého profilu z celého Slovenska a zo zahraničia, najmä zo stredoeurópskeho regiónu.

Rozsiahly a rastúci tím inšpiratívnych a stále sa zlepšujúcich učiteľov rôznych národností a s profesionálnymi skúsenosťami.

Více na www.leaf.sk

Projekty

Zvyšování kvality vzdělávání mimořádně nadaných dětí na 1. stupni ZŠ

Mgr. Lenka Baše, FZŠ Olomouc

Cílem projektu realizovaného v době 11. 2010–30. 6. 2012 bylo zvýšení úrovně vzdělávání mimořádně nadaných dětí na 1. stupni základní školy. Projekt reagoval na aktuálně nedostačující situaci ve vzdělávání mimořádně nadaných dětí. Během dvaceti měsíců trvání projektu vzniklo několik nových produktů, které jsou stále využívány a šířeny mezi odborníky i laickou veřejností po dobu pětileté udržitelnosti projektu a déle. Mezi hlavními aktivitami realizovanými v rámci projektu lze jmenovat vznik inovovaného školního vzdělávacího programu (formou přílohy) pro potřeby nadaných žáků na 1. stupni ZŠ, a to ve třídách s rozšířenou výukou skupiny předmětů. Byla vytvořena i sada výukových materiálů – pracovních listů do předmětů, kde se uskutečňuje rozšířená výuka (Český jazyk a literatura, Matematika a její aplikace, Člověk a jeho svět). Dále vznikl Klub rodičů jako podpora rodin mimořádně nadaných dětí. Přímo ve škole bylo zřízeno poradenské pracoviště ve spolupráci s Pedagogicko-psychologickou poradnou Olomouckého kraje a on-line webová poradna. Během trvání projektu proběhlo také několik praktických workshopů pro učitele i zájemce z řad veřejnosti vedených našimi zkušenými učiteli. Průběh a výsledky projektu, stejně jako další nově vznikající materiály či tipy na vhodné aktivity, literaturu apod., jsou prezentovány na webových stránkách nadani.zshalkova.cz Na tuto adresu se také lze obrátit v případě zájmu o výukové materiály.

Více na <http://nadani.zshalkova.cz>.

FYKOS = Fyzikální korespondenční seminář

Mgr. Karel Kolář, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

Fyzikální korespondenční seminář je jak korespondenční soutěž určená pro středoškoláky, tak jeho organizátoři připravují soubor dalších aktivit. Korespondenční soutěž probíhá v šesti sériích po osmi příkladech během roku. Svá řešení zasílají účastníci poštou či elektronickým systémem. Účast je možná v češtině, slovenštině či angličtině. Řešení opraví organizátoři, vysokoškolští studenti, a společně se zpětnou vazbou k úlohám zašlou zpátky. Nejlepší řešitelé jsou pozváni na odborná soustředění. Další aktivity, které organizátoři FYKOSu připravují, jsou dvě týmové soutěže – FYKOSí Fyziklání a Fyziklání on-line. Dále pak dny či týdny s exkurzemi na fyzikální pracoviště či přednášky.

Více na www.fykos.cz.

Ústav technického vzdělávání

Bc. Jiří Rudolf, DDM Rozmarýn – technický klub

Transformace Technického klubu do podoby Ústavu technického vzdělávání se opírá o přesvědčení, že je třeba podívat se na celý problém nově a designovat Technický klub úplně od začátku. Zásadní změnou je myšlenka, že nový Technický klub pracuje s koncepcí věkové a genderové volnosti. Chceme dosáhnout takového stavu, kdy do Technického klubu přijdou děti samotné či ve skupinách, rodiče s dětmi, samotní dospělí, dědečkové s vnučkami atd. Jak toho dosáhnout? Koncepce pracuje s ideou, že technika zaujme především tehdy, pokud obsahuje prvky objevování a soutěžení. Z konzultací s regionálními firmami a významnými zaměstnavateli vyplynula koncepce, která na rozdíl od science center klade mnohem větší důraz na praktické dovednosti a snaží se vyjít vstříc poptávce pro technicky vzdělané a dovednostně vybavené populaci. Přináší nový pohled na problematiku technického vzdělávání také tím, že koncentruje technologie na jednom místě a přináší propracovanou „dramaturgii“, která se snaží nadchnout pro techniku a moderní technologie co nejširší skupinu obyvatel.

Více na www.technickyklub.cz.

Malá technická univerzita

Ing. Petra Rožková, Ing. Martina Pokorná, Barbora Vítová, BBA, Malá technika z.ú.

Cílem projektu Malá technická univerzita je, co nejdříve a na základě přirozené hravosti a poznání světa kolem sebe, vzbudit zájem dětí i pedagogických pracovníků o technické obory. Prostřednictvím programu MTU pěstujeme v dětech vztah k reálnému světu a přispíváme k rozvoji technického vzdělávání již u předškolních dětí a návazně u dětí na 1. stupni ZŠ.

Více na www.mtuni.cz.

EDU_RP Olomouc

EDU_RP Olomouc se zabývá tvorbou edukativního role-playingu především z oblasti historie, přírodních věd a aktuálních společenských témat.

Více na www.facebook.com/edurpolomouc.

Odysea myslí

Ing. Radoslav Sovják, Ph.D., Univerzitní základní škola a mateřská škola Lvíčata

Odysea myslí je mezinárodní vzdělávací program, který dětem z mateřských škol, žákům ze základních a středních škol i vysokoškolským studentům poskytuje příležitost kreativně řešit úlohy a prezentovat své

výsledky. Program je zaměřen na rozvoj kreativního a kritického myšlení a spolupráci mezi dětmi a mládeží. Členové týmů využívají svou tvořivost k řešení úloh, které jsou různě zaměřeny, od konstruování strojních zařízení až po prezentování jejich vlastních interpretací literárních děl. Rozvíjením své kreativity, vynalézáním nových způsobů a řešením úloh získávají schopnosti, které jim pomohou řešit malé či větší problémy po celý život. Děti, žáci i studenti mají možnost vyjádřit své nápady a návrhy bez strachu z kritiky. Díky tomu získávají schopnost řešit tyto problémy s nadhledem. Zatímco přímé řešení problémů má svůj důležitý podíl v zaběhnutém vzdělávacím procesu, žáci se také potřebují naučit, jak myslet kreativně. Svě řešení mohou prezentovat na celostátní nebo celosvětové úrovni této soutěže. V programu jsou zapojeny tisíce týmů z více než třiceti zemí z celého světa.

Více na www.om.cvut.cz.

Tablety do škol

PaedDr. Jaromír Chalupský, ZŠ Jana Wericha

Pomoc talentovaným žákům prostřednictvím jejich tabletů ve školách, doma, kdekoliv.

Rozvoj předmatematických představ

RNDr. Eva Zelendová, doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. Masarykova univerzita Brno

Za projev matematického nadání předškolního dítěte rodiče často považují například to, že dítě umí zpaměti odříkat řadu čísel od jedné do dvaceti. Tyto omyly jsou navíc podporovány v řadě nevhodných publikací, které se na našem trhu objevují. Stovka učitelek, které se zúčastnily semináře Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku, už ví, jak složitý je proces tvorby těchto představ a jak je potřeba s dětmi vhodně a nenásilně pracovat. K rozvoji kreativity dětí (i sebe) mohou využít kufřík matematických potřeb, který pro potřeby semináře připravili špičkoví odborníci.

Modernizácia prípravy talentovaných žiakov základných škôl na odborné polytechnické a prírodovedné súťaže a prezentácie (skúsenosti a postrehy z kontinuálneho vzdelávania učiteľov)

PaedDr. Anna Sandanusová, PhD.

V príspevku bude poukázané na možnosti zvýšenia kompetencií potrebných k efektívnej modernizácii prípravy talentovaných žiakov základných škôl na odborné polytechnické a prírodovedné súťaže a prezentácie s dôrazom na medzipredmetové vzťahy a s využitím informačno-komunikačných technológií. Bude poukázané na rozvoj takých kompetencií učiteľov, ktoré by priamo podporovali a prepájali teoretické vedomosti v oblasti práce s talentovanými žiakmi s praktickou implementáciou pri ich príprave na polytechnické a prírodovedné súťaže a prezentácie.

The Leiden Approach to Talent Development (LATO)

Phil Rhebergen

The Leiden Approach to Talent Development (LATO) predstavuje spolupráci mestskej rady Leidenu, všetkých škôl a ďalších partnerů ve městě: mateřských škol, Leidenské univerzity, Leidenské univerzity aplikovaných studií, muzeí, podpůrných a expertních center. Společným cílem tohoto projektu je dosáhnout ověřeného přístupu, který umožní nadaným dětem vzkvétat a pomůže jim úspěšně dokončit jejich studium.

Leidenský přístup spočívá na pěti pilířích:

1. Identifikace a diagnostika v rámci celého řetězce

2. Programy na míru
3. Přenos v rámci řetězce
4. Koučování a podpora
5. Leidenská Akademie pro rozvoj talentu

Těchto pět pilířů má nebo bude mít místo v předškolním, základním, středním i vyšším vzdělávání. Je to dynamický a rostoucí přístup, který na mnoha místech a v mnoha situacích osvědčené postupy dále rozvíjí. Dobrou praxi a metody je nutné sdílet, chybějící prvky se díky spolupráci v rámci Leidenského přístupu postupně vyvinou.

Phil Rhebergen vysvětlí účel a očekávání a také poskytne přehled možností a výzev. Bude se zabývat zaměřením Leidenského přístupu: prevencí a nápravou malé úspěšnosti skupiny 10–15 % všech žáků ve školách, představí některé příklady přístupu v každém z pěti pilířů a bude odkazovat i na mezinárodní partnerství založené mezi kraji v České republice, Slovinsku a Nizozemsku kvůli rozvíjení tohoto přístupu tak, aby vyhovoval regionálním potřebám jednotlivých partnerů. Partnerství podporuje Evropská komise.

Více na www.leidenaproach.nl.

T-expedice

Mgr. Pavel Rušar, Mgr. Martin Starý

V rámci projektu T-expedice dáváme studentům možnost připravit vlastní badatelský záměr (tj. výzkumný projekt), který realizují za podpory svých vrstevníků na jedné straně a expertů na straně druhé. Realizaci výzkumu předchází dvoublokový (tj. v podstatě dvousemestrální) on-line kurz, ve kterém se studenti seznamují se základy vědecké metodologie a s možnostmi bádání v různých oborech. Podle výsledků bádání pak studenti dále pracují na publikaci svého výzkumu a jeho prezentaci širší i odborné veřejnosti, a to opět za asistence oborových expertů.

Více na www.talnet.cz.

Fotografie poskytnuty ze soukromých archivů se souhlasem k jejich zveřejnění.

Foto MUDr. Františka Koukolíka, DrSc. – Luděk Kovář, Wikimedia Commons.

TVOŘIVOST JAKO SOUČÁST NADÁNÍ

Metody, výzkumy, koncepce a projekty k rozvoji tvořivého myšlení
a podpoře nadání

CREATIVITY AS PART OF GIFTEDNESS

Methods, researches, conceptions and projects
for the development of creative thinking and talent support

Content

Introduction	91
Barriers to Creativity in a Teacher's Work – doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc., PaedDr. Milan Škrabal	92
Structural Conception of Creativity – doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.	98
CREACT (Creative Reversal Act) and its Use in the Classroom – prof. Dr. Ugur Sak	107
PRESCHOOL EDUCATION	
Creativity and Development of Key Competences – doc. Katarína Fichnová, Ph.D.	113
A Creative Teacher and a Creative Child in Pre-school Education – (the use of “suitcase of mathematic needs for development of pre-mathematic ideas”) – RNDr. Eva Zelendová	126
The Method of the Kids Technical University for Development of Creative Thinking in Children – Malá technická univerzita	129
Creative Learning – Interdisciplinary Approach – Mag. Maruška Željeznov Seničar	132
PRIMARY EDUCATION	
Use of Geometry in Support of Development of Children's Creativity – Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.	137
TIM – Test for Identification of Talented Pupils in Mathematics (Development, Form and Use in Schools) – Mgr. Hynek Cígler, Mgr. Michal Jabůrek, doc. PhDr. Šárka Portešová Ph.D., Mgr. Ondřej Straka	145
SECONDARY EDUCATION	
EDU_RP and Development of Creative Thinking – Bc. Petr Cieslar, Jiří Zakopal	150
SYSTEM AND NETWORKS	
TSS – System of Regional Networks of Talent Support – RNDr. Stanislav Zelenda	155
The Ministry of Education Financially Supports Teachers Who Work with Talented Pupils at Secondary and Primary Schools – Mgr. Michal Urban	159
The Leiden Approach: Challenging Education in Leiden for Cognitively and Technically-Talented Gifted Children and Young Adults (0 to 24) – Mgr. Phil Rhebergen, Leiden	160
CONFERENCE ECHOES	
KEYNOTES	163
Workshops	165
Pre-school education	165
Primary education	167
Secondary education	170
Section of Networks and System	171
Posters	174
Projects	176

Introduction

On October 19 and 20, 2015 a conference called “Creativity as Part of Giftedness – Talent Support Network” was held in Prague with international participation. The conference was realized as part of implementation of the Conception for the Support of Talent Development and Care for the Gifted 2014–2020 (approved by the Czech Ministry of Education on September 9, 2014). Creativity is currently understood to be one of the three key components of talent (or individual’s potential, if you will), and therefore it became the primary topic of the conference.

The main day of the conference (October 19, 2015) consisted of a theoretical part held in the morning and a series of workshops held in the afternoon. There were about 170 guests in attendance, 50 of them from other countries. The conference started with a highly interesting and praised presentation by MUDr. František Koukolík, Dr.Sc., who introduced creativity from the view of genetics, neurology and psychology. Doc. PhDr. Jaroslav Vančát Ph.D., who has been systematically dealing with creativity, for example, in the EduArt project, talked about the structural conception of creativity. A foreign guest, Professor Ugur Sak from Anadolu University (Turkey) also delivered his presentation in the morning plenary programme.

For the needs of the afternoon programme, the attendees were divided into four sections. In three of these sections, divided by the level of education (preschool, primary and secondary education), there were workshops aimed at work with pupils and students. The workshops were realized by organizations and individuals who deal with creativity in practice. The aim of the workshops was to present teachers with educational activities that could be used for development of creative thinking with regard to talented pupils. In the fourth section – System and Networks – there were presentations and discussions aimed at systemic and systematic work with the gifted with accent on creativity. The foreign guests also presented their conceptions.

The second day of the conference (October 20, 2015) was devoted to the programme block called Projects with about 70 guests in attendance. Implementers of projects had an opportunity to introduce specific activities in their own projects aimed at education of the gifted. They could also offer collaboration to those who were interested. 10 projects were presented during the programme.

Because the topic of the conference was met with a great interest, we have decided to ask some of the lecturers who participated in the main day of the conference to describe their methods, conceptions and researches in greater detail. The result is the book of proceedings that you now have in front of you. Here you can also find a paper by doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc. and PaedDr. Milan Škrabal who couldn’t make his appearance on the conference due to the collision of schedules.

The proceedings from the conference are organized in the same way as the conference itself so readers can easily find papers related to their sphere of professional interest. The proceedings are accompanied by “conference echoes” where the lecturers are introduced, along with a short overview of the conference’s various parts.

Barriers to Creativity in a Teacher's Work

doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc., PaedDr. Milan Škrabal

Teaching is among the spheres of work with a relatively long history during which this working activity has also changed and evolved. Today, the term "teacher" means an expert whose professional field of work is education of children, youths and adults. The word "teacher" reflects the main activity of a professional whose expertise is the management of educational process in a school through which children, youths and adults gain knowledge and cultural legacy, as well as values resulting from these areas; it also develops their skills, abilities and interests and participates in the formation of their moral, philosophical, aesthetic and work profile. If we view teaching as a profession we find that this working activity has always in history been considered very important by all the nations and countries because it has been a significant tool of development of nations' culture and education, and, after all, a guarantee of success in the international clash in reaching spiritual, economic, as well as moral values.

It is not a coincidence that educational activity is often considered an art and, therefore, its scientific reflection is questioned. Indeed, educational activity has a lot in common with artistic activity because its efficiency increases with individual approach to education and, furthermore, educational efforts are often unique and it may be difficult to transfer them from one situation to the next. This does not mean, however, that education is not accompanied with many rules or patterns that are a condition of its course and efficiency.

If we analyze various educational directions (drawing from the classification by R. Lassahn, 1992), such as the pedagogy of humanities, pedagogy of culture, empirical-analytical science of education, normative pedagogy, critical pedagogy and psychologically oriented pedagogy, we find that all these varying views of pupil, teacher and educational process itself are always counting on teacher's creativity in some form. It is also assumed that creativity of a teacher is a precondition for creativity of a pupil.

An international research organized by European Schoolnet¹ (Gras-Velázquez et al., 2013, 2014) is a testament to the fact that creativity connected with educational process is given a special attention. The research was conducted in connection with shows or trade fairs focused on presentation of scientific works of high school students. These displays were a part of Intel ISEF (International Science and Engineering Fair)² and took place from March to June 2014. Authors of this essay also participated in this research in 2014, heeding the call of the research team made through the High School Scientific Activity (SOČ)³ and its Central Committee. This call for participation was based on repeated success of SOČ authors in international competitions. It also took into consideration the fact that in Czech Republic, under the sponsorship of the Central Committee of SOČ, educational

1 European Schoolnet based in Brusel is an association forming a network of 31 European ministries of education. It operates as a non-profit organization; it aims to bring innovations for education to key interested parties: ministries of education, schools, teachers, research workers and industrial partners. Since its establishment in 1997, European Schoolnet has focused on cooperation with ministries of education with regard to helping schools to effectively use educational technologies and innovations in this area, problematics of teachers' and pupils' equipment for development of skills to reach successful inclusion into the society of knowledge. It realizes field campaigns related to specific educational subjects, such as mathematics, natural sciences and engineering, and realizes research activity. Specifically it concentrates on the following areas: support of schools in efficient use of ICT in teaching and learning; improvement and increase in quality of education in Europe; support of European dimension in education. (www.eun.org/home).

2 <https://student.societyforscience.org/intel-isef>

3 High School Scientific Activity (SOČ) is a competition activity for students of high schools. The students deal with their own topic using the methods of professional and scientific work. This is a voluntary activity of students of all types of high schools which they realize in their schools, extramural facilities, clubs or individually. The result of SOČ is an individually prepared scholarly work which is submitted to scholarly evaluation and subsequently defended in front of a scholarly commission. (www.soc.cz).

and other activities for pupils and pedagogues are realized, concentrating on support of talent in the area of creative scientific activity.

The research of European Schoolnet² (Gras-Velázquez et al., 2013, 2014) focused on pupils and teachers is conducted repeatedly for several years. In 2014, 845 students and 240 teachers participated in this research and, as we have already mentioned, through SOČ Czech Republic was included in this phase of the research, as well – both in the conception of empirical inquiry (participation in the construction of items of questioning of both students and teachers) and inclusion of a group of respondents – pupils and teachers from Czech Republic – into the programme of empirical research.³ Gradual increase of number of respondents participating in empirical research reflects both increasing engagement of high-school students in creative scientific activity and increasing engagement of pedagogues who have encouraged creative activity in students and behaved creatively themselves. 10 European countries (Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Hungary, Netherlands, Northern Ireland, Norway, Poland, Portugal and Sweden) participated in the research organized by European Schoolnet (Gras-Velázquez et al., 2013, 2014). Selected results of the research were presented, among others, on the international scientific conference Educom 2015, organized by the University of Sts. Cyril and Methodius in Trnava, which focused on teachers, i.e. their personality and influence on the culture of a society. The role of teachers in development of creativity is an essential part of this social group's profession; therefore, it is only fitting to observe conditions and environment where creative activity gains its foundations (Semrád and Škrabal, 2016).

The meaning of creativity in a human's life was examined, among others, by John Amos Comenius. He postulated the thought that we create ourselves through creativity, and creativity is in a human's nature (Semrád, 1992). Comenius was of the opinion that any person is capable of creativity, though in varying extent and varying quality. The modern science shares the same opinion and asserts it is advisable to prepare suitable conditions for creative potential and stimulate its development (Skalková, 2007).

In our study, we draw on the conception of creativity as an ability or property of an individual that allows a human to bring into his or her behaviour and actions something new, unique, socially acceptable which is, however, not of an algorithmic nature. Creativity, its use and development is based on and influenced by a number of factors which affect creativity in a positive way but can also prohibit the application of creativity. Our study concentrates especially on those factors that create barriers to development and use of creativity.

M. Chalupová (2015) is of the opinion that there are specific barriers accompanying teachers' profession, arising from its very nature. She lists the following examples:

- creativity as a demand on teachers' profession regardless of the teachers' own internal needs;
- social and economic transformations of society and their influence on changes in teachers' profession;
- a very general definition of creativity, difficult to operationalize in the conditions of teachers' profession;
- difficulty of the process of evaluation of a teacher's creativity lying in the connection to a pupil's performance and insufficient tools for evaluation of a teacher's creativity.

Similarly to the pedagogical category of conditions of education, barriers to creativity are in the most general conception divided into external and internal barriers. While external barriers have roots in environment in both macrosocial and microsocal sphere, internal barriers are a result of subjective influences of a personality. However, source of internal barriers can be in external barriers, as well; e.g. disproportionately high expectations

4 The students who were asked to participate in the research had progressed from regional rounds to the national round of SOČ. High school teachers were also asked to participate. The research was conducted online through a questionnaire inquiry.

from parents (or teachers) on a child, evaluation of a pupil by a teacher from the position of a “logotrop” (i.e. a teacher who concentrates mostly on his or her field of knowledge, not on pupils themselves), etc. Therefore, external barriers have both greater and broader reach than internal ones and their overcoming has greater social effect. Alas, this topic has not yet been scientifically researched as much as it deserves (Szobiová, 2004; Semrád and Škrabal, 2011).

In some treatises on creativity, the standpoint of relations and attitudes (Hlavsa, 1981; Bakalář and Erazim, 1987) is considered to be the basic criterion of barriers to creativity. They emphasize that creative relationship to reality has the main motivational potential and, regardless of results of expended efforts, helps to overcome internal and external barriers which stand in the way of use and development of creativity. Rigidity in attitudes, closeness to changes (e.g. in thinking) and refusal to give up routines in one’s life is one variant of this type of relationship to objective reality. The second variant lies in a false attitude to problems (waiting for happiness, for someone else to arrange or do something, inability to make the first step into the unknown, etc.). On the other hand, creative relationship to creativity is enabled, for example, by a system of open mind (one deals even with problems which he or she hasn’t encountered before and selects methods which he or she hasn’t used so far; Hlavsa, 1981).

Most studies dealing with creativity (Hlavsa, 1981; Adams, 1976; Bakalář, 1990; Chalupová, 2015) divide barriers to use and development of creativity into four basic groups:

- barriers from perception;
- emotional barriers;
- intellectual and expressional barriers;
- barriers from environment and culture.

We shall characterize these barriers to creativity at least in a brief overview.

Barriers from perception occur, for example, when describing problems or finding their nature and solutions (e.g. connecting nine dots with one stroke). It is difficult to define a problem because it is perceived in a narrow way and criteria for its description are incomplete or insufficient (in the task mentioned above, it is necessary to add one more dot and then the task is solvable). Perception of a problem is often limited by experience, informational overload, expectations formed in advance and insufficient use of all sensory impulses. As an example from school environment we can mention one-sided focus on pupils’ intellectual performance, school climate focused on pupils’ performance, overlooking the pedagogical law of complexity or integrity of education, overloading teachers with many insignificant tasks, etc.

If a personality is not sufficiently developed in an emotional way, creativity’s possibilities are very limited (Líšková, 2014). Intuitive thinking which is typical for a creative expression is allowed by an ability to have strong feelings and experiences. Emotional barriers are a protective mechanism of a personality when the mind defends itself against unpleasant states. They manifest in negative feelings, worries, fears, avoidance of confrontational situations or situations where it is necessary to take risks, thus avoiding disappointment, as well. Humanistic psychologists maintain that a creative personality is a healthy one, perceptive both to the needs and abilities of its unconsciousness to produce thoughts (Singule, 1990).

Adams (1976) lists the following examples of emotional barriers: underdeveloped sensitivity, fear to make mistakes, inability to tolerate ambiguity, overenthusiasm, disproportionately high motivation to succeed, inability to have deep feelings and experiences, inability to discern reality from fantasy, etc. This topic is also examined by L. S. Vygotsky who in his book *Psychology of Art* states that a listener in a concert who is incapable of tuning himself or herself to the same emotional “chord” as the author of the musical piece cannot be drawn into the

creative process. In educational process this can be expressed as a reluctance to make changes, dismissing artistic learning as inappropriate for scientific knowledge, suppressing humour in "serious" intellectually demanding learning, efforts to evaluate others rather than deal with oneself, educational process without experiential learning, etc. (Vygotsky, 1981).

Another group of barriers are intellectual and expressional barriers. They are usually distinguished (Adams, 1976; Hlavsa, 1981; Bakalář, 1987; Chalupová, 2015) by a choice of inadequate means, inadequate thought conceptions or a choice of language which is not appropriate for a solution of a group of problems or an ineffectual choice of intellectual tactics. Expressional barriers manifest themselves, for example, in the inability to communicate adequately, to form thoughts in a precise and concise way, to concretize ideas and work out hypotheses. Typical examples include problem solving with use of incorrect language (technical language when defining or solving socio-scientific problems), confusion of verbal, mathematical or visual expression. In other words, inflexible, inadequate use of intellectual strategies, suitable for technical sciences, on problems of social sciences. Another example of intellectual and expressional barriers is incorrect information, its inadequacy and confusion with knowledge (Eco, 2007; Liessemann 2008). Insufficient language skill (verbal, musical, visual, etc.) necessary for expressing and recording thoughts can be a barrier, as well.

The last group of barriers are barriers from environment and culture. Some scholars divide this group into two and deal with cultural and environmental barriers separately (Adams, 1976; Szobiová, 2004; Chalupová, 2015); others, however, put them in the same group (Hlavsa, 1981; Bakalář and Erazim, 1990) because for a certain social group, a certain environment with a certain culture is typical, as well. These barriers arise from early age because factors that cause them strengthen unity and conformity of an individual with a group. Usually they manifest, for example, in intolerance and primitive reactions to unusual opinions, thoughts or conceptions, in the group's closeness to cultural influences or artistic knowledge. They also manifest in a lack of communicational relationships with meaningful content, lack of support of stimuli or creative steps, lack of support in realization of ideas, lack of patience on part of parents toward "overly" curious children. Another example can be insufficient communication among significant co-workers, lack of cooperation and trust among colleagues, autocratic boss, etc. Uninspirational environment is also typical in the opinion that fantasy and reflection are just a waste of time, that playfulness is just for children and that smile does not have a place in a serious work (Hlavsa, 1981; Dacey and Lennon, 2000; Chalupová, 2015). In the area of education, these barriers can be: developing politics of education with an uncertain end to this transformation; too many legislative changes and low support of pedagogical workers in realization of these changes; low esteem of teachers' profession in the eyes of society; low support of teachers' profession from general public; but also extreme individualism and liberalism in educational work.

And how does the problem of barriers to creativity look like in real educational process at schools? Research projects realized in the last 20 years suggest that teachers' interest to behave creatively probably increases. However, this finding is put into question by the fact that research has not proven that teachers know theory of creativity and that they understand correctly the very term of creativity (Maňák, 2001; Chalupová, 2015). It was impossible to prove that all teachers distinguished between creativity and activity and/or between talent and creativity of pupils. On the other hand, research definitely proves that teachers attribute necessary importance to creativity in modern conception of education and they do not connect pupils' creativity solely with artistic or aesthetic activities. Teachers consider themselves creative, as well, and are not afraid of changes in conception of education. Social changes influencing conception of creativity are described by teachers as limiting (Chalupová, 2015) but not really crucial in use and development of creativity. It seems that, for them, the greatest barrier are pupils themselves because they lack the necessary abilities and motivation for gaining knowledge, they misbehave and do not cooperate with teachers. It is probable that pupils and teachers differ in expecta-

tions with which they enter the educational process at schools. In our opinion, difference in expectations is influenced by a different value orientation of pupils and teachers. It is probable, therefore, that social barriers limit creativity more than teachers themselves are willing to admit and more than they realize. In order to clarify these hypothetical thoughts in a more conclusive way, it would be necessary to realize a greater number of empirical inquiries which would mean a more extensive and more detailed research targeted directly at barriers to use and development of creativity at schools.

Bibliography:

- ADAMS, James L. *Conceptual Blockbusting*. California: Stanford Alumni Association, 1976. 139 p. ISBN-0-393-95054-9.
- BAKALÁŘ, E.; ERAZIM, P. *Kapitoly z psychologie tvořivosti*. Part 1. O tom, co je psychologie tvořivosti a o bariérách v koncepční a tvořivé práci. Plzeň: Dům techniky ČSVTS, 1990. 115 p.
- BAKALÁŘ, E.; ERAZIM, P. *Kapitoly z psychologie tvořivosti*. Part 2. O překonávání bariér tvořivosti a rozvíjení tvůrčích schopností. Plzeň: Dům techniky ČSVTS, 1990. 85 p.
- DACEY, J. S.; LENNON, K. *Kreativita (Understanding Creativity)*. Czech translation by Jan Adámek. 1st Czech edition. Prague: Grada, 2000. 250 p. Psyché. ISBN 80-7169-903-9.
- ECO, U. *Poznámky na krabičkách od sirek (La bustina di Minerva)*. Prague: Argo, 2008. 471 p. ISBN 978-80-7203-929-6.
- ECO, U. *Skeptikové a těšitelé (Apocalittici e integrati)*. Prague: Argo, 2006. 367 p. ISBN 80-7203-706-4.
- FICHNOVÁ, K.; SZOBIOVÁ, E. *Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí: náměty k RVP pro předškolní vzdělávání*. Czech translation by Hana Vaňková. 2nd edition. Prague: Portál, 2012. 130 p. ISBN 978-80-262-0195-3.
- GRAS-VELÁZQUEZ, À.; PRICE J. K.; VELEK, P.; DZOGA, M. & PASTUSZYNSKA, I. *The European Science Fairs Evaluation Framework – pilot study*. An Intel & EUN initiative. Intel Education, European Schoolnet, 2013. Available online: www.eun.org.
- GRAS-VELÁZQUEZ, À.; PRICE J. K.; DZOGA, M. & PASTUSZYNSKA, I. *The European Science Fairs Evaluation Framework – 2014 study*. Intel Education, European Schoolnet, 2014. Available online: www.eun.org/.
- HLAVSA, J., ed. et al. *Psychologické problémy výchovy k tvořivosti*. Prague: SPN, 1981. 239, [1] p. Knižnice psychologické literatury.
- CHALUPOVÁ, M. *Vnější bariéry tvořivosti v práci učitele*. Prague: Czech Technical University, 2015. Czech Technical University in Prague, Masaryk Institute of Advanced Studies.
- KOMENSKÝ, J. A. *Vševýchova: Pampaedia*. Prague: Státní nakladatelství, 1948. 270 p.
- LASSAHN, R. *Úvod do pedagogiky (Einführung in die Pädagogik)*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelství, 1992. ISBN 80-08-01827-5.
- LIESSMANN, K. P. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění (Theorie der Unbildung)*. Prague: Academia, 2008. XXI. století; volume 4. ISBN 978-80-200-1677-5.
- LÍŠKOVÁ, B. *Citová a emocionální výchova v rodině a ve škole*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-398-7.
- Maňák, J. *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*. Brno: Paido, 2001. 46 p. ISBN 80-7315-002-6.
- SEMRÁD, J. Pojetí tvořivosti v díle J. A. Komenského a jeho podnětnost v současné době. In: M. Borák et al. (eds.). *Škola hrou – ano nebo ne? Learning with Game – Yes or No? XX*. International Workshop EESAGA 92 on the occasion of 400th anniversary of birth of John Amos Comenius. Prague: SEKURKON, 1992.
- SEMRÁD, J.; ŠKRABAL, M. Proměny profese učitele. In: *Pedagogica actualis*, VIII/2016. Trnava: University of Sts. Cyril and Methodius, 2016 (in print).

- SEMRÁD, J.; ŠKRABAL, M. Sociální prostředí a tvořivost. In: *Lifelong learning = Celoživotní vzdělávání*. 2011, volume 1, issue 2, pp. 46–58. ISSN 1804-526X.
- SINGULE, F. *Výchova talentované mládeže ve vybraných průmyslově vyspělých zemích: pro uživatele v odvětví školství*. Prague: Ústav školských informací, 1990.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2nd expanded and updated edition (1st edition in Grada). Prague: Grada, 2007. 322 p. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- SZOBIOVÁ, E. *Tvorivost'. Od záhady k poznaniu*. 2nd edition. Bratislava: Stimul, 2004. 372 p. ISBN 80-88982-72-3.
- ŠKRABAL, M.; FATKOVÁ, M. et al. *Přístupy, postupy, praktické rady pro psaní, hodnocení a prezentaci odborných prací SOČ*. 1st edition. Prague: National Institute for Further Education, 2014. 112 p. ISBN 978-80-87449-70-7.
- VYGOTSKY, L. S. *Psychologie umění (Psychology of Art)*. 1st edition. Prague: Odeon, 1981. 522 p. Ars. Literárněvědná řada.

Structural Conception of Creativity

Doc. PhDr. Jaroslav Vančát, PhD.

Synopsis:

The article offers a systematic analysis of development of creativity based on the semiotic approach. In this approach, it is possible to follow from conventions to innovations in the use of signs in which creativity is shown to be a multilayer, multilevel structural transformation that includes social, personal (psychosomatic) and biological (sensual) aspects of these innovations.

Creativity, structure, structural layers, semantics, society, individuum, metaphor, visually metaphorical expression.

Why we need creativity

"I never came upon any of my discoveries through the process of rational thinking."

Albert Einstein

In the universalistic, Renaissance-based conception of the world it was believed that the universe, nature, was a source of impulses that could be reflected, accepted and imprinted into human consciousness on the level of perception; the metaphor of this conception was the mirror. Not even the scientists and engineers believed they were creating anything, they were just discovering "eternal," unchanging laws that were considered its natural state. At the dawn of the universalistic conception of the world not even artists felt like creators, they just tried to mirror faithfully the existing appearance of the world and things that were included within it.

The pre-universalistic, magical and mythical age of social existence prevented people from any conscious creation because everything seemed to have been created by something superhuman (see: "In the beginning was the Word, and the Word was with God."). Therefore, the main task of mankind was to try to keep everything that had been created in this way intact and unchanged, if possible. However, these efforts were not completely successful as we know from the mythology of the Greeks who had myths about an ancient Golden Age which continuously regressed through the Silver and Bronze Age to the Iron Age which they viewed as a decline or a deterioration.

The notion of possibility or even necessity of creativity in every one of us is allowed only in the postmodern change of the paradigm. According to the new conception, in principle nothing repeats itself in the nature, the universe; everything is unique, in its unique place, only once in the history, in irreversible time which follows in a one-way direction from the Big Bang through the present to the future which – in some places – defies the supposed entropy by an increasing structuration (Prigogine, 2001). In this discourse, the notion of commonness of anything, e.g. atoms of iron, is an abstraction, a convention created by human thinking in order to make actions more efficient; every part of the universe can also be considered with its individual history and – in accordance with the current relations-based thinking – even the different time-space relations generate different possibilities in the "same" parts and thus their different quality in the future. It is exactly this pluralistic conception of non-recurring uniqueness – and also uniqueness of existence of every one of us which is changed by each of our actions – that is the real basis of the ability to create. The ability to make conscious decisions, when it pays to overcome the widely shared notion of what is common and customary and find solutions that transform it into something more suitable to the new specific conditions, is a triggering factor of the creative process. Becoming aware of this ability and applying it in relation to others, in relation to the structure of an interpersonal, higher, social whole, generates not only the potential of creativity but, in this conception,

its inevitable necessity. Otherwise, in giving up on this uniqueness, in ignoring it, we just accept the views of others as conventions which create conventional view of our own life. Therefore, in this conception, the measure of creativity is not a question of talent but a measure of being aware and understanding oneself in his or her unique position in the universe. Taking the active approach to one's position and its transformation by every single act is a gate to realizing the possibilities of one's creativity.

The second root of the transformation of mankind's understanding of reality and the change of our view of creativity is the conception of our existence as an interaction (Heisenberg, 1966). When scientists tried to observe the structure of the atom by an electron microscope they found that the electrons emitted by their microscope were at the same time mixing into the observed configuration so the result of the observation was always only the knowledge of this generated situation influenced by the observer. Generalization of this principle shows that no observation can be unbiased and the result of observation is always dependent on how we observe the object of our research, not only on our external tools, but also on our internal makeup, development and setting of our senses, structure of our personality, and our social position by which we mean not only our place in society but also the place of our society in history related to the previous societies and its future transformation. Every interaction qualitatively transforms all its participants.

The plurality that we are dealing with today shows not only as our personal differences from other individuals. Our very own existence is pluralistic, consisting of many levels which can be said to have been created one after the other in the history of the universe and the organization of every one of them is dependent on the existence of the previous level. We are dealing with a structure, a functional system in which "the whole is more the sum of its parts" while "the specific quality of a structure (...) is the mutual relations between its components, relations that are, by their nature, dynamic" (Mukařovský, 1966). Therefore, we can imagine the structure of our existence as a simultaneous mutual interaction on its physical, chemical, biological, psychosomatic and social level. From these levels, a splotch on a canvas can be understood pluralistically both as an excitation of electron levels of cadmium atoms caused by light (physical level), a compound of cadmium and oxygen (chemical), red colour (sensory, biological level), a dramatical mood in dynamic contrasts of red (psychosomatic level) and a symbol of revolution (on the social level, identifying this structure as a red flag). The dualistic problem when the physical matter of red colour becomes a spiritual content of rebellion against tyranny is also solved in this pluralistic understanding of existence since it is explained through the interactions of these structural layers.

From the pluralistic approach to our multidimensional, structured personal existence follows that it is necessary to grasp creativity and methods of its development in its complexity on several structural levels:

- Social level – whose most important part is the measure of positive acceptance of creativity that shows in willingness to use signs in innovative ways;
- psychosomatic, personal level – which carries our metaphorical conceptions and in which creativity is indicated by metaphorical thinking;
- biological (sensory) level – whose basis is restructuration of vision through restructuration of visual signs.

The basis of the creativity process is an innovative use of sign, through which the unique personal figurativeness is expressed on a socially perceptible level.

Creativity and society

"Creativity is the primary weapon against totality."

Julia Kristeva

The characteristics of reasons and purposes of education towards creativity can be expressed by a summarizing metaphor: while the schooling system, based on gaining universal knowledge, evaluated the pupil by measuring his or her inadequacy (the grades reflected the level in which he or she is not able to reach seemingly general, matter-of-course solid norms), education towards creativity cares about pupils from the positive view of their personalities – evaluating the measure of growth that they reach personally and individually in their development and socialization.

From application of this basic principle, supported by an important position of application of creativity within the structure of the Framework Educational Programme (Rámcový program vzdělávání, RVP), it follows that education towards creativity – support of development of creative thinking and creative activities of pupils – is a key method of innovations of educational strategies. Incorporating education towards creativity into the educational programme becomes exactly the thing that specifies its potential for innovation compared to the traditional methods of education.

The semantic approach to development of creativity in this structurally highest, social layer of existence means teaching the pupil independence in creating and applying semiotic means (signs) in learning and communication processes. The society's support of individual in developing his or her creativity thus appears to be the most natural way of his or her engagement (with maximum use of his or her uniqueness) into its structural organization.

From the analysis of artist process of modernism and avant-garde it is possible to extract a methodology which can be used for creation of one's own personality and broadening its creative potentials, as well as for creative connection with society (Vančát, 2007).

This creative process includes:

- Support of self-awareness of individual as a creative personality with respect to his or her uniqueness and individuality;
- experimental approach to application of signs; this entails creating possibilities for the individual to freely choose and create such signs that are in accordance with his or her figurativeness and emotional disposition;
- treating the output of this signification as an authorial product with respect to its originality, based not on comparison with others but on comparison with previous development of its creator;
- opportunity for social (interpretational and communicational) verification of personal results obtained in this way;
- creation of portfolio of the individual, serving to identify directions and progress of his or her development.

The crucial factor is that the teacher does not evaluate the pupil based on social requirements on creativity but according to the progress in his or her personal development.

The creator's self-awareness

In their attitude towards creating, everyone should learn that the basic criterion of its fulfilment is their own satisfaction with updating the harmony between their experience, which is unique and unrepeatable, and its signification, no matter how it may seem to others at first. If someone else who perceives the final work feels the harmony is not quite right, the author should learn to realize that this is nothing more than an evaluation of the harmony between the author's opinion and the experience of the given viewer and that everyone has such right to bring their opinion into social communication.

Therefore, the goal of evaluation of the act of creativity can never be outer classification – authoritative definition of the best or the worst result; the goal of evaluation of creative process is finding the relationship between pupil's own product and his or her unique experience whose uniqueness he or she discovers on the basis of self-evaluation of others (!!!). By participating in many creative acts such as these, with different topics in various areas, the pupil has an opportunity to find and then affirm the conviction that he or she is capable of free and open expression of his or her own personal disposition. The basis of the process of creativity is an innovative use of sign through which unique personal figurativeness can be expressed on a socially conceivable level.

The experimental approach to signification

This key stage of the creative process is often interpreted in two ways depending on whether we view it from the "inside," i.e. from the position of the creator, or from the position of someone who watches the creative process and its results from the "outside," i.e. from the position of the viewer.

From the perspective of the creator, creative act is understood as "reaching out" which is induced by effective signification of his or her unique personal experiences and thus their socialization.

From the perspective of the viewer, the same creative act seems to be an experimental practice which applies new, often unusual significations not corresponding with the traditional sign system – thus exceeding it, modifying it. Both "reaching out" of creative works and participation on modification of the sign system have certain magical and mythical effects which are individually accepted in different ways – from enthusiasm over modification and accessing the unknown to fears and uncertainties from something that has lost its formerly clear outlines. It is not a coincidence that the process of creating art – in which this "reaching out" and modification takes place most often – is understood as a certain alternative to religious experience.

Authorial product

A work created in this way has to be accepted with appropriate respect and the author should have a part in deciding the ways of its application because the result of the creative process – which the author himself or herself feels – is that he or she has put literally a "part of himself or herself" into it.

Interpretation and social verification

While in communication we most often use significations (together with personal, unique imagination and figurativeness) in a usual, already verified way, in the case of a work created through individual process – a work showing unclassified, unmarked personal experience – we almost instinctively want to confront these expressions in a group that we are engaged in. For the creator, the result of the creative process cannot be completed without its interpretation by the others – this stage is its essential part. The optimal outcome of communicational verification of results of one's creative work should be discovery of uniqueness of one's own position, close or more remote relations with participants of the interpretation which allow the creators to engage their own personal feelings into social actions.

Portfolio

Portfolio, composed of creative work's results, should not be a monument to previous successes but a dynamic tool for management of further creative output. Further new creative actions relativize its parts and continuously change its content and meaning.

Creativity and me

“Doors are for people with no imagination.”

Derek Landy

We create our world without even knowing it. We are still convinced that the world is forming us, not the other way around. Our ancestors believed that the world followed logic; they believed it had some rules that had to be understood in order to control the world. Even Einstein himself – after single-handedly turning physics upside down – expressed this belief in the words that “God does not play dice.”

But the fact is we created logic ourselves, with our own heads. Long ago, we had no logic, just heightened attention. This gave birth to magical thinking, involving many superstitions. Two events connected by our minds already gained significance; a black cat crossing our path before something terrible happened to us could forever forebode the same ending. In our magical thinking we ignored all the instances when a black cat crossed our path and nothing bad happened. Therefore, the black cat gained magical power over us.

Logic is something else. It connects events that happen more times – so many times that we no longer perceive any deviations in them. For example, when we jump off the roof we always fall down. This is the relentless law of gravity. Only sometimes do some laws have exceptions, especially in more difficult systems such as life. For example, we cannot have a hang glider during that jump. What would then be the real, true outcome of our jump? The logical law of gravity may be always true but it may not have effect at all times. Still, it gained the same power over us as the black cat. Schopenhauer, the philosopher, commented that when a law has exceptions, it is time to change the law. But would we even discover such a law of gravity if we all had wings like birds? Or other laws in its place? Therefore, a law may be in effect but mostly for those who can use it! This may be the reason why not many are willing to learn laws like this...

Aristotle considered the ability to create a metaphor to be a sign of genius. When he explained what a metaphor is, however, he reached only a kind of a metaphorical rule of three. Dionysius, the god of wine, was depicted with a goblet while the sign of Ares, the god of war, was a shield. According to Aristotle we can say that a goblet is Dionysius’s shield (it would be a little more problematic to assert that a shield is Ares’s goblet). Far better metaphors were created by the Dadaists or, in Czech lands, the “poetistic” poets. Vítězslav Nezval’s “today the city resembles a white rose, a violin, and a shell...” said about Prague, leaves the imagination’s doors wide open. Aside from poets and lovers, however, few people consider this more thoroughly. To their own loss...

Our thinking is metaphorical. The events that we have encountered establish nests in our minds. The nests are created by their connections that are important to us – such as their mutual placement in space, their causes and consequences, etc. They contain even the black cat in relation with fear and the roof in relation with the fall and its cause, which is gravity. The nests respect the timeline of gaining of events; the new events are arranged from the perspective of the older ones. Therefore, a village and a city have different meanings for those who grew in a village first and those who grew in a city first. When we encounter a new event, we rarely appreciate it from the perspective of logic; logic requires a long observation and, most often, we have very little time for it. However, our organism serves us very quickly and readily in the interest of its own self-preservation – it offers us the nests which might offer the most connections to the new event. This is the mycelium for the rise of metaphorical similarity which, in that moment, can help us very efficiently to connect the event into our immediate actions. It is only after the cataloguing of metaphors that logic arises; therefore, every current law was once a metaphor first.

Few of us are poets but every one of us thinks metaphorically (Lakoff, Johnson, 2002), it just happens outside of our consciousness. We may not be able to name the new metaphor but we can always appreciate its effect, we are very much capable of feeling whether or not it is true.

Therefore, the notion that the other person feels “the same thing” in a metaphorical expression is just illusory. The other person feels his or her own experiences, and their connections, in the same metaphor. The common content of a metaphor needs to be gradually negotiated with the others. In this way, we let go of our own experiences, feelings and images in favour of the shared ones. In this way, the metaphor fluidly transforms into a depersonalized language expression, allowing cooperation and coordination.

The content of a metaphor, its fulfilment, is always ours and ours only, however. This fulfilment is uniquely ours precisely because it connects the expression with our sensory contents that were gained solely by ourselves and they are, therefore, connected to our body, unique in the universe. We always need to keep this in mind and this is the entire secret of the effect of a metaphor. A metaphor invokes personal sensory experience, both external – visual, auditory, olfactory, tactile, kinaesthetic (position and movement of the body) – and internal (e.g. the feelings about the body’s state, feeling of freedom and relaxation or, on the other hand, stomach’s contractions in the state of fear, etc.). The strongest emotions are those that involve perceptive faculties genetically older than sight, connected directly with the body and physical contact (touch, olfaction, hearing). The sensory basis of a metaphor, the connection with our own body, causes its great efficiency because often it can, in our memory, waken the same entry, the same physical emotion, that we had in our first encounter with the reality which, in the final effect, feels like we stepped again into that reality. However, the sensory basis is often composed of images; because most of our experiences are visual in nature, we call our metaphorically invoked figurative thinking an imagination.

Unfortunately, the contemporary school education deeply neglects metaphorical thinking, and is far from capable of showing pupils its entire process in which imagination and metaphorical thinking are conventionalized in order to be socially applicable. The contemporary education includes only the defining outcomes of logical forms, obscuring the process of their creation and subverting not only the development of pupils’ creativity but also the deepest sources of development of their independent logical thinking – without which it is impossible to develop the technical and scientific abilities which are so desirable nowadays.

The power of imagination and figurativeness is immense and the power that metaphors have over us is, therefore, absolutely crucial. It is not a coincidence that it is said: The images in your head reflect the life that you lead. The ways of fulfilment of metaphorical thinking have direct impact on practical actions – it is not the same whether you think of coexistence of two adults as a road of happiness, a roller coaster, a narrow path on which one person leads the other, or even a fight about which direction to take. Sometimes it is enough to just give the images in our heads a more fitting name.

It is possible to learn the conscious use and application of metaphorical thinking on the development of one’s own creativity, as well as on the development of conscious attitude toward self and the world – in other words, it is possible, in terms of Aristotle’s quote, to work on one’s genius.

Creativity and my perception

“Everything you can imagine is real.”

Pablo Picasso

If we want to learn to develop our creativity, we must thoroughly inspect imagination because we have to master and control it in order to develop our creativity. However, imagination is mostly hidden from us. Every one of us is capable to reveal it and put a finger on it in our dreams and fantasies but we don’t see its most efficient part – it is transparent to us. It is transparent when we ask whether an image is similar

to reality, when we accept the reflexive model of knowledge – i.e. that reality imprints itself into our consciousness. No image can be similar to reality, however – even though it may be enough for someone that an image of a dog is even barking and walking nowadays. From the current perspective of what we know about the world, it cannot be similar in principle – even if it was a clone, its relational placement in space makes it something different, with different history and different future.

But what does the image resemble if not reality? Our figurative ideas, our imagination! Everyone who does not know this and dismisses imagination is willing and able to argue that the truth is what he or she has seen with his or her own eyes. But everyone who knows this understands that imagination is a bridge that, from real contact with the world, composes only certain images for the mind, dismissing the others. And everyone who suspects this asks a logical question: Who builds our imagination and how? And those who are able to construct their own imagination know that “anything they can imagine is real.”

Our imagination is set from two sides – from the depths of our biological constitution and from the heights of society which includes us within itself through commonly used signs. From the side of our biological constitution, our previous development has set, for example, the fact that we see colours and shapes. Our sight does not copy our view all at once like a camera (which is a very common misconception) but touches its distinct parts in imperceptible speeds and the memory composes objects from such perceived parts. A frog sees no such objects because it doesn't have the memory required to compose them. Its memory, able only to check statuses on/off in cells of its retina, is only good enough to detect movement and its direction. If a movement goes through the entire retina, it is undoubtedly something larger and the frog jumps into water no matter what it is. After all, even most mammals have sight that checks only movement and is just a supplement to very sensitive hearing and olfactory senses. Only human's eyesight is so evolved that it provides up to 80% of all information, and the intensity and importance of its signals dominates and obscures other human senses. From the side of the society, the images and pictures set the possibilities of our imagination. The long history of painting, accompanying us from the dawn of our civilization (it would not be a great stretch if we said painting had actually established it), is not immaterial; on the contrary, it gradually allows our imagination a deeper and more structured insight into the reality that surrounds us.

Most of us perceive pictures through our aesthetic feelings – “like” or “dislike.” But pictures are capable of much more. They rule us in a very profound way, without us even being aware of it. However, they do not rule us primarily by the fact that they are already on every corner, attacking us 24 hours a day. They rule us on a much deeper and substantial level – they define what we are able to see, what we notice and what we are blind to. They define the basis of our imagination which decides what our mind composes from the things in the surrounding world that our errant sight falls upon.

Painting went through several revolutions that reflected the changes in thinking and incited changes of imagination with more and more complex worldview. First it learned to create an object (Paleolithic Age), then a set of objects (from Egypt to Giotto), then placement of objects in space (Renaissance), and, finally, composition of objects from colourful relations of visual elements (Cézanne). This opened the path to relational understanding of image and dynamically based imagination or figurativeness (film, new media).

The images used by the society in which we live are imprinted into our mind and memory at a very early age when we also adopt language. The imagination that they invoke and that is subsequently used in getting to know the world and things, as well as the development of our creativity, is, in a way, conserved by them, and with their hidden, more and more complex composition we don't have the opportunity to fully control our imagination.

The problem of application of our own imagination is further complicated by the fact that very soon, most often as early as in childhood, we resign on creation of our own paintings and images which could bring our figurative notions to social application. We give up on this because creation of such images is seemingly difficult, leaving it to others who feel they are qualified by schooling and “talent” to create pictures and who then impose their own images and figurative notions on us, especially in media and advertisement. The situation changes rapidly with the possibility for everyone to have a camera in their cellphones and send images of their own creation via the net with no limits. However, the classic photography releases imagination only in a limited way.

Relational imagination, founded by Cézanne and developed by the art of modernism, has divided images into small parts and, like in modern relativistic physics or postmodern philosophy, has focused its attention on comparison of visual elements and visual objects which gain their true meaning only from this comparison. At the same time, it has facilitated the ability to create image which is now more accessible than ever before, using basic and intuitive rules, and therefore can be learned with ease.

Basically this means that the ability to create images in relational conception without the former prejudices (“I can’t draw”) should be an essential lifelong active equipment of a creative person – not with the aim of being an artist but with the aim of free development and conscious application of one’s imagination (Roam, 2012).

Bibliography:

- Amabile, Theresa, M. et al. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. *Academy of Management Journal*, volume 39, No. 5, pp. 1154–1184.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- Goodman, Nelson (1996). *Způsoby světatvorby*. Bratislava: Archa.
- Goodman, Nelson (2007). *Jazyky umění. Nástin teorie symbolů*. Prague: Academia.
- Guilford, Joy Paul (1988). Some Changes in the Structure of Intellect Model. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 1–4.
- Heisenberg, Werner (1966). *Fyzika a filosofie*. Prague: Svoboda.
- Kahneman, D. (2012). *Myšlení rychlé a pomalé*. Brno: Jan Melvil Publishing.
- Lakoff, G., Johnson, M. (2002). *Metafory, kterými žijeme*. Brno: Host.
- Mikuláščík, Milan (2010). *Tvořivost a inovace v práci manažéra*. Prague: Grada.
- Mukařovský, Jan (1966). *Studie z estetiky*. Prague: Odeon.
- Osborn, Alex Faickney (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. New York: Charles Scribner’s Sons.
- Piaget, Jean (1970). *Psychologie inteligence*. Prague: SPN.
- Piaget, Jean (1971). *Štrukturalizmus*. Bratislava: Pravda.
- Prigogine, I., Stengersová, I. (2001). *Řád z chaosu*. Prague: Mladá fronta.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením)*. Prague: VÚP (2005).
- Ricoeur, P. (1977). *Teória interpretácie: diskurz a prebytok významu*. Bratislava: Archa.
- Roam, D. (2012). *Bla, bla, bla – co dělat, když slova nestačí*. Brno: BizBooks.
- Robinson, Ken. www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html?utm_expid=166907-14 (30. 1. 2013)
- Slavík, Jan (2004). Znak, symbol a výraz – stavební kameny řeči o výtvarné výchově. Magazine *Výtvarná výchova* – special issue *Myšlení, tvorba, dialog*, summer 2004 – see the entire subsequent discussion available at <http://casopis.eduart.cz/articles.asp?ida=63&idk=84> (30. 1. 2013)

- Solso, R. L. (1996). *Cognition and the Visual Arts*. MIT.
- Vančát, Jaroslav (1994). Interakce, poznání a obraz. In: Zhoř, I., Horáček, R. (eds.), *V dialogu s uměním*. Brno: Department of Arts at Faculty of Education and Centre for Further Education of Teachers at Masaryk University, pp. 13–22.
- Vančát, Jaroslav (2007). *Výchova k tvořivosti ve Školním vzdělávacím programu*. Prague: EduArt.
- Vančát, Jaroslav (2008). *Tvořivost a obraznost ve Školním vzdělávacím programu*. Prague: EduArt.
- Vančát, Jaroslav (2009). *Vývoj obrazivosti od objektu k interaktivitě. Předpoklady gnozeologické analýzy obrazové stránky nových médií*. Prague: Charles University in Prague, Karolinum.
- Volek Emil (2004). *Znak – funkce – hodnota*. Litomyšl: Paseka.
- Wallas, Graham (1926). *Art of Thought*. New York: Harcourt, Brace and Company.

CREACT (Creative Reversal Act) and Its Use in the Classroom

prof. Dr. Ugur Sak

Synopsis

The focus of this article is to review the Creative Reversal Act (CREACT) and its theoretical background. The CREAT is a new, specific creative-thinking technique (Sak, 2009) developed based on the theory of the janusian process that was originally operationalized by Rothenberg (1971). Creative ideas holding oppositions, paradoxes, and paradoxical metaphors can be produced through the use of the CREAT. It is composed of five steps: construction, segregation, opposition, combination and elaboration processes.

Introduction

Creativity involves the generation of ideas or products that are original, valuable or useful (Sternberg & Lubart, 1995), or have potential for impact (Sak, 2009). An original idea has to be valuable or to have potential value for at least one person besides the creator in order for that idea to qualify as creative; because creativity has a social aspect, and therefore, cannot be decontextualized. Creative ideas are produced through the use of various thought processes, such as divergent thinking (Guilford, 1967), insightful thinking (Sternberg & Davidson, 1995), associative thinking (Mednick, 1962), homospatial thinking (Rothenberg, 1979), blind-variation and selective retention (Campbell, 1960), and janusian thinking (Rothenberg, 1971). Although generation of creative ideas is carried out by cognitive processes, development of individual capacity for creative production is not restricted only to cognitive processes; rather, a number of factors contribute to the development of creative capacity, such as motivation (Sternberg & Lubart, 1995; Collins & Amabile, 1999), personality attributes (Eysenck, 1997), knowledge (Weisberg, 1999), environment (Sak, 2004; Simonton, 1984), and zeitgeist (Simonton, 1988).

Creative ability is not a fixed capacity; rather, it can be improved through interventions. Indeed, research studies show that educational and training programmes make a considerable improvement in creative capacity. Based on a meta-analysis of 70 studies, for example, Scott, Leritz and Mumford (2004) found that well-designed creativity training programmes had sizeable effects on creative performance, particularly on divergent thinking and problem solving. But the problem with most interventional programmes is that they are insufficient to transfer thinking skills learned during instructional periods to other situations and settings (Ritchhart & Perkins, 2005). Furthermore, because creative capacity is a multifaceted construct and influenced from several variables, it can be improved in many ways. Indeed, a number of approaches and techniques have been used to promote several aspects of creativity. Hypothetically speaking, there are at least as many ways for encouraging creativity as the number of dimensions of creative ability. Through a review of training programmes, for example, Smith (1998) identified 172 techniques that have been used to develop divergent thinking skills. Moreover, an analysis of college level creativity courses made by Bull, Montgomery and Baloché (1995) yielded 134 items or curricular components for teaching creativity. Nevertheless, as Nickerson (1999) pointed out, the problem with most approaches and techniques for enhancing creativity is that they lack compelling evidence of their effectiveness.

The focus of this article is to review the Creative Reversal Act (CREACT) and its theoretical background. The CREAT is a new, specific creative-thinking technique (Sak, 2009) developed based on the theory of the janusian process that was originally operationalized by Rothenberg (1971). Creative ideas holding oppositions, paradoxes, and paradoxical metaphors can be produced through the use of the CREAT. It is composed of five steps: construction, segregation, opposition, combination and elaboration processes.

Janusian process

The janusian process is a type of thinking defined by Rothenberg as “actively conceiving multiple opposites simultaneously – of concepts, objects or theories” (Rothenberg, 1996, 207). The theory of the janusian process is a result of an extensive research carried out by Rothenberg and his co-researchers with creative people. Rothenberg proclaimed that the janusian process plays a role in many creative accomplishments, such as the theory of natural selection proposed by Darwin and the general theory of relativity put forward by Einstein. In the theory of natural selection, for example, pairs of opposite ideas, such as adaptive variants-maladaptive variants and extinction-survival, encapsulates the entire dimension of evolution. Likewise, the opposite propositions, motion in gravitational field and rest in gravitational field sums up the general theory of relativity.

The janusian process can be described as follows: During the course of idea generation, opposite ideas or propositions are developed or identified purposefully, and then these opposites are brought simultaneously together to form new conceptions. Keep in mind that that the janusian process is not the same as dialectical thinking. While dialectical thinking results in synthesis, the janusian process keeps contradiction. The theory of the janusian process is based on the following propositions as outlined by Sak (2009): 1) Previous theories or ideas are accepted as valid; 2) new ideas produced as opposite to previous ideas are also equally valid; 3) both previous ideas and new ideas coexist simultaneously in conflict in a new conception; 4) opposites are symmetrically structured; they are reversed but equal; 5) they possess high degrees of specificity; 6) they encapsulate the entire dimension of a new theory or conception.

The janusian process includes four phases (Rothenberg, 1996). The first phase, *motivation to create*, involves a strong personal and emotional attachment to produce new solutions or products; thereby problem-relevant knowledge is constructed. It is the second phase, *deviation*, where creators depart from what is commonly accepted as true by identifying one or both of oppositional ideas. In this phase, a single or multiple set of thematic elements of an idea, theory, or condition are segregated. These elements become bases for opposites to be developed in the next step. *Simultaneous opposition* is the third phase during which chains of opposites are identified or otherwise developed. Opposites of an element identified in phase two are formulated in this phase. Then, these opposites are put simultaneously together to form a new conception that reflects paradoxes. Modification, elaboration, and refinement are the intellectual tasks of the fourth phase, *construction*. In this phase, the configuration or formation of the simultaneous opposition is examined and refined thoroughly.

Creative Reversal Act

The theory of the janusian process is of great value if used in teaching-learning practices, and even in workplaces for creative thinking. The theory illustrates the process of how real-life inventions that usually are contradictory but essentially original come about. We believe that the janusian process does not belong to geniuses only. Many people who have the potential and like to be creative can learn how to use janusian thinking in their life. The CREAT technique consists of five steps (Figure 1): Construction, segregation, opposition, combination, and elaboration (see Table 1). The phase “motivation to create” of the janusian process is the “construction” step in the CREAT during which motivation is raised and relevant knowledge is constructed. The phase “deviation” of the janusian process is the “segregation” step in the CREAT during which elements of a theory or concept are segregated. The phase “opposition” in the janusian process became two separate steps in the CREAT: 1) “Opposition” during which opposite(s) of each element is identified, and 2) “combination” during which original ideas and opposite ideas are put simultaneously together.

Finally, the phase “construction” in the janusian process is the “elaboration” step in the CREAT during which the new theory or conception is modified and refined.

Step 1: Construction

At this step, the goal is to stimulate students’ interest and curiosity about a particular concept or topic and to help them learn more about it; thereby students construct motivation and knowledge they use in later steps. First, teachers and/or students identify a theory, thesis, concept or problem that is related to the lesson and of abstractness and complexity, such as evolution, gravitation, absolutism, relativism, hate, and love. It also is useful that the teacher prepares a prior list of concepts related to the lesson students might like to investigate and discuss further. Students also can generate this list if one of the purposes of the lesson is to help students identify related concepts. Next, students investigate the concept from multiple perspectives to learn more about it. The investigation should bring about interest, curiosity and excitement for further discussion and learning. The investigation should be carried out prior to the meeting in the classroom if students do not have sufficient knowledge or like to learn more about the subject under discussion. If students are believed to have sufficient knowledge about the subject, an investigation may not be necessary about it. Following the investigation, the teacher should ask one or all of the following questions to start discussion (see Table 1): What do we know about this concept? What does this concept mean to you? What are the uses of it for us? Teachers and/or students should write responses on the board to use them in later steps.

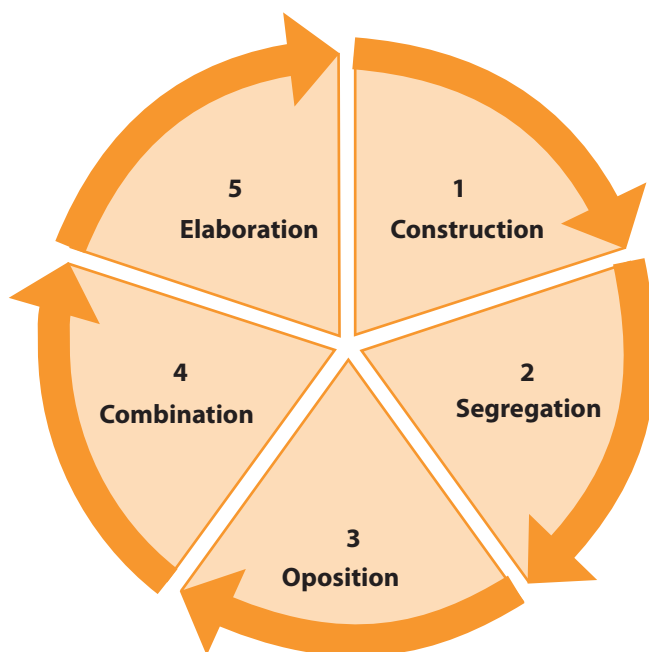


Figure 1. CREAT Thinking Cycle

Step 2: Segregation

Identification of critical thematic elements of the concept, theory or thesis discussed in the first step is the goal of this step. This step requires analyzing the concept, theory or thesis to separate out its components or elements. Two sub-steps may be carried out if necessary: 1) Segregation of components, and 2) segregation of elements of these components. The teacher should ask the following questions to direct students to segregate major components of the concept or theory (see Table 1): What are some compo-

nents of this theory, concept, or idea? What makes this theory? If the teacher wants students to analyze the idea in more detail, or if the idea does not have enough components, the teacher should ask the following questions: Can we separate out this component further? What are some elements of this component? At this step too, students' responses should be recorded. Their responses should be transformed into short statements or phrases if they express their ideas in complex and disorganized sentences.

Step 3: Opposition

Identification or formulation of opposites of the thematic elements identified in the segregation step is the goal of this step. One opposite, if possible, should be generated for each thematic element. Opposites should be specific enough and should represent definite points on a scale, such as visible and invisible, or parts of a dichotomy, such as north and south. They should be reversed but equal. A variety of thinking processes, such as modification, combination, adaptation, reflection, rotation, minifying or magnifying, can be used to generate a variety of opposites. Opposites generated should be written across each thematic element. At this step, the teacher should ask the following question to help students generate as many and appropriate opposites as possible (see Table 1): What is the opposite(s) of this element/component? The teacher should ask students the following questions to evaluate the degree of specificity and validity of opposites: How are they opposite to each other on a scale/category/plane/space? Is this opposite you have just identified as valid/true as its opposite?

Step 4: Combination

The purpose of this step is to bring simultaneously together the element(s) separated out in the second step and the opposites of these elements identified or formulated in the third step. This combination process should result in a new conception, thesis, or theory. Opposites to be selected for the development of the new theory or conception should be distinct and identifiable in a way that encapsulates the entire aspect of the new conception in a polarity or dichotomy. The teacher should ask students the following questions to bring together opposite ideas and their reasons for such combinations (see Table 1): Which opposites can be used together in a new conception? Why/how can these opposites go together in a new conception?

Step 5: Elaboration

It is the goal of this step that the configuration of simultaneous conception is revised and elaborated so that the new conception is original even if it looks self-contradictory in meaning or retains converse structure. A special attention must be given to contradictions the new conception possesses. If multiple opposites in different categories or aspects of the conception are combined in the previous step, these opposites can be brought together in this step. Opposites should be distinct, identifiable but uncompromised, explicating the entire dimension of the new conception. The teacher should ask students the following questions to evaluate and revise the new conception (see Table 1): Is this new conception comprehensive enough to sum up the entire dimension of the concept? How does the contradiction of the new conception represent symmetry? In what ways can we revise this new conception? At this step, paradoxical combinations generated in the previous step can be further brought together and slightly revised. That is, more than one paradoxical combination may be needed because one single combination generated in the previous step may not sufficiently explain the entire dimension of the new concept or theory under discussion.

Conclusion

The CREAT can be used in a variety of settings, including classrooms and workplaces. An examination of each step of the CREAT shows that its use involves a variety of cognitive processes (Sak, 2009). For example, the segregation step involves analysis, and fluency and flexibility in thinking while separating out a concept; the opposition step involves fluent idea generation while generating opposites, and critical thinking while comparing, contrasting and evaluating the validity and appropriateness of these opposites; the combination step entails comparison and contrasting, and tolerance for conflicts; and the elaboration step requires revising, refining and redefining while elaborating on the new conception.

Table 1

The CREAT Discussion Form

Steps		Focus Question	Student Task
1. Construction		What do we know about this theory, idea, or concept? What do you like to tell about it? – Can you give an example? What else should we know about it?	Explore the concept, theory, or problem from multiple perspectives
2. Segregation	a) Segregate the concept into components	What are some components of this theory, idea, or concept? What makes or composes it? – Why is it a component of...?	Identify and separate out major components
	b) Segregate components into elements	What are some parts or elements of this component? What makes this component? – Why is it a component of...?	Identify and segregate distinct elements of each component
3. Opposition		a. What is the opposite(s) of this part/component that is as valid as its opposite? b. Is this opposite you have just identified as valid as its opposite? c. How are they opposite to each other, for example, on a scale, category, plane, space, length, or amount?	1. Generate opposite(s) of each element 2. Evaluate specificity of opposites 3. Determine whether opposites are as valid as previous ideas
4. Combination		a. How do you use two opposites together to redefine this concept from your own perspective that holds contradiction? b. How does this new conception possess contradiction? c. Which dimension(s) of the concept does this new conception/definition explain?	1. Identify two or more opposites to use together to develop a new conception 2. Evaluate how the new conception is contradictory 3. Evaluate whether the new conception sums up the entire dimension or a part of the concept
5. Elaboration		How do you like to revise the new conception/definition if you want to make it more comprehensive or more contradictory?	1. Revise the conception 2. Combine contradictions if needed

Bibliography:

Bull, K. S., Montgomery, D. & Baloché, L. (1995). Teaching Creativity at the College Level: A Synthesis of Curricular Components Perceived as Important by Instructors. *Creativity Research Journal*, 8, 83–90.

- Campbell, D. T. (1960). Blind Variation and Selective Retention in Creative Thought as in Other Knowledge Processes. *Psychological Review*, 67, 380–400.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs and Research*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collins, M. A. & Amabile, T. M. (1999). Motivation and Creativity. In: R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 297–312). Cambridge: Cambridge University Press.
- Eysenck, H. J. (1997). Creativity and Personality. In: M. A. Runco (Ed.), *The Creativity Research Handbook: Volume One* (pp. 41–66). Norwood, NJ: Ablex.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Mednick, S. A. (1962). The Associative Bases of the Creative Process. *Psychological Review*, 69, 220–232.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing Creativity. In: R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 392–425). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ritchhart, R. & Perkins, D. N. (2005). Learning to Think: The Challenges of Teaching Thinking. In: K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 775–802). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rothenberg, A. (1971). The Process of Janusian Thinking in Creativity. *Archives of General Psychiatry*, 24, 195–205.
- Rothenberg, A. (1979). Homospacial Thinking in Creativity. *Archives of General Psychiatry*, 33, 17–26.
- Rothenberg, A. (1996). The Janusian Process in Scientific Creativity. *Creativity Research Journal*, 9, 207–209.
- Sak, U. (2004). About Giftedness, Creativity and Teaching the Creatively Gifted in the Classroom. *Roeper Review*, 4, 216–222.
- Sak, U. (2009). Creative Reversal Act: Teaching the Ways Creators Think. *Gifted Education International*, 1, 5–13.
- Scott, G., Leritz, L. E. & Mumford, M. D. (2004). The Effectiveness of Creativity Training: A Quantitative Review. *Creativity Research Journal*, 4, 361–388.
- Simonton, D. K. (1984). *Genius, Creativity and Leadership: Historiometric Inquiries*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Simonton, D. K. (1988). *Scientific Genius: A Psychology of Science*. New York: Cambridge University Press.
- Smith, G. F. (1998). Idea Generation Techniques: A Formulary of Active Ingredients. *Journal of Creative Behavior*, 32, 107–134.
- Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (1995). *The Nature of Insight*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1995). *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*. New York: The Free Press.
- Weisberg, R. W. (1999). Creativity and Knowledge: A Challenge to Theories. In: R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 226–251). Cambridge: Cambridge University Press.

PRESCHOOL EDUCATION

Creativity and Development of Key Competences

doc. Katarína Fichnová, Ph.D.

Philosophical Faculty, Constantine the Philosopher University in Nitra, Slovak Republic

Synopsis:

Creativity is one of the most important potentials of humans and as such it deserves to be developed from the earliest childhood. In the introduction the article presents theoretical grounds for creativity, its development and identification, the possibilities of stimulating or facilitating creativity of youngest children, as well as reasons why creativity and its development are so important. The article deals with the need for development of a child's personality in all areas (biological, psychological, interpersonal, sociocultural, and environmental) according to the structure of the valid Framework Programme for Preschool Education in Czech Republic, drawing from the publication written in collaboration with E. Szobiová. It also presents information how to work with children in transforming convergent tasks to tasks of the divergent type which develops children's creative potential, as well as information why it is necessary to systematically stimulate creativity of talented children and also children with high starting level of this ability.

Keywords: competences, creative abilities, development, preschool age.

Motto

"A dream to become a human with the feeling of being complete, good, loved and loving, both happy and generating and offering happiness... this is a dream of CREATIVITY."

M. Zelina (1997, p. 5)

Grounds and aims

This article deals with the possibilities of development of children's creative potential. The paradigm which it draws upon, as opposed to the paradigms prevailing in the past, supports the efforts to develop the personality of a child in its complexity. The aim of this article is to present theoretical grounds as well as procedures and results of purposeful stimulation of creative abilities in children of preschool age and specify its effects on talented and highly creative children. First of all, however, it is necessary to define the conception of creativity; for example, J. M. Rhodes (1961) and in our conditions J. Hlavsa (1985) already list two *opposing moments* in the efforts to define creativity: on one hand there is a need for a complete, reliable definition of this phenomenon; on the other is the fact that definition generates a rigid schema which is not able to contain creativity in all its dimensions and dynamics. The difference in opinions comes also from the difference in understanding of the *source or basis of creativity*.

Creativity and attempts at its definition, specifics in preschool age

L. Arbert (1980) summarizes three main streams of defining creativity: the largest group consists of authors who consider *abilities* to be the basis of creativity (e.g. Mednick, 1962), the second group defines creativity as an *expression of individuality*, and the third group sees the basis of creativity in *motivation*. E. Szobiová (2004) has *classified up to eight groups* of definitions of creativity, listing the following (beside those mentioned above): definitions putting creativity into the *system of intellectual operations*; definitions based on *creative process and product*; creativity understood from the dynamic point of view as *behaviour* resulting from particular constella-

tions of personal characteristics, cognitive abilities and social environment, as well; definitions that see the nature of creativity in subject's *interaction* with object (e.g. M. Zelina, M. Zelinová, 1990). It seems to us *other definitions* could be added to the list: e.g. defining the nature of creativity on *psychophysiological* basis (Martindale, 1999). A similar approach is introduced by C. S. Findlay and C. Lumsden (1988) who understand creativity as a result of gradual interaction of genotype, development of the central nervous system, so-called cognitive phenotype and two kinds of environment: physical and sociocultural.

J. G. Nicholls (1972) understands creativity as a trait, *a set of characteristics*: divergent thinking, intelligence, immersing oneself into the task and a preference of complexity. Similarly M. A. Runco, J. Nemiro, H. J. Walberg (1998), as well as others, define creativity as a *complex* or a *syndrome* encompassing several factors: cognitive, affective, social and physical influences. Now we are approaching a more *complex understanding* of creativity (e.g. Szobiová, 2004). The newest trends in this area are converging to the so-called *contextual approach* (Dacey, Lennon, 2000) which has ambitions to understand and describe human thinking and behaviour in a more complex way, making it clear that it is necessary to include four aspects: *two-way causality, relative plasticity, historical grounds and diversity* and *individual differences*. It might very well be possible to continue further in this attempt to list groups of definitions; another specific group is comprised of definitions whose conceptions of the nature of creativity are based on *age attributes*, or more precisely, *ontogenetic attributes* of a personality or a child's developing personality. Among the scholars, the preschool age is generally accepted to be a sensitive period of development and formation of a child's future personality. The same is true in the area of creative abilities where this age is considered to be one of the *key periods* of a good "start" for creativity (e.g. Gardner, 1982). In defining *creativity in children* we are met with differences in opinion which are caused mainly by allowing or not allowing this ability to the youngest age groups. There is even a group of authors who deny the possibility of true creativity in children (e.g. Pietrasinski, 1972), holding the opinion that creative personalities are only those that create products useful to the society. An even more extreme opinion is presented by W. C. Ward (1974) who rejects creativity of children stating that it cannot be distinguished from other cognitive abilities. J. Hlavsa (1986) speaks about a kind of *pseudo-creativity*⁵, *a precursor*, foundation of real creativity. Similarly I. A. Taylor (1975), using so-called levels of creativity, outlines development of creativity on five levels, first of which – expressive creativity, characterized by spontaneity and freedom – is reflected in children's drawings and questions „why?“, „what for?“. I. A. Taylor (1975) considers expressive creativity to be typical for children of preschool age. On the basis of their research, G. J. Smith and I. Carlsson (1985) state that *first signs of real creativity* are evident in children of *about 5–6 years*, i.e. as late as at the end of their preschool age. According to their opinion, 4-year-olds cannot be creative because the worlds of external stimulation and internal representation are not yet fully differentiated and children at this age are not yet able to fully process their own experience in order to know how to use them. On the other hand, T. Kováč (1985) states that *as soon as in the fourth year of age* it is possible to identify manifestations of divergent thinking and creativity. Some authors allow for the possibility of displays of creativity at an even earlier age. For example, S. Grzeskowiak (1992) analyzed video records of children's free play as soon as from *the second to the fourth year of age* where she observed displays of independence, „curiosity“, range of exploration of their surroundings, etc. Similar research by D. M. Harrington, J. Block and J. H. Block (1983) proves that creative potential can be *identified as soon as in the third year of age*. K. K. Urban (1991) holds the same opinion. If we consider the fact that children realize themselves in

5 This term was used by R. B. Cattell and H. J. Butcher (1968, p. 271) for thought production which does not consider accuracy, suitability or efficiency and is inappropriately called creative. R. S. Albert (1996) in accordance with J. Hlavsa (1985) also believes that real creativity begins as late as around ten years of age – in connection with development of cognitive processes which start working on a more pronounced level precisely at that age.

thinking up and creating new games and singsongs that may not be a contribution to the society but definitely are a discovery and a *new product for the child* himself or herself (see e.g. Runco, 1999), we have to state that children realize themselves in a creative way, thus showing a certain level of creative abilities. This is also the opinion of J. McV. Hunt (in: Urban, 1991, p. 177) who writes: “*Any child can be described as creative because all children have a need for novelty (the new) – a central motivation for human development.*” We absolutely agree with this opinion and can note with some satisfaction that a large group of authors attributes creativity to this age group, as well (e.g. E. P. Torrance, 1975; T. Kováč, 1985; D. E. Smith, J. D. Moran, 1990; O. Jeanneret, R. A. Philippe, D. Trouilloud, F. Ohl, J. Chanal, G. Fürst, G. Jimmy, 2012; C. M. Mottweiler, M. Taylor, 2014; ...). Another of these authors is E. K. Starkweather (1971) who has examined creativity in preschool children and has become something of a classic in research of creativity. According to this author, the most distinctive display of children’s creativity is their so-called *psychological freedom*, i.e. the freedom to express their “self” in exploration of their surroundings and manipulation with it, while other displays can be observed both in children and adults: motivational characteristics (which include the dimensions of conformity–nonconformity and willingness to attend to difficult, demanding tasks and problems) and intellectual characteristics (curiosity and originality). E. Szobiová (2004) states that *displays of creative approach* can be observed even in children of *ca. 2,5 years of age*, more specifically in expressing the desire for independence contained in phrases like “I want to do it myself” (“Ja sám” in Slovak). Therefore, even in the toddler period a child is able to experiment, discover new knowledge but also create new means based on mental combination (Langmeier, Krejčířová, 1998). In our opinion, this can be considered a manifestation of waking creativity.

Drawing on the facts mentioned above, we consider it practical to define creativity for the purposes of this article. We use the term creativity in the following sense: *Creativity is a display of a certain system of personality traits (or traits of children’s developing personality), as well as a display of a set of cognitive and motivational parts of that system which – regardless of age – is new, acceptable and useful for the personality’s development or enrichment of the individual or groups of individuals not only of the same age.*

The importance of creativity

The importance of creativity can be described on three basic levels. *The first level is the personal layer* – the importance of creativity for an individual and for his or her personal growth, self-fulfilment and meaningful life. In these intentions, creativity is considered one of the most important abilities that help people to make a better way in life for themselves and facilitate their adaptation on new conditions and changes. Creativity and its manifestations are considered significant impulses to development of personality (Rogers, 1983; Kováč, 1985, Hlavsa, et al., 1986; Kováčová, 1994; and others), its style of life, an essential element of independent decision making. Creativity corresponds with psychical health, helps dealing with stress and facilitates emotional growth (Maslow, 1970; Luk, 1981; Rogers, 1983; Kin, Pope, 1999; Russ, 1998); creativity can help decrease anxiety (fear, apprehension, anguish and distress; see: Hlavsa, Krčová, 1976; Kováčová, 1979, 1983; Gajdořová, Herényiová, 1995; Falat, 2001; Szobiová, 2004; Fichnová, 2006, 2008). Research has confirmed that creativity definitely has a positive influence on increasing self-confidence and self-assertion (Bonnie, Kingsley, 2014; White, 2016; Stein, 2014), facilitates self-expression (Lubart, 1999), has a significant influence on growth of comprehension and motivation to know more, increases the interest in learning (Zelina, Bugarová, 1993) but also the willingness to cooperate, helps in professional growth and success in life (Torrance, 1972, 1981), at the same time forming emotional qualities and relations to self and the world. The second level is the *microsocial layer*. A typical example is its meaning in the sphere of work, e.g. demands on experience or practice (as shown by a research of content of advertisements on a job portal – see e.g. Fichnová, Spálová, 2014); in the list of most frequent demands on employees creativity ranks immediately after communication abilities and self-reliance while one of the places after creativity is occupied by

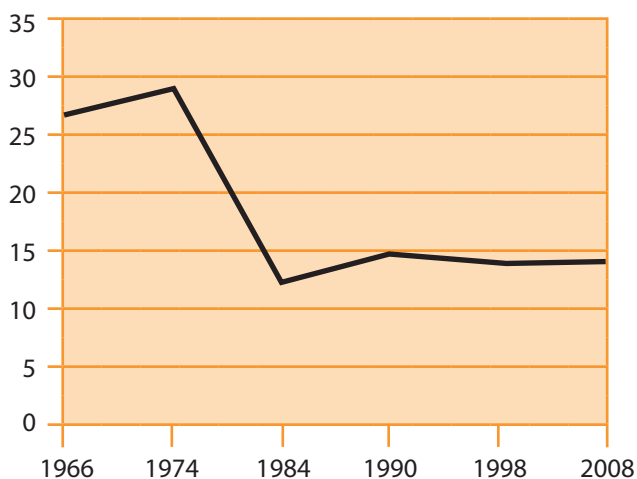
flexibility which is essentially a part of creativity (see e.g. Guilford's model of intellect in which flexibility is defined as one of the main factors of creativity – divergent thinking – along with originality and fluency, Guilford, 1975). The third level consists of the *macrosocial and historical meaning* of creativity which can be updated mainly thanks to the fact that a creative person won't be satisfied by a conventional solution – and this is why science, art and the whole society can develop and evolve (Gabora, Kaufman, 2010). Creativity is considered a driving power behind positive changes (George, 2007).

As we have already mentioned, creativity and its ontogenetic beginnings are connected with the earliest age of a child (Szobiová, 2004) but also with preschool age (Starkweather, 1971; Torrance, 1975; Kováč, 1985; Runco, 2013; Mayesky, 2015; and others). Experts traditionally consider preschool age to be the most important in the terms of stimulating children's psychical development because it provides optimal possibilities of timely identification of reserves in development (Runco, 2013; Kopasová, Hlavajová, 1989; Satková, 2002; Šramová, 2003; Szobiová, 2004; and others); therefore, it is not only desirable but in fact crucial that we purposefully develop children's creative potential from their earliest childhood⁶.

Status of creativity in the present

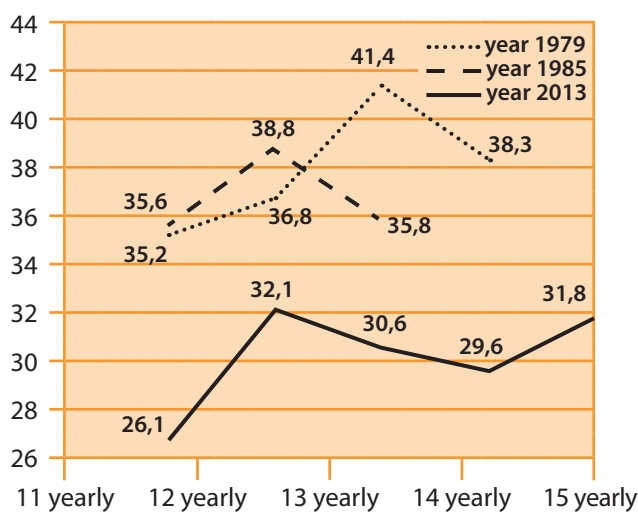
As we have stressed above, creativity has a tremendous importance both for individual and society. Despite the fact that we live in a so-called creative age (Florida and Tinagli, 2004), retrograde cross-sectional researches

Chart 1: Decrease in scores of originality in standardized samples of Torrance Tests of Creative Thinking in American population in 1966–2008 according to K. H. Kim (2011).



Source: KIM, Kyung Hee. 2011. The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. In: *Creativity Research Journal*. Volume 23, 2011, Issue 4, pp. 285–295. ISSN 1040-0419 print, 1532-6934 online.

Chart 2: Comparison of creativity scores in teenagers in 1979, 1985 and 2013 by L. Kaliska (2015).



Source: KALISKÁ, Lada. 2015. Creativity Development Curve in Slovak Pupils at the Secondary Education Level: Historical-Comparative Study. In: *The New Educational Review*. Volume 40, 2015, Issue 2, pp. 109–118. ISSN 1732-6729. p. 115.

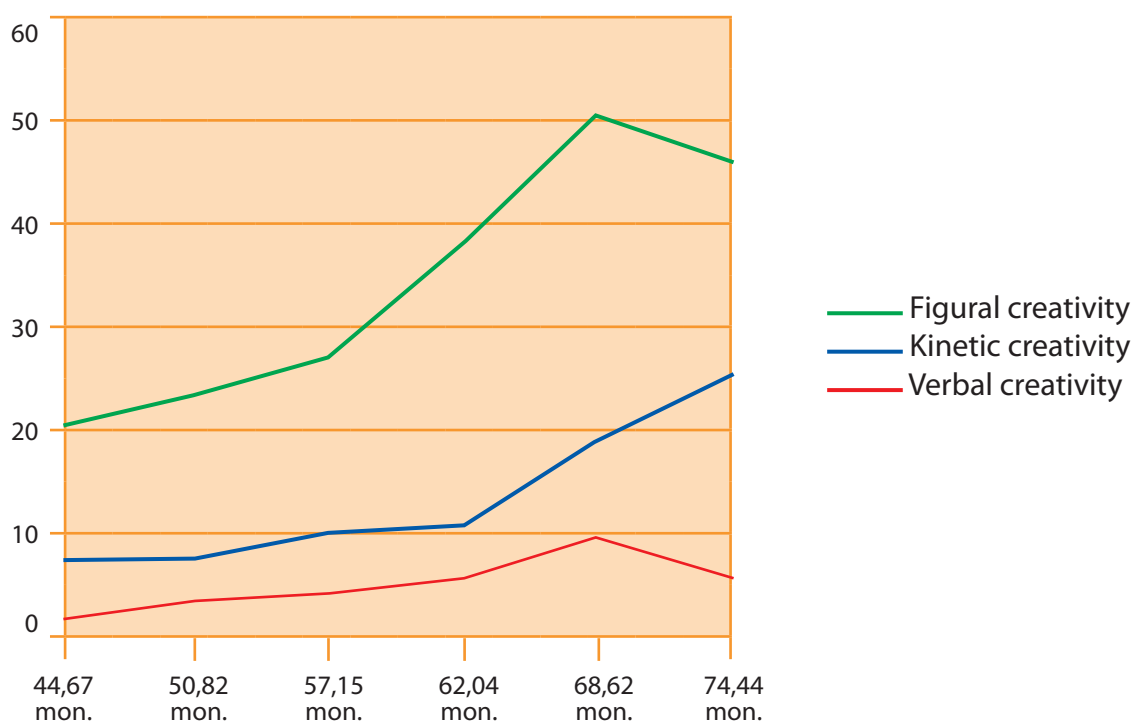
⁶ Creativity is considered an ability which positively reacts to its intentional stimulation and can be developed (Torrance, 1972, 1975, 1981; Zelina, 1997; Russ, 2003; Gomez, 2007; and others). Some authors (e.g. Zelina, 1997; Szobiová, 2004; and others) are convinced that development of creative potential is one of the elementary axioms of creativity. In scientific works there are countless proofs of positive effects that development programmes have on creativity. For a more detailed overview see our work from 2006.

show that the level of creativity is significantly lower in the present generation than it was in generations of past decades. K. H. Kim (2011) documents these facts in comparison of scores of standardized groups in Torrance Tests of American population in 1966–2008 as shown in Chart 1 that depicts the decrease of scores of the factor of originality. Similar trends were identified by the same author in other factors of creative thinking, as well: fluency, creative strength or elaboration.

In Slovak environment, a similar research was realized by L. Kaliská (2015) who compared scores of teenagers in the KREATOS test (Schürer, 1977) from three different periods: 1979, 1985 and 2013. In 1979, teenagers reached significantly higher scores than their successors in 1985 and 2013 while the lowest performance was observed in the group of pubescents in 2013. Creativity and intelligence are, according to new conceptions of intellect, interconnected or at least influenced by the other; for example, according to R. Sternberg (1996) there is a kind of creative intelligence, and according to H. Gardner (1999) and his theory of multiple intelligences each type of these intelligences can be used in a creative way; E. C. Nusbaum and P. J. Silvia (2011) even supposed a so-called interaction model and, in their research, have confirmed a significant influence of fluid intelligence (Gf) on creativity. In this context, as well as the perceived so-called reverse Flynn effect (see, for example, Maltby, Macaskill, Day, 2010; Sundet, Barlaug and Torjussen, 2004), it is possible to speak of a certain crisis of the whole intellect. However, the changes of creativity levels between generations are not the only regressive tendencies of its scores. In various researches, psychologists have observed a decline in creativity scores in children after the beginning of their compulsory school education (e.g. Runco, 1999; Dacey, Lennon, 2000).

In our previous research with preschool children (Fichnová, 2006, 2008) decrease in scores, however, was evident even before the start of the compulsory school education in the children of five to five and half years of age – in figural and mostly verbal creativity. On the other hand, kinetic creativity continues to show ascending tendency. These findings, depicted in Chart 3, support the thesis that purposeful stimulation of creative abilities in preschool age is desirable.

Chart 3: Cross-sectional curve of development of creative abilities in children of preschool age in the areas of figural, verbal and kinetic creativity in Slovak population.



Source: author's own research, published in 2007.

Stimulation of creativity and development of personality and its competences

The facts listed above lead to the inevitable conclusion that stimulation⁷ or facilitation of development of these cognitive abilities together with complex development of personality is especially desirable, important and pressing. The level of creativity can be increased in two ways, listed by E. Szobiová (2004): 1) *removing obstacles to personal growth*, and thus to growth of creativity, in order to facilitate application of creativity (e.g. research of M. Jurčová, 1995; D. J. Shallcross, 1985); 2) *stimulating development of intellect* (systematic guidance toward creativity, e.g. programmes mentioned below). To these two approaches can be added a third, highest step, which is a *complex forming of personality* drawing on current interpretation of creativity as a cognitive style (Corbalan-Berna, 1992; Sternberg, Grigorenko, 1997); therefore, creativization is understood not only as creative thinking in cognitive functions but also as education toward a creative lifestyle (Zelinová, Zelina, 1994). In accordance with this conception J. Hlavsa et al. (1986) state that *it is necessary to view creativity as a wider concept and phenomenon*, and this is also the reason why methods of education towards creativity cannot include only the cognitive area but the personality, its social functions and physical activities, as well. Complex development of personality is allowed mainly by the approach of the so-called *alternative methods of education*. These facts were confirmed by various researches, e.g. by E. Gajdošová, G. Herényiová (1995), C. R. Rogers (1983); E. Kováčová (1994), M. Zelinová and M. Zelina (1997); in preschool children by B. K. Cho, J. Kim (1999); V. A. Benlliure, J. C. Mendéz, M. García-Ballesteros (2013); D. Dziedziewicz et al. (2013); M. Mayesky (2015); M. Yalcin (2015) and others.

Examples and principles of tasks

The principle of development of creative potential in children is giving them opportunities to solve tasks that require new ways of solution and employ divergent thinking, thus motivating and necessitating search for a new point of view. Their solving develops creative ways of thinking in children, their imagination and ability to create distant associations. M. Jurčová (1981) states that in purposeful development of creativity we should transform and rephrase tasks of convergent type to divergent ones. Most of the tasks and questions that we present children with are usually of the convergent type (name the things in the picture; what is the name of the depicted fairytale; what animals are in the picture, ...) but creativity is activated by tasks of the divergent type (e.g. think up a new merry name for the story shown in the image; what could possibly happen to the animals in the picture; what names or nicknames we could give them so that they would like them and we would be able to use them to recognize the figures in the picture; draw a continuation to the story; think up new fairytale friends for the animals; build or draw a different house for each animal, ...)⁸.

Divergence doesn't have to be included only in the openness of the final product – i.e. solution of task or phrasing thereof. In connection to this, R. D. Gehlbach (1987) distinguishes between openness and closeness of a task on its two levels: the process itself and the final product, i.e. solution of task. Classification of types of

7 The term stimulation is close to the term development. The latin word *stimulatio* can be roughly translated as impulse or inducement (Geist, 2000). It is, therefore, an intentional inducement or encouragement to an achievement or performance, coming from without or within (Hartl, Hartlová, 2000). This definition can be transformed to suit specific needs of psychology of creativity: stimulation of creativity is intentional and purposeful inducement and encouragement of creative potential of a group or individual with use of specific methods and techniques. In available literature, both terms – development and stimulation – are used as synonyms (e.g. Warren, 1971; Kováč, 1985; Jurčová, 1995; and others).

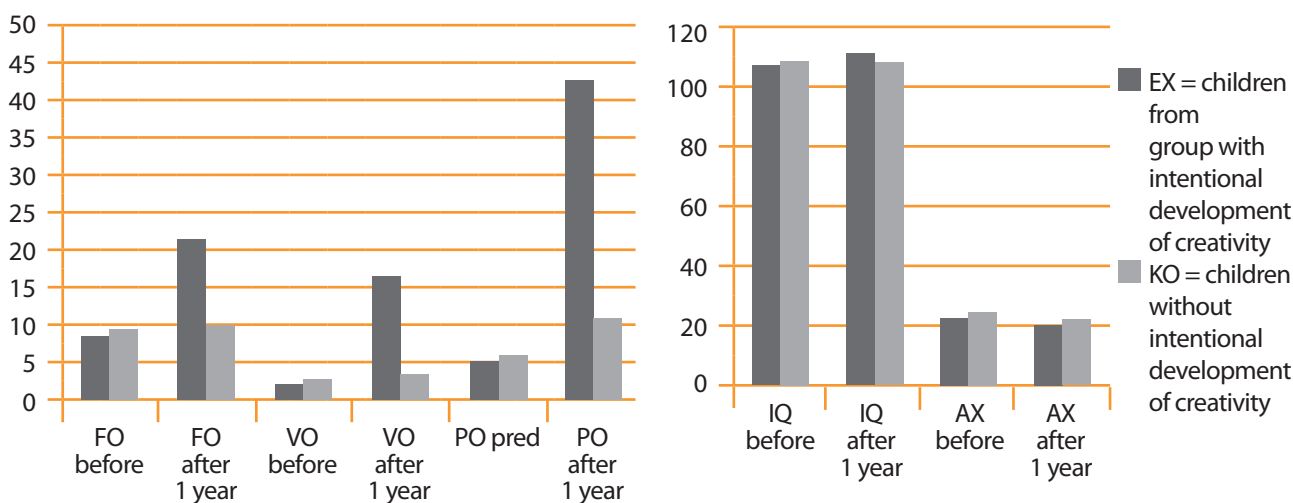
8 The tasks can be used in education programme for children in kindergartens, in daily tasks as an introduction to an activity, during an activity or as a conclusion to it, but also as a separate activity or a supplement to the run of other activities. If we want to develop creativity efficiently it is advised to include at least 1–3 tasks every day (see Fichnová, Szobiová, 2012).

tasks suitable for development of creativity was presented 20 years ago by M. Zelina (1995) in his publication *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*; in this article, we will point out at least some of them: *methods and techniques of development of creative divergent tasks* or transformation of convergent, memory-based tasks to tasks of the divergent type; *methods that include tasks focused on wit, anti-rigid thinking*, exercises for anti-dogmatic thinking and attitudes; *methods for development of perception, sensitivity*, openness to the outer and inner world, refinement of observation, openness to experience, ability to absorb impulses in all their width and depth, exercises of associational, perceptual and a-perceptual aptitude; *methods of training of imagination, figurativeness, intuition*, playing with elements, conceptions, experiences, exercises of experiential, conceptual, intellectual associational activity; *methods of improving fluency, flexibility, originality and elaboration in thought production* including training in the use of analogies, metaphors, finalization of thoughts, working out details, considering consequences; *methods of improvement of creative evaluation* – training in decision making processes, discussion, polemics, creativity in communication, proving in polemics, ...

The aspects of *environment* are important as well, since it is necessary to follow certain principles so as to create a procreative climate. According to principles of C. R. Rogers (1983), described as conditions of manifestation of so-called constructive creativity, it is paramount to ensure atmosphere of *psychological safety: acceptance, congruence and non-evaluation* (children must not have a feeling that we are “testing” or “evaluating” them by their solution of the tasks). Participation on solution of the tasks should be on a voluntary basis (if a child doesn’t feel like participating in this kind of play, it is absolutely *not* necessary to force him or her to do it. Many children need time to get used to a new approach, new tasks... later they will spontaneously join the others), a child should draw happiness and joy from the tasks. We also support merry solutions and approach; if children fail at the tasks, it is necessary to encourage them in a suitable way. When we phrase the tasks we try to allow for some freedom of interpretation; according to research (Moran, Sawyers and Moore, 1988), heavily structured materials subvert flexibility and thus creativity of four-year-olds, especially in combination with structured instructions.

Drawing on the facts mentioned above, our work has focused on research of possibilities of development of creativity in preschool children through the “Programme of Stimulation of Creative Abilities in Preschool Children” (Program stimulácie tvorivých schopností detí predškolského veku, PSTS) applied both

Chart 4: Comparison of results of a control group and an experimental group of preschool children before and after stimulation of creativity in originality of various types, as well as IQ and changes in anxiety levels.



Source: author’s own research, 2006, 2008

Legend: FO = figural originality, VO = verbal originality, KO = kinetic originality, IQ = general intellectual abilities, AX = anxiety EX = experimental group, CO = control group

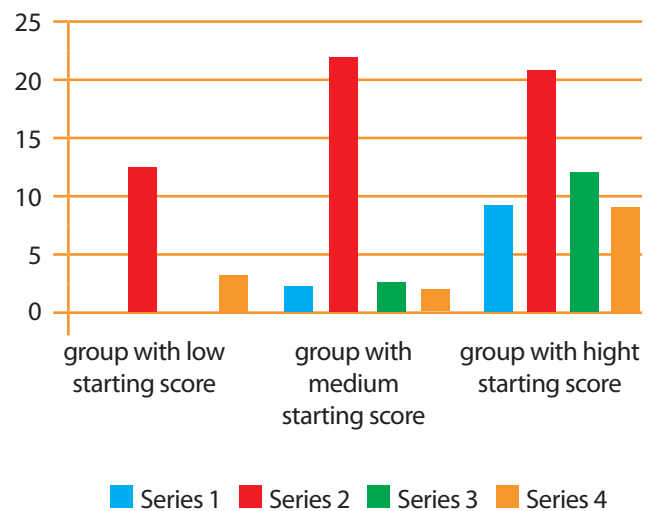
in long term (1 year) and continuously, i.e. the tasks are designed, created and realized as a *part of a daily programme of educational work*. The programme's ambition was to influence child's developing personality *through all components of education (intellectual, aesthetic, prosocial, work, ...)*. For this reason, the programme is conceived so that content of the tasks stimulating creativity *corresponds with the aims of educational work* in kindergartens – according to the individual partial tasks that are specified in the "PSTS Handbook for Teachers in Kindergartens." In our research we were aiming to verify the influence of the "Programme of Stimulation of Creative Abilities in Preschool Children" on the level of creativity in its three types: figural, verbal, kinetic. At the same time we were investigating the programme's effects on other personality variables. E. P. Torrance (1975) had anticipated wider effects of stimulation programmes of creativity which has since then been verified by other authors mentioned later. Some results indicate that creative tasks can develop various parts of personality's structure equally well as creativity itself. We supposed these facts might have had specific course in younger age groups. Possibilities of a more complex influence of PSTS on personality were a welcomed challenge. Results of formative experiment of the type pretest–retest showed a marked and statistically significant profit in all monitored kinds of creativity as well as in their components. Some of our findings are presented in Chart 4 which also illustrates the impact on other variables – more specifically the decrease in anxiety levels and increase in scores of general intellectual abilities.

Stimulation of creativity in gifted individuals

Theoretical grounds for development of personality and creativity in *gifted children* from preschool age through developing and facilitating strategies are presented by K. Meador (1996). Some authors (e.g. Ďuriček, Ďuričková, 1986; Kollárik, 1991; Kovářová, Klugová, 2009; Csikszentmihalyi, Robinson, 2014; and others) state that stimulation programmes have higher gains in gifted and highly creative individuals. On the other hand, in research of four-graders conducted by V. Salbot and G. Sabolová (1998) individuals with high creativity in pretests did not show significant increases in scores. In the so-called extreme groups, differentiated effects of development programmes were found in connection with examination of other variables: e.g. research of general intellectual abilities by Ľ. Klindová (1978), examination of a programme's effects on pupils with various school results (Hvozdík, 1979), etc.

In research by J. Hvozdík (1979), pupils with worse school results had higher level of trainability than pupils with outstanding school results. In our research, analysis of creativity level of pretest and retest performance of the so-called extreme groups of preschoolers has shown that from the programme of stimulation of creativity all experimental classes (with low, medium and high starting levels of creativity) benefit equally. However, results from control classes lead us to believe that it is desirable to identify and develop creativity especially in children with medium and high

Chart 5: Comparison of average retest scores of verbal originality in groups with average low, medium and high scores of this variable in pretests.



Legend:

- Series 1 = pretest of experimental group
- Series 2 = retest of experimental group
- Series 3 = pretest of control group
- Series 4 = retest of control group

Source: author's own research, 2006, 2008

levels because without a development programme it stagnates, sometimes even decreases, as opposed to creativity in children with low level of this ability which has a tendency to natural, spontaneous increase in preschool age. These findings confirm the specificity of development aspects of creativity in preschool age.

Conclusions

In this article we have reviewed theoretical grounds of approaches to understanding, perceiving and developing creativity in children of the youngest age groups in the context of development of complex personality of a child. We have pointed out the significance of creativity, as well as the specifics of tasks that develop creativity in its various types (figural, verbal, kinetic) and its individual components: fluency, flexibility, originality and elaboration. Existing experience points to the need for development programmes of all children but especially important is development of key competences in gifted children and children with above-average creativity who – without purposeful facilitating and developing programmes – are in risk of stagnation and neglect of their full potential or even decrease of their performance in creative production. Stimulating interventions develop not only creative abilities but other dimensions of personality, as well – in our research even general intellectual abilities – simultaneously having positive influence on extra-cognitive factors, e.g. decrease of anxiety in children. The necessity of development and purposeful stimulation of key competences and complex development of creativity through creative tasks are thus becoming significant.

Bibliography:

- ALBERT, Robert S. 1996. Some Reasons Why Childhood Creativity Often Fails to Make It Past Puberty into the Real World. In: *New Directions for Child Development*. Sum 1996, Issue 72, pp. 43–56. ISSN-0195-2269.
- ARBET, Ladislav. 1980. *Tvorivosť a pamäť – experimentálny prístup: Kandidátska dizertačná práca*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 1980.
- BENLLIURE, Vicente Alfonso; MELÉNDEZ, Juan Carlos; GARCÍA-BALLESTEROS, Marta. 2013. Evaluation of a Creativity Intervention Program for Preschoolers. In: *Thinking Skills and Creativity*. Volume 10, December 2013, pp. 112–120. ISSN 1871-1871.
- BONNIE, Thomas; KINGSLEY, Jessica. 2014. *How to Get Kids Offline, Outdoors, and Connecting with Nature: 200+ Creative Activities to Encourage Self-Esteem, Mindfulness, and Wellbeing*. London: Jessica Kingsley Publishers, 2014, 272 p. ISBN 978-1-84905-968-8.
- CATTELL, Raymond, B.; BUTCHER, Harold John. 1968. *The Prediction of Achievement and Creativity*. New York: Bobbs—Merrill, 1968. 386 p. ISBN 978-0672606410.
- CORBALAN-BERNA, F. Javier. 1992. Creativity as a Cognitive Style: A Summary Report of an Empirical Investigation. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 26, 1992, Issue 3, pp. 163–164. ISSN 2162-6057.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; ROBINSON, Rick E. 2014. Culture, Time, and the Development of Talent. In: *The Systems Model of Creativity*. Springer Netherlands: 2004, pp. 27–46. ISBN 978-94-017-9084-0.
- DACEY, John S.; LENNON, Kathleen H. 2000. *Kreativita. Souhra biologických, psychologických a sociálních faktorů*. Prague: Grada Publishing, 2000, 250 p. ISBN 80-7169-903-9.
- DZIEDZIEWICZ, Dorota; et al. 2013. Developing 4- to 6-Year-Old Children's Figural Creativity Using a Doodle-Book Program. In: *Thinking Skills and Creativity*. Volume 9, August 2013, pp. 85–95. ISSN 1871-1871.
- ĎURIČEK, Milan; ĎURIČEKOVÁ, Magdaléna. 1986. Rozvíjanie pohybovej tvorivosti detí predškolského veku. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Volume 21, 1986, Issue 6, pp. 525–531. ISSN 0555-5574.
- FICHNOVÁ, Katarína. 2006. "The Creative Ability Stimulation Programme for Preschool Children" and Its Impact on Verbal Creativity in a Group of Children with a High Level of Creativity. In: *Radoša personíba (Creative*

- Personality*) IV. Riga: Izdevniecība kreativitātes centrs, 2006, p. 37–47. ISBN 978-9984-39-067-5.
- FICHNOVÁ, Katarína. 2008. *Niektoré aspekty tvorivosti u detí predškolského veku*. Nitra: UKF, 2008. 135 p. ISBN 978-80-8094-008-1.
- FICHNOVÁ, Katarína; SPÁLOVÁ, Lucia. 2014. Successful Managers – Their Competencies, Demands of Practice and Stimulation of Abilities. In: *Social Communication*. Volume 9, 2014, Issue 1, pp. 1–12. ISSN 2299-5382.
- FICHNOVÁ, Katarína; SZOBIOVÁ, Eva. 2012. *Rozvoj tvořivosti a klíčových kompetencí dětí*. Prague: Portál, 2012. 136 p. ISBN 978-80-262-0195-3.
- FLORIDA, Richard; TINAGLI, Irene. 2004. *Europe in the Creative Age*. Europe: Demos, 2004. 48 p. Available online: www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/Europe_in_the_Creative_Age_2004.pdf [cited 15.4.2013]
- GABORA, Liane; KAUFMAN, Scott Barry. 2010. Evolutionary Approaches to Creativity. In: James C. Kaufman, Robert J. Sternberg (eds.): *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, pp. 279–300. ISBN 978-0-521-51366-1.
- GAJDOŠOVÁ, Eva; HERÉNYIOVÁ, Gabriela. 1995. Skúsenosti z práce školského psychológa v škole „priateľského partnerstva“. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Volume 30, 1995, Issue 1, pp. 17–21. ISSN 055-5574.
- GARDNER, Howard. 1982. *Art, Mind, and Brain. A Cognitive Approach to Creativity*. New York: Basic Books, 1982, 384 p. ISBN 0-465-00445-8.
- GARDNER, Howard. 1999. *Dimenze myšlení*. Prague: Portál, 1999. 360 p. ISBN 8071782793.
- GEORGE, Jennifer M. 2007. Creativity in Organizations. In: *The Academy of Management Annals*. Volume 1, 2007. Issue 1, pp. 439–477. ISSN 1941-6520 (Print), 1941-6067 (Online).
- GEHLBACH, Roger D. 1987. Creativity and Instruction. The Problem of Task Design. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 21, 1987, Number 1, First Quarter, pp. 34–48. ISSN 2162-6057.
- GEIST, Bohumil. 2000. *Psychologický slovník*. Prague: Vodnář, 2000. 425 p. ISBN 80-86226-07-7.
- GOMEZ, Jose G. 2007. What Do We Know about Creativity? In: *Journal of Effective Teaching*. Volume 7, 2007, Issue 1, pp. 31–43. ISSN 1935-7869.
- GRZESKOWIAK, Sylwia. 1992. Curiosity in Small Children and Childrearing Style of Their Mothers. In: *European Journal of High Ability*. Volume 3, 1992, Issue 2, pp. 134–140. ISSN 1359-8139.
- GUILFORD, Joy Paul. 1975. Creativity: A Quarter Century of Progress. In: Taylor, I. A., Getzels, J. W. (ed). *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975, p. 37–59. ISBN 0-202-25121-7.
- HARTL, Pavel; HARTLOVÁ, Helena. 2000. *Psychologický slovník*. Prague: Portál, 2000. 776 p. ISBN 80-7178-303-X.
- HARRINGTON, David M.; BLOCK, Jack; BLOCK, Jeane H. 1983. Predicting Creativity in Preadolescence from Divergent Thinking in Early Childhood. In: *Journal of Personality and Social Psychology*. Volume 45, Sep 1983, Issue 3, pp. 609–623. ISSN 0022-3514, eISSN 1939-1315.
- HLAVSA, Jaromír. 1985. *Psychologické základy teorie tvorby*. Prague: Academia, 1985. 353 p. No ISBN.
- HLAVSA, Jaromír, et al. 1986. *Psychologické metody výchovy k tvořivosti*. Prague: SPN, 1986. 192 p. No ISBN.
- HVOZDÍK, Ján. 1979. Z výskumov a programov rozvíjania nevyužitých kapacít žiakov. In: *Jednotná škola*. Volume 31, 1979, Issue 2, pp. 141–159. ISSN 0323-2980.
- JURČOVÁ, Marta. 1981. Psychologické charakteristiky úloh tvorivého charakteru. In: *Jednotná škola*. Volume 33, 1981, Issue 7, pp. 644–659. ISSN 0323-2980.
- JURČOVÁ, Marta. 1995. Entrepreneurial Attitudes and Their Barriers. In: *Creativization and Its Barriers*. Bratislava: SAP, 1995, pp. 6–17. ISBN 80-85665-58-1.
- KALISKÁ, Lada. 2015. Creativity Development Curve in Slovak Pupils at the Secondary Education Level: Historical-Comparative Study. In: *The New Educational Review*. Volume 40, 2015, Issue 2, pp. 109–118. ISSN 1732-6729. p. 115.

- KIM, Kyung Hee. 2011. The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. In: *Creativity Research Journal*. Volume 23, 2011, Issue 4, pp. 285–295. ISSN 1040-0419 print, 1532-6934 online.
- KIN, Brenda J.; POPE, Brian. 1999. Creativity as a Factor in Psychological Assessment and Healthy Psychological Functioning. In: *Journal of Personality Assessment*. Volume 72, 1999. Issue 2, pp. 200–207. ISSN 0022-3891 (Print), 1532-7752 (Online).
- KLINDOVÁ, Ľuboslava. 1978. *Intelektová stimulácia u detí predškolského veku a niektoré psychologické podmienky jej účinnosti: Správa o výskume*. Bratislava: VÚP, 1978.
- KOLLÁRIK, Karol. 1991. Rozvoj aktivity a tvorivosti vo vzťahu k úrovni schopností žiakov. In: *Pedagogika*. Volume 43, 1991, Issue 4, pp. 283–294. ISSN 1338-0982.
- KOVÁČ, Tomáš. 1985. *Možnosti rozvíjania tvorivosti detí predškolského veku v podmienkach MŠ: Záverečná správa*. Bratislava: VÚDPaP, 1985.
- KOVÁČOVÁ, Eva. 1994. Pôsobia intervenčné postupy v skupinách vysokoškolákov len na ich tvorivosť? In: Jurčová, M., Zelina, M. (ed). *Kreativizácia a jej bariéry*. Bratislava: ÚExP SAV, 1994, pp. 102–110. ISBN 80-967228-1-6.
- KOVÁŘOVÁ, Renata; KLUGOVÁ, Iva. 2009. *Edukace nadaných dětí a žáků*. Ostrava: Synergie, Ostravská univerzita v Ostravě, 2009. 88 p. ISBN 978-80-7368-430-3.
- LANGMEIER, Josef; KREJČÍŘOVÁ, Dana. 1998. *Vývojová psychologie*. Prague: Grada, 1998. 344 p. ISBN 80-7169-195-X.
- LUK, Naumovich Aleksandr. 1981. *Tvorivé myslenie*. Bratislava: Obzor, 1981. 149 p. No ISBN.
- LUMSDEN, Charles J.; FINDLAY, C. Scott 1988. Evolution of the Creative Mind. In: *Creativity Research Journal*. Volume 1, Issue 1, 1988, pp. 75–91. ISSN 1040-0419 (Print), 1532-6934 (Online).
- MALTBY, John; MACASKILL, Ann; DAY, Liz. 2010. *Personality, Individual Differences and Intelligence*. London: Pearson Education Limited, 2010. 675 p. ISBN 978-0-273-72290-8.
- MAYESKY, Mary. 2015. *Creative Activities and Curriculum for Young Children*. Australia, Brazil, Japan, Korea, et al.: Cengage Learning, 2015. 624 p. ISBN 978-1-285-42817-8.
- MARTINDALE, Colin. 1999. Biological Bases of Creativity. Chapter 7. In: Sternberg, Robert J. *Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp. 137–152. ISBN 0 521 57285 1.
- MEADOR, Karen. 1996. Meeting the Needs of Young Gifted Students. Early-Childhood Education, Kindergarten. In: *Childhood – Education*. Volume 73, 1996, Issue 1, pp. 6–9. ISSN 0009-4056.
- MEDNICK, Sarnoff A. 1962. The Associative Basis of the Creative Process. In: *Psychological Review*, 69, 1962, pp. 220–232. ISSN 0033-295X.
- MOTTWEILER, Candice M.; TAYLOR, Marjorie. 2014. Elaborated Role Play and Creativity in Preschool Age Children. In: *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*. Volume 8, Aug 2014, Issue 3, pp. 277–286. ISSN 1931-3896, eISSN 1931-390X.
- MORAN, James, D.; SAWYERS, Janet, K.; MOORE, Amy Jo. 1988. Effects of Structure in Instruction and Materials on Preschoolers' Creativity. In: *Home Economics Research Journal*. Currently known as: *Family and Consumer Sciences Research Journal*. Volume 17, Issue 2, pp. 148–152, December 1988. Online ISSN 1552-3934.
- NICHOLLS, John G. 1972. Creativity in the Person Who Will Never Produce Anything Original and Useful. In: *American Psychologists*. Volume 27, 1972, Issue 8, pp. 717–727. ISSN 0003-066X.
- NUSBAUM, Emily C.; SILVIA, Paul J. 2011. Are Intelligence and Creativity Really so Different? Fluid Intelligence, Executive Processes, and Strategy Use in Divergent Thinking. In: *Intelligence*. Volume 30, January/February 2011, Issue 1, pp. 36–45. ISSN 0160-2896.

- RHODES, Mel J. 1961. An Analysis of Creativity. In: *The Phi Delta Kappan*. Vol. 42. 1961. No. 7, pp. 305–310. ISSN 0031-7217.
- ROGERS, Carl Ransom. 1983. *Freedom to Learn for the 80's*. New York: Maxwell Macmillan International Publishing Group, 1983. 308 p. ISBN 978-0675200127.
- RUNCO, Mark A. 1999. Developmental Trends in Creative Abilities and Potentials. In: Runco, M. A., Pritzker, S. R. *Encyclopedia of Creativity*. Vol. 1, San Diego: Academic Press, 1999, pp. 537–540. ISBN 0-12-227076-2.
- RUNCO, Mark A. 2013. The Development of Children's Creativity. In: Bernard Spodek, Olivia N. Sarcho: *Handbook of Research on the Education of Young Children*. Second edition. London and New York: Routledge, 2013, pp. 121–134. ISBN 978-0-805-84721-5.
- RUNCO, Mark A.; NEMIRO, Jill; WALBERG, J. Herbert. 1998. Personal Explicit Theories of Creativity. In: *Journal of Creative Behavior*, Volume 32, 1998, Issue 1, pp. 1–17. Online ISSN 2162-6057.
- RUSS, Sandra W. 1998. Play, Creativity, and Adaptive Functioning: Implications for Play Interventions. In: *Journal of Clinical Child Psychology*, Volume 27, 1998, Issue 4, pp. 469–480. ISSN 1537-4416.
- RUSS, Sandra W. 2003. Play and Creativity: Developmental Issues. In: *Scandinavian Journal of Educational Research*. Volume 47, 2003, Issue 3, pp. 291–303. ISSN 0031-3831.
- SHALLCROSS, Doris J. 1985. *Teaching Creative Behavior. How to Evoke Creativity in Children of All Ages*. Buffalo, NY: Berley Ltd., 1985. 168 p. ISBN 978-0943456072.
- SALBOT, Vladimír; SABOLOVÁ, Gabriela. 1998. *Tvorivosť a jej rozvíjanie v škole*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela PF, 1998. 136 p. ISBN 80-8055-199-5.
- SCHÜRER, Miroslav. 1977. *KREATOS: projekční kresební test kreativity a osobnosti: příručka pro administraci, vyhodnocení a interpretaci*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy 1977, 190 p. + 1 supplement on a standalone page.
- SMITH, Delores S., MORAN, James D. 1990. Socioemotional Functioning of Creative Preschoolers. In: *Perceptual and Motor Skills*. Volume 71, August 1990, Issue 1, pp. 267–273. ISSN 0031-5125.
- SMITH, Gudmund J.; CARLSSON, Ingegerd. 1985. Creativity in Middle and Late School Years. In: *International Journal of Behavioral Development*. Volume 8, 1985, Issue 3, pp. 329–343. ISSN 0165-0254.
- STARKWEATHER, Elizabeth K. 1971. Creativity Research Instruments Designed for Use with Preschool Children. In: *Journal of Creative Behavior*. Volume 5, 1971, Issue 4, pp. 245–255. Online ISSN 2162-6057.
- STEIN, Morris I. 2014. *Stimulating Creativity: Individual Procedures*. New York: Academic Press, 2014. 368 p. ISBN 9781483258065.
- STERNBERG, Robert J. 1996. *Úspešná inteligencia*. Bratislava: SOFA, 400 p. ISBN 808575262 X.
- STERNBERG, Robert J.; GRIGORENKO, Elena L. 1997. Are Cognitive Styles Still in Style? In: *American Psychologist*. Volume 52, 1997, Issue July 7, pp. 700–712. ISSN 0003-066X.
- SUNDET, Jon Martin; BARLAUG, Dag. G.; TORJUSSEN, Tore M. 2004. The End of the Flynn Effect? A Study of Secular Trends in Mean Intelligence Test Scores of Norwegian Conscripts During Half a Century. In: *Elsevier Inc. Intelligence*. Vol. 32, 2004, pp. 349–362. ISSN 0160-2896.
- SZOBIOVÁ, Eva. 2004. *Tvorivosť od záhady k poznaniu. Chápanie, zisťovanie a rozvíjanie tvorivosti*. Bratislava: Stimul, 2004, 371 p., ISBN 8088982723.
- TAYLOR, Irving A. 1975. An Emerging View of Creative Actions. In: *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975, pp. 279–325. ISBN 0-202-25121-7.
- TORRANCE, Ellis Paul. 1972. Career Patterns and Peak Creative Achievements of Creative High School Students Twelve Years Later. In: *Gifted Child Quarterly*. Volume 16, 1972. Issue 2, pp. 75–88. ISSN 0016-9862.

- TORRANCE Ellis Paul. 1975. Creativity Research in Education: Still Alive. In: *Perspectives in Creativity*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1975, pp. 278–296. ISBN 0-202-25121-7.
- TORRANCE, Ellis Paul. 1981. Predicting the Creativity of Elementary School Children (1958–1980) – and the Teacher Who “Made a Difference.” In: *Gifted Child Quarterly*, Volume 25, 1981, spring, Issue 2, pp. 55–62. ISSN 0016-9862.
- URBAN, Klaus K. 1991. On the Development of Creativity in Children. In: *Creativity Research Journal*. Volume 4, 1991, Issue 2, pp. 177–191. ISSN 1040-0419.
- WARD, William, C. 1974. Creativity (?) in Young Children. In: *The Journal of Creative Behavior*. Volume 8, Issue 2, pages 101–106, June 1974. Online ISSN 2162-6057.
- WARREN, Thomas F. 1971. Creative Thinking Techniques: Four Methods of Stimulating Original Ideas in Sixth Grade Students. In: *Diss. Abstracts*. 31, 1971, 11, 5863-A.
- WHITE, Dawn M. 2016. Promoting Creativity to Stimulate Learning. In: *National Youth-At-Risk Conference Savannah*. Hyatt Regency Hotel, Savannah, GA, 2016. Available online: http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/nyar_savannah/2016/2016/44/ [cited 29. 11. 2015]
- YALCIN, Meryem. 2015. Progressive Development of Creative Design Skills from Kindergarden Education. In: *FORMakademisk*. Volume 8, 2015, pp. 1–11. Available online: <https://journals.hioa.no/index.php/formakademisk/article/view/1403/1255> [cited 8. 9. 2015]
- ZELINA, Miron. 1997. *Ako sa stať tvorivým*. Šamorín: Fontana Kiadó, 1997. 188 p. ISBN 80-85 701-09-X.
- ZELINA, Miron; ZELINOVÁ, Milota. 1990. *Rozvoj tvorivosti detí a mládeže*. Bratislava: SPN, 1990. 129 p. ISBN 80-08-00442-8.
- ZELINOVÁ, Milota; ZELINA, Miron. 1994. *Model tvorivého humanistického vyučovania*. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 1994. 25 p. No ISBN.
- ZELINOVÁ, Milota; ZELINA, Miron. 1997. *Tvorivý učiteľ*. Bratislava: Metodické centrum, 1997. 78 p. ISBN 80-7164-192-8.

This article was supported by the grant KEGA 035UKF-4/2015.

A Creative Teacher and a Creative Child in Preschool Education (The Use of the “Suitcase of Mathematic Needs for Development of Premathematic Ideas”)

RNDr. Eva Zelendová

National Institute for Education

Parents often think that a sign of their preschool child’s mathematical talent is, for example, the child’s ability to count from one to twenty or the ability to recognize some numbers, etc. These mistakes are supported by a number of unsuitable publications that appear on our market. A hundred of teachers who attended the seminar *Development of Premathematic Ideas of Preschool Children* already know how difficult is the process of development of these ideas and that it’s necessary to work with children in a suitable way without forcing their ideas. In the course of four weeks in February and March 2015, kindergarten teachers from all over the country were meeting with leading mathematicians, pedagogues and psychologists in a beautiful motivating environment of the High School of Pedagogy in Litomyšl⁹,

Among other things, kindergarten teachers learned the following knowledge from the lectures:

- Children of preschool age are becoming to be able to sort and classify objects by various criteria. They begin to find ways of solving problematic tasks by themselves. Both capacity of their memory and their concentration change; their thinking, however, is still in many ways imperfect and immature.
- Development of premathematic ideas goes hand in hand with development of thinking, speech, motoric abilities, visual and auditory perception, perception of time and space, memory and attention.
- Didactic means are currently becoming a very important factor in education; they facilitate the process of children’s learning and deeper mastering of knowledge and skills.
- An offer of specific activities and activities with modern didactic tools is a suitable way of efficient forming of premathematic ideas.

In the course of the 40-hour seminar, kindergarten teachers gained a better idea how to use modern didactic tools, brick-boxes and games in development of premathematic ideas. They realized that for development of children’s pre-operational thinking it is especially important to uncover relationships between things based on manipulation with them. They have ascertained that in use of these activities it is necessary to proceed from simple to more complex, from particular to general. They were led **to creative use of prepared didactic tools** which were included in the “suitcase of mathematic needs for development of premathematic ideas,” as well as **to support of children’s creativity** in discovering new knowledge.

A creative pedagogue

In the process of building informal basis for premathematic ideas of children, pedagogues – most of whom are females – find themselves in a situation that is far from easy. Neither in the Framework Educational Programme for Preschool Education (FEP PE) nor in the Concretized Expected Outputs of FEP PE is premathematical education listed as a separate area of education. It is included mainly in the area Children and Their Psychics, and general principles and thought processes (such as sorting, comparing, assigning,

9 The seminar was a part of the project Manipulative Activities as a Means for Development of Premathematic Ideas of Preschool Children, registration number CZ.1.07/1.3.00/48.0111, sponsored by the Union of Czech Mathematicians and Physicists (Jednota českých matematiků a fyziků). The National Institute for Education (NIE) also took part in the project.

matching, etc.) appear in other educational areas of FEP PE, as well (Children and Their Bodies, Children and Their World, Children and the Other, or Children and Society). This situation is often not very transparent for teachers. Therefore, it is necessary to emphasize that a kindergarten pedagogogue's approach to children must be based on:

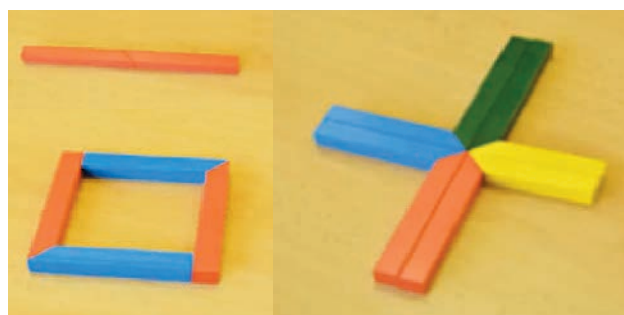
- A direct, helpful, open and emphatic communication.
- Active cooperation and independent decision making of children.
- Adequate difficulty, helpfulness and practical usefulness of the offer of education.
- Supporting children's individual experiments.
- **Development of children's creativity.**

Within the project mentioned above, a questionnaire inquiry was realized in order to explore kindergarten teachers' previous experience with forming premathematic ideas. From the obtained answers, it is clear that **teachers are creative** and have pedagogic experience. Teachers use a wide spectrum of games (thematic, building, social, as well as board games), puzzles, riddles, dramatizations of fairy-tales, etc. Among the specific didactic tools, the prevailing tools are wooden ones: basic geometric shapes, mosaics, conundrums, jigsaw puzzles (as well as tangrams or dominoes) or beads. Magnetic puzzles and brick-boxes appear very often among the didactic tools. Teachers also use widely available items of daily use, such as buttons, small bricks, drinking straws, etc. Educational PC programs were mentioned only rarely. Kindergarten teachers also create tools through their own means. They use available materials and creatively prepare tools that lead preschool children to understanding of pairing, sorting, aligning, quantity, rhythm, combinatorics, rows and sequences of numbers, similarity and geometry both in plane and space.

The suitcase of mathematic needs for development of premathematic ideas

Using modern terminology, one of thoughts of John Amos Comenius – *Dexterity of hands translates into dexterity of thinking* – can be rephrased in the following way: *For development of pupils' operational thinking it is especially important to uncover relationships between things based on manipulation with them, i.e. adding, deducting, sorting, moving objects, etc.* "The suitcase of mathematic needs for development of premathematic ideas" which kindergarten teachers obtained during the course of the project, offered widely available stimulative means (didactic games and tools) for creative use of the seminar's attendees.

The creative approach to use of didactic games and tools can be explained in the use of a tool called *Arrow (Špice)* whose primary purpose is forming the idea of sorting things by their size, both in ascending and descending order. However, this tool can also be used for comparing "what is bigger, what is smaller."



Another option is “assembling.” The parts are cut under the angle of 45 degrees, allowing for assembly of straight prisms and squares (using the two neighbouring colourful prisms in the *Arrow*), or a cross in which the child is required to “put four directions together.”

Aside from the aforementioned *Arrow*, the “suitcase of mathematic needs for development of premathematic ideas” included, for example, tools *Length Prisms* (*Délkové hranolky*) and *Colourful Curtain* (*Zástěna barevná*), didactic games *Castle Stairs* (*Zámecké schody*) or *Day and Night* (*Den a noc*), a didactic board *Motýlek* (*Butterfly*), a tool with a great didactic potential *Regenbogen Pyramide*, a set of *Tantrix Game Pack* and several pieces of *Magformers*.



A creative child

While using didactic tools in order to develop premathematic ideas in children of preschool age, it is necessary to not only direct their activities but also give them enough space to employ their own exploration, imagination and **creativity**. Children’s interest and their often unexpected ideas are among the things that can help teachers identify their talent.



Conclusion

Preschool facilities bear a great responsibility in forming premathematic ideas of children. Therefore, it is very important for pedagogues to have sufficient knowledge, suitable topics, stimuli and sufficient creativity to identify and develop children’s interest in learning and solving problems. This is the only way to ensure that pupils in school education do not solve mathematical tasks mechanically and formally but with understanding.

Bibliography:

- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Manipulativní činnosti rozvíjející matematickou gramotnost*. Prague: Union of Czech Mathematicians and Physicists, 2013. ISBN 978-80-7015-017-7.
- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Manipulativní činnosti a modelování rozvíjející matematickou gramotnost*. Prague: Union of Czech Mathematicians and Physicists, 2014. ISBN 978-80-7015-021-4.
- FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. (eds.) *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku. Metodický průvodce*. Prague: Union of Czech Mathematicians and Physicists, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.

The Method of the Kids Technical University for Development of Creative Thinking in Children Malá technická univerzita

Children always ask both us and their parents questions that we try to answer in a way that is clear and comprehensible, that satisfies their curiosity and that allows them to find knowledge and enlightenment in the answer. There are usually many questions from the fields of technical expertise. We have decided to not only give children vivid and practical answers but also show them how they can work with their knowledge and develop it in creative ways.

On the basis of vivid, authentic learning, preschool children perceive everything they see around themselves, they are capable of creative development of their thoughts, can enhance their memory, express themselves better and develop logical thinking. In the Kids Technical University (KTU), we want to develop children's orientation outside of space, their cooperation, imagination, logical thinking, as well as other skills and abilities, including creativity and creative thinking. As Jaromír Uždil says in his book: "Today, creativity is understood as a significant human quality which allows them to follow unusual ways to unexpected, outstanding results" (Uždil 2002, p. 104). The author further states: "Creativity is necessary, it is a quality that is (possibly exclusively) human; it is a prerequisite of technical and civilizational progress" (Uždil 2002, p. 104). In our opinion, focus on natural sciences and polytechnics is often missing from preschool education, both in institutions and in families. For this reason, we set off on a journey on which we want to bring children closer to the real world through technically oriented topics and technology itself that support and develop their creative thinking. Children are making discoveries independently, finding new knowledge and subsequently creating and co-creating what we prepare for them.

In our eight simple and vivid lessons, children gain an overview of the world of technology and other mundane things that they see around themselves every day. Maybe you ask how building a house or a bridge can develop their creative thinking. Children always see buildings in construction around themselves but the following questions never occur to most preschool children: "How would this house look like if it had a saddle roof instead of a flat one?"; "How do I build a tower so it doesn't fall down immediately?" Through our lessons, we open the children's eyes, telling them about technical things and developing their imagination, and subsequently the children themselves seek answers to other questions. In solving tasks that we give and offer them, they find solutions themselves in an entertaining, **scholastic** way. Therefore, they always **discover** something new. Thanks to a box of bricks or other tools children can try everything, build it themselves and then they work with the building, further developing it. We offer them a suitable opportunity to do so.

The various lessons are prepared in order to include some educational areas from the Framework Educational Programme (Rámcový program vzdělávání, RVP). Thanks to the concurrence and diversity of the lessons the following areas are connected.

For a better idea we list partial goals from RVP that our lessons develop:

- Speech abilities and language skills
- Communication abilities
- Sensory perception



- Memory and attention
- Cultivation of imagination
- Creativity
- Enforcing natural learning tendencies (curiosity, interest, joy of discovery)
- Creating basis for work with information
- Cultivation of emotional and aesthetic perception
- Creating pro-social attitudes
- Cooperative skills
- Getting to know the place and environment where we live

These partial goals can be found in the eight KTU lessons; they are led in various ways and always focus on a different educational purpose so, in every lesson, even the development of creative thinking is different and original.

Particular examples of how we develop creative thinking of children in various lessons:

City builder – children decide independently where in the city they will place buildings constructed according to their own imagination. They name this city according to their own ideas.

Little architect – building of little houses with partial directions, from simple to difficult. Everyone can finish the buildings according to their own deliberation.



Little engineer – independent division of professions among children: painter, plumber, builder. Building a ground plan.

Little planner – what we can find in our streets, idea and explanation of water run-off and drainage, naming a street that we build together.

Builder of bridges – children gradually find out how to build a bridge so it doesn't fall down and remains solid. Imagination is developed also with a book about Charles IV which is an essential part of this lesson.

Builder of towers – how to build a tower so it doesn't fall down. Children gradually find out how and why are towers stable.

Little waste-disposal manager – development of ideas about a dumping yard, its rules, its purpose, construction of containers according to children's own ideas.

Little power-supply director – independently constructed buildings, idea of the flow of electricity.

The examples listed above are focused on creativity; children can act independently according to their own deliberation. In each lesson, however, we also find activities in which children follow explicit

instructions and rules. In this way they reach a result which they can further use and develop according to their own ideas.

Children work both individually and in teams. Sometimes the individual work is connected into a single whole and the result is collective. We offer the children an opportunity to express themselves. We teach them to strengthen mutual relationships in their class; because connection of individual parts is very difficult, children have to collaborate on the result and get to know everything gradually.

Every lesson has a clear structure, motivation and goal. In every lesson, the structure is the same but if we look at lessons realized in individual classes, not two of them are identical because children and lecturers always put their creativity and something of themselves into the lesson. Therefore, each lesson is unique, always full of new ideas and conceptions.

Our focus on preschool children is entirely intentional. Children in this age are very open to everything new; they are not hindered by any stereotypes. And, what's more, if they reach an ability or knowledge through their own experience, they will remember it practically forever. In a natural way they will get rid of the fear of technical fields of expertise and they will consider them matter-of-course.

For development of aforementioned skills and abilities we use bricks and boards from the basic version of construction sets of Lego DUPLO®. We believe that the brick-boxes of Lego DUPLO® are highly suitable for development of creativity because they offer endless variants of connections of bricks, offer the possibility to divide a whole into parts and connect parts into a whole, which is important because, at a later age, it helps children to learn reading and writing. In scholarly literature, the renowned writer and psychologist Zdeněk Matějček states: "Classical toys for preschool children are brick-boxes, the immensely popular Lego and various puzzles" (Matějček, 2005, p. 146).

Individual meetings are focused on engagement of all classes of kindergartens and their difficulty levels accommodate the needs and possibilities of the given age. The tasks are structured from easy to more difficult in accordance with didactic principles and an individual approach to each child is taken into account. Therefore, every child can learn precisely what he or she is capable of in the given age. For example, a young 3-year-old who meets our lecturer for the first time can master: sorting of colours, fine motor skills, etc. Older, 6-year-old children practice work in groups, new knowledge from natural sciences, basics of use of maps, they learn to read and understand technical schematics, practice knowledge about the Charles Bridge, get to know famous towers in the Czech Republic, learn how electricity and water get inside our houses... Therefore, they can get involved in the project several times in their preschool age and each time the lessons will develop them in a different way. They will gain a better orientation in space and maps, will perceive proportions and perspective.

The brick-boxes contain a significant potential to develop not only creative thinking. However, it is up to the teachers how they are able to work with this material. The solution is to offer children diverse activities with varying difficulty so that children enforce gained knowledge in simpler tasks and gain further new abilities in harder tasks.

In a way of conclusion we want to say we are aware that our project is demanding on imagination of preschool children and that it would be better handled by first graders or second graders in elementary



schools – but, if we think about it, isn't it precisely these demands that is the basis for a better development of creativity?

Bibliography:

UŽDIL, Jaromír. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta*. Portál, Prague 2002. ISBN 80-7178-559-7.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Grada, Havlíčkův Brod 2005. ISBN 80-247-0870-1.

Ministry of Education, Youth and Sports (2004). *Framework Educational Programme for Preschool Education (Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání)*. Výzkumný pedagogický ústav, Prague.

Creative Learning – Interdisciplinary Approach

Mag. Maruška Željeznov Seničar

Synopsis

Creative learning is a complex and interdisciplinary method that includes the child's cognitive (sensory) channels, child play and creativity. Children are actively included in the creative process of making a toy (e.g. a sensory doll) which they use later in the learning process. This method enables the child to be involved in learning and the creative process in a unique way, based on their own abilities and motivation. This assures the didactic principle of individualization which flows spontaneously. In essence this method enables success and participation for each child.

Key words: creativity, sensory integration, play, learning

Introduction

Preschool children get to know the world around them and learn mainly through movement and play. In creating the conditions for child play, movement and creativity, it is important to include the child's entire sensory system, and their intellectual and social perception fields. Nowadays major emphasis is placed on intellectual development and its associated productivity, along with target-oriented preschool educational work. Memorizing (the memory) is much more important than merely processing information. For this reason child play and process-oriented educational work is being increasingly marginalized. Owing to the exaggeration of productivity, many preschool children get the message that they are slow, they are not successful and consequently they develop a poor learning self-image. Those that decide whether a child will be successful or unsuccessful are adults, both parents and educators.

Creative learning is a method which in essence enables each child to be unique and successful. It is a complex and interdisciplinary method that includes the child's cognitive (sensory) channels, child play and creativity. Children are included in the creative process of making a toy (e.g. a sensory doll) which they use later in the learning process (e.g. arithmetical counting from 1 to 10).

Sensory integration is a process in the brain where all the stimuli are processed and their interpretation determined. In this way a person perceives and interprets their environment and stimuli. People perceive through seven sensory channels. These are (Isbell and Isbell, 2007):

1) Auditory sensory channel

The auditory or hearing sensory channel is important for the development of aural memory and aural attention, which are the basis for understanding aural instructions, enriching the vocabulary and for de-

veloping speech. This sensory channel is overloaded in education and upbringing (e.g. we explain too much to children; we give over-complex and multi-level aural instructions; we communicate too many abstract words and so on).

2) Visual sensory channel

The visual or seeing sensory channel is important for the development of visual memory and visual attention, which are important for perceiving the body in space, for drawing, reading and learning.

3) Tactile sensory channel

The tactile sensory channel and touch are important for the development of gross and fine motor skills, social skills and emotional intelligence.

4) Gustatory sensory channel

The gustatory channel is closely tied to the olfactory sensors.

5) Olfactory sensory channel

6) Vestibular sensory channel

The vestibular sensory channel or balance system is important for orientation in physical space, posture, the development of gross and fine motor skills and for the overall development of the child. It is the sensory channel that balances all other sensory channels. The majority of children with developmental and learning difficulties have an insufficiently or excessively stimulated balancing system.

7) Proprioceptive sensory channel

The proprioceptive sensory channel or system of muscles and joints is very prominent in the preschool period. Muscle memory is the strongest memory in the body, and it serves to develop many functional habits, social skills and the entire personality of the child.

Each child has a unique way of playing and learning. Preschool children are at a specifically logical level of thinking. This means that they learn about their surroundings basically through movement and play (vestibular, proprioceptive, visual and tactile sensory channels).

Description of method

The creative learning method is recommended for children over three years. The method actively involves children in making toys (e.g. dolls) and their use in learning. The same toy can be used for various creative and learning contents. The method consists of the phase of making the toy and the phase of its use in learning. The method is presented below as an example of linking creativity (making a sensory doll), the sensory dimensions (including various combinations of sensory channels) and mathematics (counting from 1 to 10). This is one example, and the method can be applied in various learning contexts.

Phases of the method

The method is comprised of two phases:

Phase 1: Making the toy (e.g. sensory doll)

Phase 2: Use of the toy in learning (e.g. mathematics, counting from 1 to 10)

Phase 1: Making the toy (e.g. sensory doll)

Children make a toy or a doll for learning out of non-structured materials (natural materials) or waste materials. They can make the toy themselves or with the help of adults (educator or parent). The creativity and imagination of the child should be at the forefront. The final product is not evaluated and the children's products are not compared with each other.

Phase 2: Use of the toy in learning (e.g. mathematics, counting from 1 to 10)

The completed toy can also be used in other children's activities (the sensory doll can be used in a puppet show, as a therapeutic toy, a narrator of fairy tales, etc.). In the case presented here the doll is used as a learning toy for learning how to count from 1 to 10.

For counting we can use just the individual sensory channels (e.g. just the visual) or sensory channels combined with each other. Below we present five practical examples of a combination of sensory channels and their implementation.

Table: Practical examples of combining different sensory channels

Sensory channel	Example 1	Example 2	Example 3	Example 4	Example 5
Auditory	X			X	X
Visual	X	X	X		
Tactile		X			X
Proprioceptive	X		X	X	
Vestibular	X		X		
Olfactory		X			X
Gustatory			X		

Example 1

A combination of the auditory, visual, proprioceptive and vestibular sensory channels

Phase 1: Making the toy

The sensory doll should be made from various materials that make a sound and are of different colours and textures.

Phase 2: Use of the toy in learning

Example of activity: children hold the doll in one hand. In counting 1, 2, 3, etc. they move the doll in steps (left-right, left-right). The sound of the doll is associated with the number spoken.

Example of activity: children hold the doll in one hand. In counting they turn around on their own axis each time a number is said. When they turn the doll emits a sound and when they stop the doll stops emitting the sound. The activity is reversed, when they turn around the doll is silent then when they stop the doll makes a sound.

Example 2

A combination of visual, tactile and olfactory sensory channels

Phase 1: Making the toy

The sensory doll should be made of natural materials (sticks, pebbles, grains, herbs, aromatic plants). The materials can be additionally fragranced with various aromas or the doll filled with various herbs and aromatic plants.

Phase 2: Use of the toy in learning

Example of activity: the child places the doll on their body, in such a way that when each number is spoken the doll touches a different part of their body (hand, leg, palm, foot). When it touches the body the child also smells that part of the material.

Example 3

A combination of the visual, proprioceptive and gustatory sensory channels

Phase 1: Making the toy

The doll is made of fruit and vegetables (the doll can be a table doll or on a stick). Various types of vegetable and fruit article used in terms of both taste and texture.

Phase 2: Use of the toy in learning

Example of activity: each child has their own sensory doll. The child counts the fruit on the doll and eats every fifth piece of fruit.

Example 4

A combination of the auditory, proprioceptive and vestibular sensory channels

Phase 1: Making the toy

The sensory doll should be made from various materials that make a sound and are of different colours and textures.

Phase 2: Use of the toy in learning

Example of activity: each child has their own sensory doll. When the educator calls the child, they begin counting from 1 to 10 and use their doll. An enhancement of the activity requires the child not to count out loud but just to use the doll audibly 10 times. The other children determine whether the child has used the doll 10 times. This encourages the children to count silently.

Example 5

A combination of auditory, tactile and olfactory sensory channels

Phase 1: Making the toy

The sensory doll should be made of various natural materials (different structures and textures) that also emit their own smell (herbs, aromatic plants). For instance you can make a caterpillar out of a sock, and each section (10) of the caterpillar has its own filling and smell.

Phase 2: Use of the toy in learning

Example of activity: the child counts and with each number smells a section and touches the material with fingers.

Conclusion

This article presents some ideas for using sensory dimensions in learning, play and creativity in preschool children. Each educator or parent can, depending on the conditions involved, use various sensory channels in presenting different content to preschool children. The main focus should be on learning through play, based on the child's imagination, creativity and motivation.

Bibliography:

ISELL C., Isbell R. (2007). *Sensory Integration: A Guide for Preschool Teachers*. Gryphon House, Inc: Beltsville.

SANGIRARDI Ganz J. (2013). *Sensory Integration Strategies for Parents: SI at Home and School*. Second Edition.

Biographical Publishing Company: Prospect.

PRIMARY EDUCATION

Use of Geometry in Support of Development of Children's Creativity

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

Creativity is an important component of talent; it is significantly related to divergent thinking. Pupils' creativity can be substantially supported by tasks of divergent character. Creativity is important in teachers' work, as well, not only in creation of learning exercises. In the first part of the text I will show that in creation and discovering of the new it is important to increase the measure of indeterminateness (*entropy*) of external conditions as well as conditions of the learning exercise and develop *serendipity*, broaden one's point of view. In topics from geometry I will present tips and specific tasks which can enrich development and creative solving of tasks both for pupils (not just intellectually talented ones) and their teachers. I will present an example how the method "What if not –?" can be used in task creation.

Our society declares that it values innovative thoughts, discoveries and subject matters; innovations are vital for economic stability of the country. In accordance with society's demand, education pays increased attention to creativity and development of divergent thinking which are crucial for birth of creative thoughts. Mathematics is a science about structures; general mathematical knowledge and specific procedures for development of creativity can be transferred into a whole range of areas of human activities.

Selected aspects influencing creativity

Under what conditions do pupils (or their teachers) create? In schools, an important part is played by emotionally safe climate and *unstructured conditions* from the outside (Malinová, 2014). Königová (2007) points out that creative people create in situations when they feel calm, peaceful, relaxed and are unburdened by worries; among the factors influencing inception of creative thoughts she lists happiness, coincidence, unexpectability and chaos¹⁰.

Both in school education and in everyday life we commonly focus our efforts on a specific goal, we work in a specific time frame and abundantly use convergent thinking and algorithmic procedures. On the other hand, relaxation, psychical comfort and increase of psychical entropy (measure of indeterminateness) aid inception of creative thoughts.

Creative thinking can be supported through exercising and training of *serendipity*, the ability to find unexpected and valuable discoveries through coincidence. A creator, researcher or explorer should not focus their thinking too tightly when following a path to a goal; on contrary, they should broaden their view so that nothing interesting or important escapes their notice, however insignificant or irrelevant it may seem at the moment. Serendipity is a term derived from the fairy-tale "The Three Princes of Serendip" in which the princes find valuable things that they haven't been looking for. Similar situations occur in other fairy-tales, as well. Also in human history many discoveries have been made through coincidence and thanks to sensitivity in perceiving valuable facts for which one hadn't been searching (Adair, 2011). Notable examples include the discovery of X-rays by Röntgen, discovery of America by Christopher Columbus or discovery of penicillin by Fleming.

¹⁰ Königová understands chaos not only in terms of confusion but also in terms of higher entropy (lower level of structuredness).

Unusual view of usual things

Newness, uniqueness can lie not only in an exotic topic but also in a nonconformist view of a well-known thing. The ability to look at things around us in a “new” way can be developed; a pupil or a teacher can be encouraged, inspired to find something new. The “queen of sciences” – mathematics – and geometry as one of its branches offer many possibilities.

We perceive the real surrounding world through our senses and we are aware of it through our thinking. Geometric seeing – which is, in a sense, as clear as literal seeing of the real world through our eyes – allows us to look into the abstract world of geometry (Vopěnka, 1989).

What’s in Figure 1? Most of us will answer that they see a circle (1a), a regular pentagon (1b) and a regular hexagon (1c). We “see” the circle even though its circumference is not marked in the picture. Similarly, the pentagon’s and hexagon’s sides are not delineated but we have completed the abscissae in our mind.

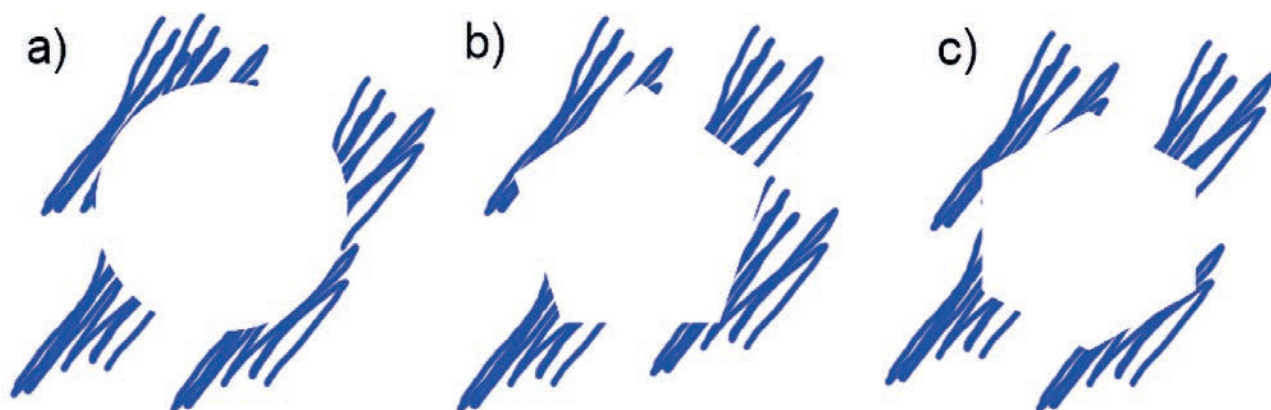


Figure 1

Since ancient times, geometry has been attracting attention of creative people, and not only because of its use in practical life in measuring and exploring various objects and relations in space. Beauty of geometry, its logical elegance has attracted not only mathematicians but philosophers, as well. Plato, for example, tried to employ abstract geometry to explain the nature of the real world that we live in; he expressed the idea that everything in our universe is composed of tiny particles in the form of regular polyhedrons and to the universe itself he attributed the shape of a regular dodecahedron (Devlin, 2002).

The astronomer Johannes Kepler was also fascinated by geometry and by the search for its connections with the real world. His attempts to explain the structure of surrounding objects and the nature of the universe led him to insightful observations and formulations of some interesting mathematical problems (e.g. sphere packing). He was interested in the symmetry of snowflakes; he described that while being different from each other, they all had the shape of a regular hexagon. He also took note of hexagonal cells in a honeycomb. He observed the growth of seeds in a pomegranate and their transformation from a spherical shape to a shape of a polyhedron.

Kepler was able to view the real world around him through the optics of a mathematician, finding connections between different phenomena,



Figure 2: Seeds in a pomegranate

uniting the abstract world of mathematics with the real world around us. If pupils are to be capable to do this, it is necessary that they have opportunities to familiarize themselves with geometrical objects and relations. A teacher can prepare such tasks¹¹ that stimulate pupils' desire to gain an insight into the world of geometry, find unusual answers and create new tasks, formulate questions, problems.



Figure 3: A pomegranate

Creativity, surprise and joy

Creative thoughts arise from *bisociation* – connection of two phenomena or concepts which seemingly have nothing in common and are not usually connected (Königová, 2007). They bring an innovative insight into known facts and new solutions of problems. Discovery of such surprising connections is a source of pleasure. Unusual and unexpected connections of seemingly separate phenomena (or verbal phrases and their mean-



Figure 4: Blooms of lily, anemone and liver-moss

ings) are the basis of humour. Gardner (1999) writes about an exceptional joy of mathematicians when they are able to connect objects which, supposedly, had nothing in common. Tasks inspiring creativity in pupils (e.g. finding relations between various objects) can be a significant source of joy of knowledge, joy of discovery.

Connections between geometry and objects from nature

Let's focus once more on the pomegranate which drew the attention of Kepler. Through "geometric seeing," a regular hexagon can be seen on Figures 3a and 3b.

A regular hexagon can also be "seen" in blooms of many flowers (Fig. 4).

Similarly, we can admire the symmetry of blooms that have five axes and resemble a regular pentagon. Pupils can also find regular pentagons, for example, in a shell of a starfish or something as common as a tomato (Fig. 5).



Figure 5: A starfish and a tomato

11 Königová understands chaos not only in terms of confusion but also in terms of higher entropy (lower level of structuredness).

Creation of tasks

When creating a learning task, a teacher should take into consideration many properties of the task beside the pupils' competencies and inclusion of the task into a didactically functional system. Let's name at least some of them: difficulty of the task, its content and context, entropy (measure of indeterminateness), divergent or convergent character, form of task – precise assignment, verbal or visual expression. In connection with creativity, it seems that divergent or convergent character of the task is an important quality; therefore, they are examined more thoroughly in the following text.

Convergent thinking

Convergent (concurrent) thinking is employed in solving of tasks with only one correct answer (or with a finite number of correct answers). The correct solution follows logically from the starting information. This type of thinking uses algorithmic procedures, logical reasoning and other thought processes that employ especially perception, differentiation, recognizing of things, memory, analysis and synthesis, induction and deduction on the level of specific relations, application of knowledge in a specific situation (Zelina, Zelinová, 1990; Melichar, 2010).

Divergent thinking

For divergent (creative) thinking it is typical that it generates multitudes of various possibilities, suggestions, solutions, alternative procedures. Tasks whose solution requires divergent thinking allow pupils to find more than what is usual, find new solutions, original answers. A creative and individual approach of the pupil to solving of the task is an especially important factor.

In solving of problems (and learning tasks) both convergent and divergent thinking is employed (Fig. 6). Therefore, it is not easy to determine whether a specific task is convergent or divergent (i.e. whether it has convergent or divergent character). The pupils' experience and level of their mathematical knowledges and abilities also play a big part.

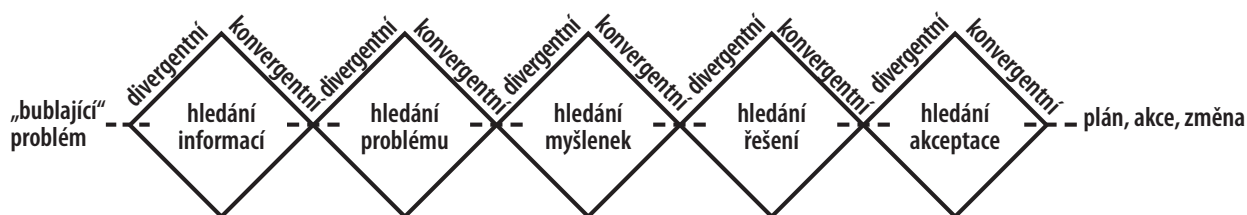


Figure 6: The process of solving of a creative problem (Sisk, 1987, in: Malinová, 2014)

Tasks of the divergent character prevail in many textbooks. According to Zelina and Zelinová (1990), 90–95 % of all tasks are convergent ones; in other words, only 5–10% are divergent ones. Currently, *mathematics according to Professor Hejný* is discussed both in professional and general public. We believe that one of important aspects that are really new is a significantly higher portion of the tasks of the divergent character. In comparison of two series of math textbooks for 4th grade of primary school, Votýpková (2015) has discovered significant differences in percentage of convergent and divergent tasks. In a series of traditional textbooks, the percentage of divergent tasks was 11%. In textbooks by the publishing house Fraus where Professor Hejný's method of teaching mathematics is applied, the percentage of divergent tasks is noticeably higher: 38%.

Various methods of task creation and modification

An interesting way of task creation is offered by the method “What if not –?” referenced by Patáková (2010). The method can be used for creation of tasks from various fields of knowledge. We will show the algorithm for use of this method and a practical example.

In applying the method “What if not –?” we change the mathematical core and leave the context (as opposed to the traditional procedure where analogic tasks are created, changing the context and leaving the mathematical content).

We follow these steps:

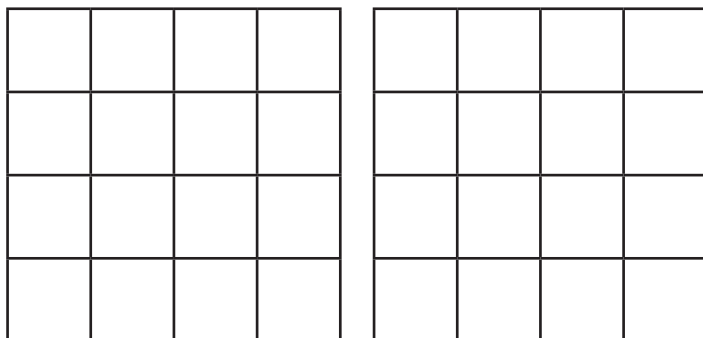
- Phase 0: Selection of an initial task. (It is advised to select a very simple task rather than a complicated or long mathematical text.)
- Phase 1: Creation of a detailed list of properties of the initial task.
- Phase 2: We ask the question “What if not –?” at individual items on the list. We don’t deny them in terms of negation, however; we find other possible options.
- Phase 3: We formulate new tasks.
- Phase 4: We solve the new task, we judge its properties.

(Patáková, 2013)

A great advantage to this method is the possibility of a very sensitive regulation of the difficulty level (and other attributes of the task, as well). A very detailed list of properties of the task is crucial for a broad, effective use of this method.

Example of use of the method “What if not –?”:

Text of the initial task: A square is composed of 16 unit squares. Use a broken line to divide the big square into two identical halves without breaking the unit squares. Find at least five solutions. (Cihlář, Zelenka, 1992).



A list of properties of the initial task:

1. The initial object is a *square*.
2. We divide the initial object into *two* parts.
3. The parts (newly created objects) have the same *shape*.
4. We divide the initial object by *one* line.
5. We divide the initial object by a *broken* line.
6. The number of lines *is* given.
7. The type of the line *is* given.
8. The initial object *is* composed of unit objects.

9. The initial object is composed of unit *squares*.
10. The initial object is composed of *16* unit squares.
11. We divide the geometrical object *into parts*.
12. We divide the geometrical object into *identical* parts.
13. We work on a *plane*.
14. The number of required solutions *is* specified.
15. The assignment of the task *contains* a visual part.
16. Tools or aids (manipulation material, models, ...) *are not* a part of the task assignment.
17. ...

We use the highlighted words as parameters. It is possible to change one listed condition or more conditions simultaneously.

Example 1: Let's ponder the first item on the list: The initial object is a square. But what if not? What if it was, for example, a *rectangle*? Furthermore, we change parameters of items 10 and 15 in the list of properties.

Text of the new task: A rectangle is composed of 16 unit squares. Use a broken line to divide the rectangle into two identical halves without breaking the unit squares. Find all solutions.

Example 2: We change many parameters in the list of the task's properties, paying attention especially to items 1, 9, 11 and 16. (This task was created after the teacher has divided the object into identical parts, making a paper model – he has cut out the parts, creating a tool or a conundrum, a jigsaw puzzle for pupils. Difficulty of various models can differ greatly.)

Text of the new task: Build a regular hexagon using identical trapezoids (see picture – isosceles trapezoids composed of three equilateral triangles; the trapezoids can be cut out of paper).



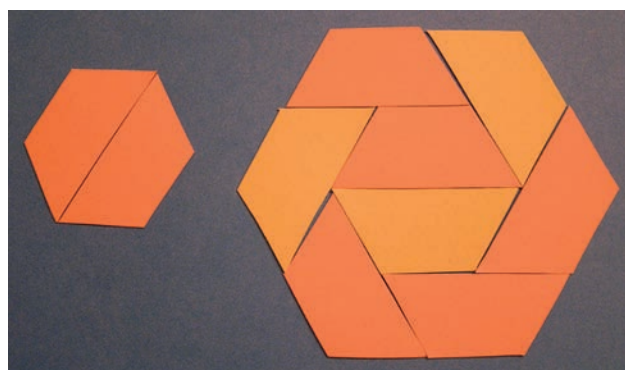
Some solutions are on the picture below.

Tasks of dividing a regular geometrical object (e.g. square, regular hexagon or equilateral triangle) seem to be simple, traditional tasks. These, however, often have a decidedly divergent character. Pupils, students and adult solvers alike usually find only trivial, obvious answers through their own initiative. Let's take a closer look at these tasks.

Task:

- A: Divide a square into 4 identical parts.
- B: Divide a square into 3 identical parts.
- C: Divide a regular hexagon into 6 identical parts.
- D: Divide a regular hexagon into 8 identical parts.

In the tasks of the abovementioned series, pupils (but teachers as well) usually find only one solution;



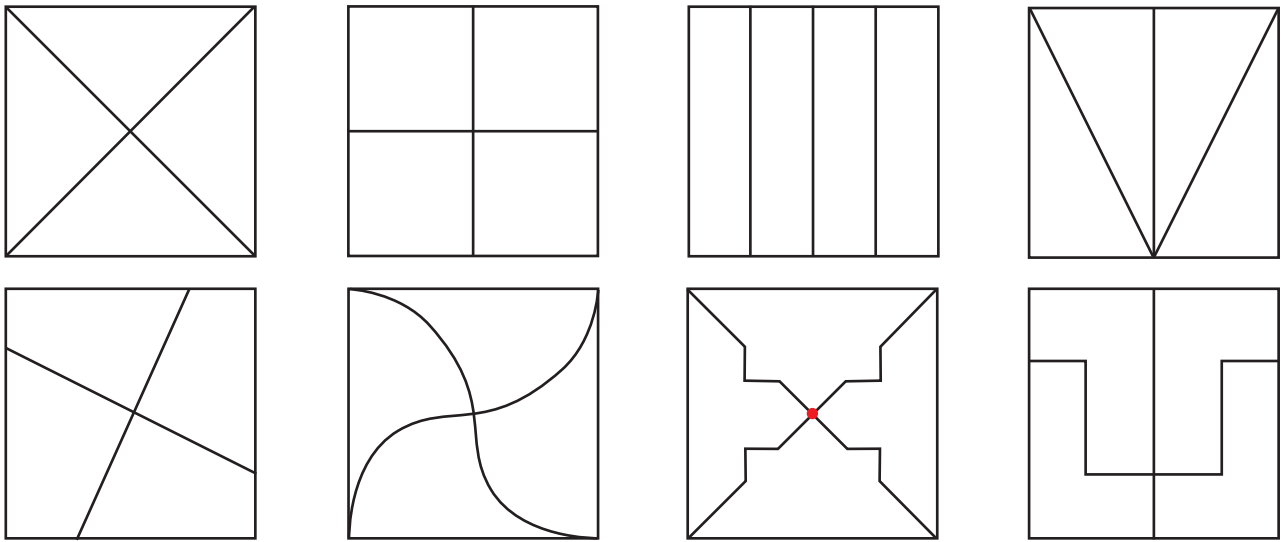
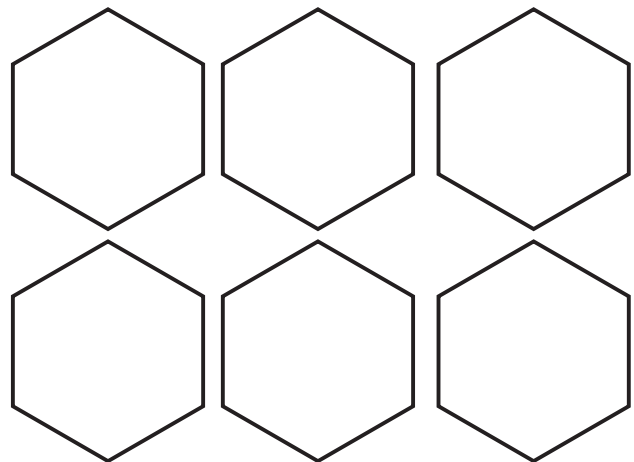


Figure 7: Examples of possible solutions of task A: dividing a square into 4 identical parts.

or, in the case of task A, two solutions – a square divided by diagonals and mid lines. Task B has only one solution, tasks A, C and D have infinite number of solutions (for more examples, see Malinová and Melichar, 2014).

Very often, pupils do not write down more solutions of the given tasks. If they do find solutions, practice and research show that they usually write down only one solution. This is caused either by the fact that pupils do not know about the existence of other solutions (so they don't search for them), or they know about other solutions but they don't write them down because the requirement to search and write down more solutions is included in education only rarely (Malinová, 2014).

The form or wording of the task can also help pupils find more solutions. The call to find more solutions is included in the text of the task and it also follows from the visual part of the assignment. For example, if the assignment of task C was presented like this, solvers would look for (and find) more solutions through their own initiative:



Task: Divide a regular hexagon into 6 identical parts. Find as many solutions as possible.

Using the method “What if not –?”, or at least some steps of its algorithm, a new task can be created. The question “What if not –?” can be used in finding solutions, as well.

Task:

A: Divide an equilateral triangle into 3 identical parts. (Find more solutions.)

B: Divide an equilateral triangle into 4 identical parts. (Find more solutions.)

Solvers usually list only the following solutions (Fig. 8).

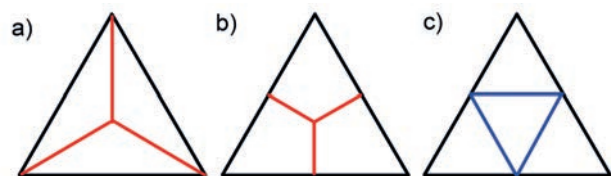


Figure 8

To find more solutions of task B, first we can ponder what is similar to solutions 8a and 8b. The three abscissae (dividing lines) have a similar point – the centre of the triangle – and they form angles of 120° . Other ending points of the three abscissae are located at significant points of the triangle (its vertices or middle points of abscissae). We ask the question “What if not –?” and choose any point on a side of the triangle as an ending point of an abscissa. The rest of the procedure is shown on Figure 9.

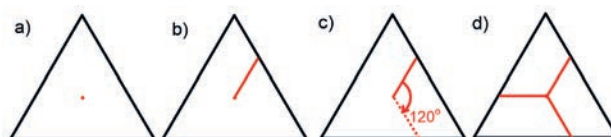


Figure 9

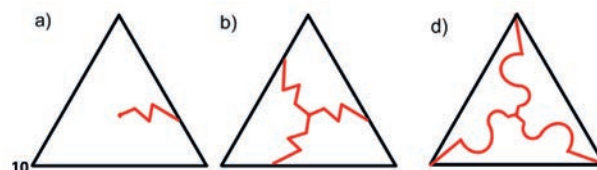


Figure 10

Similarly we can say that dividing lines are straight (What if not –?); further procedure and some other possible solutions are depicted on Figure 10.

Unusual tasks

Teachers can take a creative approach to the tasks that they present their pupils with; they can choose an unusual mathematical content (fractals, for example) or thematic context connected with everyday life. Some computer games have a great educational potential, e.g. the Minecraft game or the IT brick-box Mindstorms, not only for development of spatial imagination.



Figure 11: Disassembly of an electrotechnical device

Many human activities can be viewed as unusual tasks, tasks connected with practical life. Spatial imagination and logical reasoning can be developed, for example, in sewing, assembling and disassembling of various technical devices and finding out how they work. Sewing a simple cover out of fabric so the seams are hidden is an interesting task where spatial imagination has to be employed; for example, finding a procedure of putting a zip fastener into clothing is by no means easy. The same can be said about disassembling a (non-functional) hi-fi set into components (Fig. 11) or disassembling and reassembling a ball pen including the exploration of its mechanism for sliding the cartridge in and out.

Conclusion

In the text I have pointed out several lesser-known aspects and possibilities in development of creativity in education and presented specific suggestions from geometry. Finding ways to improve education of pupils in the area of development of creativity and divergent thinking is a great challenge for the future, as well.

Bibliography:

- ADAIR, John Eric. *Umění kreativního myšlení: Jak být inovativní a rozvíjet skvělé myšlenky (The Art of Creative Thinking: How to Be Innovative and Develop Great Ideas)*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3004-9.
- CIHLÁŘ, Jiří, ZELENKA, Milan. *Matematika pro 5. ročník základních škol – 1. díl*. Liberec: Dialog, 1992. ISBN 80-85194-62-7.
- DEVLIN, Keith J. *Jazyk matematiky: Jak zviditelnit neviditelné (The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible)*. Prague: Argo, 2002. ISBN 80-7203-470-7.

- GARDNER, Howard. *Dimenze myšlení: Teorie rozmanitých inteligencí (Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences)*. Prague: Portál, 1999. ISBN 80-7178-279-3.
- KÖNIGOVÁ, Marie. *Tvořivost: Techniky a cvičení*. Prague: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1652-7.
- MALINOVÁ, Dagmar. *Mimořádně nadaný žák v primárním matematickém vzdělávání*. Olomouc, 2014. Doctoral thesis. Palacký University in Olomouc.
- MALINOVÁ, Dagmar, MELICHAR, Jan. *Diferenciace v primárním a preprimárním vzdělávání a rozvoj matematického myšlení* [online]. Ústí nad Labem: J. E. Purkyně University, 2014 [cited 2016-01-15]. Available at: www.pf.ujep.cz/kpr/studium/diferenciace.
- MELICHAR, Jan. *Konvergentní a divergentní myšlení. Didaktika matematiky* [online]. Ústí nad Labem, 2010 [cited 2014-11-16]. Available at: www.pf.ujep.cz/files/KMA_poznamkydidamat12.pdf.
- PATÁKOVÁ, Eva. *Metody tvorby úloh pro nadané žáky*. Prague: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-7290-704-5.
- PRŮCHA Jan, WALTEROVÁ Eliška, MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. Prague: Portál, 2009. ISBN 978-807-3676-476.
- VOPĚNKA, Petr. *Rozpravy s geometrií*. Prague: Panorama, 1989. ISBN 80-7038-031-4.
- VOTÝPKOVÁ, Tereza. *Matematické úlohy rozvíjející divergentní myšlení*. Ústí nad Labem, 2015. Diploma thesis. J. E. Purkyně University. Led by Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.
- ZELINA, Miron, ZELINOVÁ Milota. *Rozvoj tvorivosti dětí a mládeže*. Bratislava: SPN, 1990.

TIM – Test for Identification of Talented Pupils in Mathematics (Development, Form and Use in Schools)

Mgr. Hynek Cígler, Mgr. Michal Jabůrek, doc. PhDr. Šárka Portešová Ph.D., Mgr. Ondřej Straka
Centre for Development of Talented Children, Department of Psychology, FSS MU, Joštova 10, Brno

This article was written within the project “MUNI/A/1462/2014, Adaptation and Publication of Diagnostic Tools for Identification of Talented Pupils with Focus on Parents and Pedagogues” with the Support of Grant Projects of Specific Research at the Faculty of Social Studies at Masaryk University.

Synopsis

Until now, there hasn't been any psychometrically verified test for identification of extraordinary mathematical talent in the Czech Republic. Therefore, our centre has developed the Test for Identification of Talented Pupils in Mathematics (TIM) with the purpose of measuring mathematical abilities in the “well above average” ranges in pupils in 3rd to 5th grade. After a short theoretical introduction into the problematics of talent the article describes the complex process of TIM's development, ways of its verification and possibilities of its use in pedagogical practice.

Keywords: talent; diagnostics of mathematical talent; TIM.

Introduction

The beginnings of the research of extraordinary talent can be traced way back to 1869 when Francis Galton (cited by Hollingworth, 1942) published a book called *Hereditary Genius: An Inquiry into Its Laws and Consequences*¹³. As its title suggests, the conception of talent at that time (prevailing until the first half of 20th century) was based on an idea of purely inborn dispositions which predestinate a person to extraordinary achievements.

The first psychological tests of intelligence, created in the beginning of 20th century, were conceived on the wave of “heredity,” as well. What's more, the work of most authors of intelligence tests at that time was based on

one-dimensional conception of this psychological construct (see Gould, 1998, and others). If we simplify the matter rather bluntly, we can say that according to these authors there was only one psychical factor called “g” (from the word “general”), responsible for all intellectual faculties of a human being.

As of today, the notion of intelligence as a genetically given and one-dimensional ability has been overcome. We know that intelligence cannot be reduced to a single ability but is, in fact, comprised of a number of partial factors. The Cattell-Horn-Carroll theory (C-H-C; see Flanagan and Dixon, 2014, and others), which holds most influence nowadays, considers intelligence on three levels: It specifies basic ability of stratum III (general intelligence), 8 to 10 so-called broad abilities of stratum II (various domains of abilities including, for example, long-term memory, processing of auditory stimuli or quantitative reasoning) and more than 70 so-called narrow abilities of stratum I (very specific abilities, such as spatial scanning or sequential reasoning). Although all these abilities are interconnected to some measure, they are distinguishable and they develop in various paces and to various extent.

Therefore, in identification of talent it is necessary to consider not only general intelligence but focus primarily on partial abilities of a child. For these purposes, in other countries tests of specific abilities are used which allow for a more precise and detailed exploration of a given area than general batteries of intelligence tests. The two areas that are tested most often are verbal and mathematical abilities.

Methods aimed at specific domains can be useful to experts (most often teachers) not only for a more detailed mapping of the abilities of a pupil who seems to be talented but also for discovery of talent which has remained hidden so far. The real abilities of a child can be often obscured and may not be apparent in normal education – the reason may be low motivation of the child, bad family environment, etc. Moreover, in the case of mathematics, teachers in schools often appreciate abilities of fast and precise calculations rather than abilities of logical and abstract reasoning which can cause some of the mathematically gifted children to be overlooked (Ching, 1997). Therefore, it is very important to be able to map children’s abilities by an appropriately “objective” means so their abilities can be developed adequately.

Development of the TIM test

With regard to the facts listed above we have developed the Test for Identification of Talented Pupils in Mathematics (TIM). Our purpose was to create a high-quality, psychometrically verified test which would allow for a more detailed diagnostics of mathematical abilities in the “well above average” ranges in pupils in 3rd to 5th grade. In this age, mathematical abilities of children are already differentiated and advanced enough to be measured adequately and then developed appropriately in the context of school education.

The mathematical TIM test was not developed with the aim of measuring the ability of making fast and precise arithmetical calculations. From our own research and foreign studies (e.g. Mann, 2006; Miller, 1990) it follows that the ability to make flawless arithmetical operations is connected with mathematical talent only slightly. Therefore, development of our test was based on the definition of mathematical talent by Brody and Stanley (2005) who operationalized it as exceptional abilities of reasoning in the area of mathematics.

The separate tasks in the test were constructed on the basis of these theoretical grounds with consideration of the usual mathematical curriculum of the given school grades. The items were selected so that their difficulty exceeded the content of normal curriculum corresponding with abilities of average-talented children of the given age. At the same time, they were selected so they could be solved through creative thinking and above-average logical reasoning but solely with the use of basic mathematical skills which all children of the first five grades should master. This conception needs to be taken into consideration even when evaluating answers; not only the correctness of the final result is evaluated but a child can also receive a certain amount of points for a non-standard or creative answer. This may, for example, signalize

understanding of the principle of the exercise, even though the child failed to solve it correctly due to a numerical error, inability to make a subsequent step in the calculation, etc. The final evaluation is not based on a simple sum of the points but on a transformation through a mathematical model in terms of the so-called item response theory (IRT).

The development of the test was realized in four pilot phases. In the first phase three different sets of questions were tested (total $n = 223$), and, after analysis, unsuitable items were removed. The remaining questions were united into a single test which was gradually verified in three consequential phases (total $n = 524$). After minor adjustments, the final version of the test was developed. It came through a standardization study ($n = 797$), and on its base the norms were created. This means in total 1544 children participated in the development in the test. Aside of the creation of the norms, the main concern was to ensure high reliability (accuracy of measurement) and validity (content of measurement; making sure that the test actually measured mathematical talent).

Even though we originally intended to create a tool for measurement of various aspects of mathematical abilities,¹² the final form of the test is one-dimensional. Although it contains several items with different conception (aside of verbal tasks these include, for example, numerical series or spatial tasks), in the final result they measure a single ability – general mathematical reasoning. This one-factor structure was verified by a number of statistical procedures which, along with other verification studies, are described in detail in the psychometric manual of the test.

To verify the validity of the test we have mapped the relation of the measured construct with many other skills and abilities. Aside of intelligence (measured by Woodcock-Johnson II IE COG test and Wechsler intelligence test WISC-III) these included, for example, visual-spatial abilities (with the help of Rey-Osterrieth complex figure; Krčová, 2014) or the ability of performing standard arithmetical operations, both from memory and with visual aids. Currently, a research mapping the relation between children's performance in the TIM test and their psychomotoric pace and attention is being conducted (Cíglerová, not yet published).

Furthermore, it has been proven that, as expected, the test is related with children's results in school, their evaluation by teachers and extraordinary talent diagnosed by counselling centres. The TIM test has also been used as a tool for measuring efficiency of courses for development of mathematical abilities – children who frequented the course reached significantly better results in repeated measurements than children who did not participate in the course.

Use of the test

The test is available to psychologists and special pedagogues working in schools or pedagogical and psychological counselling centres. After training and following conditions for testing described in the manual, the test can be administered by a teacher, as well. Pending parents' approval, the teacher can provide the results to a pedagogical and psychological counselling centre as a basis for further diagnostics of extraordinary mathematical talent.

TIM's advantage is the existence of two parallel forms of the test (in which only 7 of 24 items are the same), allowing for administration in small groups (different forms reduce the influence of cheating) or

12 The original supposition was that through this test we might be able to identify several different kinds of mathematical talent – so that we might be, for example, able to identify the kind of children who excel in geometry, other kind of children who excel in problem-solving logical tasks, etc. However, this supposition has not been confirmed – it seems that if a child excels in one kind of mathematical exercises, it is highly probable he or she will excel in all other types and vice versa.

repeated testing of the same child. On the other hand, because of its high difficulty, the test is not very suitable for collective administration in classrooms – children who are noticeably below-average can be stressed by the difficult items. Also, due to the nature of the test, measurements in below-average zone are rather imprecise so subjecting these children to TIM serves no purpose.

Evaluation of the test is performed by the user with the help of the online evaluating application which provides several kinds of standard scores (T-scores, percentiles and two kinds of less usual scores that are described in the manual in more detail) as well as other information. This includes the so-called validating indicators which allow for recognizing the situations when a child's total result in the test does not reflect his or her real abilities. This situation may occur through the influence of non-cognitive factors – anxiety, insufficient motivation, etc. The application also identifies the items with unexpectedly correct or unexpectedly wrong answers, etc. Because boys and girls do not have different results in the test, the norms include both genders but are separate for each grade.

Conclusion

The TIM test is the first psychometrically verified test of mathematical abilities for talented pupils in 3rd to 5th grade of primary schools that will be available to Czech psychologists and pedagogues. It is going to be published in the beginning of 2016. However, further wide-range analyses as well as individual diagnostic enquiries will be performed to continuously monitor and ensure its efficiency in the search of mathematically gifted pupils. At the same time, the method's functionality will be verified on atypical populations of talented pupils (especially with the twice exceptional), and the development of mathematical abilities of selected talented children will be continuously monitored. In the future we plan to extend the test to other age groups of pupils so that teachers and psychologists can have a reliable and valid method which would be helpful in search for pupils talented in mathematics throughout their entire studies at primary school.

Bibliography:

- BRODY, L. E. & Stanley, J. C. (2005). Youths Who Reason Exceptionally Well Mathematically and/or Verbally. In: Sternberg, R. J., Davidson, J. E. (eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 20-37). Cambridge: Cambridge University Press.
- CHING, T. P. & Darussalam, B. (1997). An Experiment to Discover Mathematical Talent in a Primary School in Kampong Air. *ZDM*, 29(3), pp. 94–96.
- ČÍGLEROVÁ, J. (in print). *Vztah matematického nadání, rychlosti a stylu práce a dalších schopností*. Unpublished thesis, Masaryk University.
- DURMEKOVÁ, S., Hříbková, L., Rendl, M. (2013). *Vytváření příběhů – verbální test tvořivosti*. Prague: National Institute for Education (Národní ústav pro vzdělávání).
- FELDHUSEN, J. F. & Jarwan, F. A. (2000). Identification of Gifted and Talented Youth for Educational Programs. In: Heller, K. A., Mönks, F. J., Sternberg, R. J. & Subotnik, R. F. (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2nd ed., pp. 271–282). Oxford, UK: Elsevier Science.
- FLANAGAN, D.P. & Dixon, S.G. (2014). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities. In: *Encyclopedia of Special Education* (pp. 136–181). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <http://doi.org/10.1002/9781118660584.ese0431>
- GOULD, S. J. (1997). *Jak neměřit člověka*. Prague: Nakladatelství Lidové noviny.
- HOLLINGWORTH, L. (1942). *Children above 180 IQ*. New York: World Book Company.

- JURČOVÁ, M. (1984). *Torranceho figurálny test tvorivého myšlenia*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- KRČOVÁ, V. (2014). *Rey-Osterriethova komplexní figura ve vztahu k rozumovému nadání a úrovni matematických schopností u dětí z třetích až pátých ročníků základních škol*. Unpublished thesis, Masaryk University. Available at: http://is.muni.cz/th/348393/fss_m/Diplomova_prace_-_Krcova.pdf
- MANN, E. L. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), pp. 236–260.
- MILLER, R. C. (1990). *Discovering Mathematical Talent*. Reston, VA: Council for Exceptional Children. Cited 17.2.2015 from www.gifted.uconn.edu/siegle/tag/Digests/e482.html
- RENZULLI, J. S. (1986). The Three-ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Creative Productivity. In: Sternberg, R. J., Davidson, J. E. (eds.), *Conceptions of Giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 53–92.
- RUEF, M., Furman, A. & Muñoz-Sandoval, A. (2010). *Woodcock-Johnson Czech International Edition II*. Editors of Czech version: J. Mareš, E. Vondráková, J. Zapletalová, D. Heider & J. Burešová. Nashville, TN: The Woodcock-Muñoz Foundation.
- URBAN, K. K., Jellen, H. G. & Kováč, T. (2003). *Urbanův figurální test tvořivého myšlení TSD-Z*. Brno: Psychodiagnostika.
- WECHSLER, D., Krejčířová, D., Boschek, P. & Dan, J. (2002). *WISC-III – Wechslerova inteligenční škála pro děti*. Prague: Testcentrum.

SECONDARY EDUCATION

EDU_RP and Development of Creative Thinking

Bc. Petr Cieslar

Department of History, Philosophical Faculty, Palacký University, Olomouc

Jiří Zakopal

Department of History and Department of Linguistic, Philosophical Faculty, Palacký University, Olomouc

Introduction to creativity

The interest in creativity as a psychologically and pedagogically valuable object of scientific focus increased in 1950s when Joy Paul Guilford was elected president of the American Psychological Association. Guilford presented two hypotheses in creativity research that are still valid to this day. The first hypothesis states that creativity is a construct with significant potential for society. The second states that society should find tools for identifying and stimulating creativity¹³.

Research of creative thinking and creativity further increases in the beginning of 1990s¹⁴. The reason for the inquiry into creative thinking as an object of psychological and pedagogical research is the fact that this is exactly the type of divergent thinking that enables some people in society to come up with innovative, original, and in many cases simple solutions which remain hidden and inaccessible to other people in society.

Basically, creativity or creative thinking can be defined as “the interaction between talents, processes and environment in which the individual or groups create a perceptible product that is considered both new and useful in the given social context”¹⁵. Many theoretical concepts defining and conceptualizing creative thinking can be found in literature¹⁶. However, in the context of the method of EDU_RP used in educational process as a method of facilitating creative thinking – and in accordance with Pavel Pecina’s book – we can abstract two important elements of creativity from those theoretical concepts: novelty (originality) and usefulness (value)¹⁷. The EDU_RP method enables and stimulates development of these two significant elements of creativity.

EDU_RP

The conception of the EDU_RP method attempts to simulate and dramatize sociohistorical events on the basis of the constructivist approach to pedagogy¹⁸, experiential learning¹⁹ and so-called LARP (Live Action Role-Playing)²⁰. Therefore, the EDU_RP method approaches the problematics of teaching history as an ex-

13 DOSTÁL, Daniel – PLHÁKOVÁ, Alena. *Soudobé teorie a výzkum tvořivosti*. Olomouc: Palacký University in Olomouc, 2014, p. 5.

14 Ibid.

15 PLUCKER, Jonathan A., BEGHETTO, Ronald A. – DOW, Gayle T. *Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists? Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research*. In: *Educational Psychologist*, 2004, pp. 90–92.

16 DOSTÁL, Daniel – PLHÁKOVÁ, Alena. *Soudobé teorie a výzkum tvořivosti*. Olomouc: Palacký University in Olomouc, 2014, pp. 13–23.

17 PECINA, Pavel. *Tvořivost ve vzdělávání žáků*. Brno: Masaryk University, 2008, p. 15.

18 MIKESKOVÁ, Šárka. *Pojmotvorný proces, pedagogický konstruktivismus*. [online]. [cited 2015-11-30]. Available at: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/OUC/15665/POJMOTVORNY-PROCES-PEDAGOGICKY-KONSTRUKTIVISMUS.html/>

19 KOLB, David A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. New Jersey, London: Prentice-Hall International, 1984. 256 pages.

20 BARZEL, Myriel – KURZ, Julia. *Learning by Playing – As a Teaching Method*. [online]. [cited 2015-11-30]. Available at: <http://nordiclarp.org/2015/03/04/learning-by-playing-larp-as-a-teaching-method>.

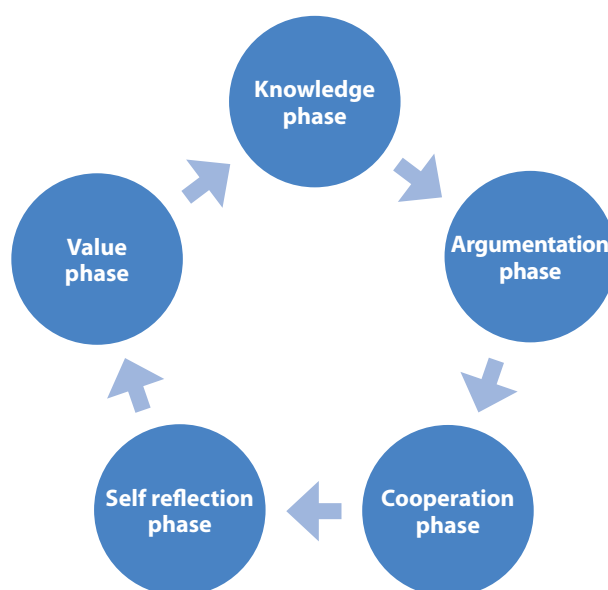
periential educational game which enables participants to create their own experience-based opinion and view of the given sociohistorical event.

The main aims of the EDU_RP method include stimulation of creativity and creative thinking in relation with nontraditional solutions of problems of larger as well as smaller history, stressing development of key competences of students in terms of descriptions of key competences in the methodological handbook *Klíčové kompetence na gymnáziu (Key Competences in Grammar Schools)* of the Czech Ministry of Education – specifically competences for learning, problem solving, communication, social, personal, as well as civic competences²¹. During the use of the EDU_RP method in education, the participant goes through five phases that correspond with each of the key competences.

Development of creative thinking and key competences and its connection with the phases of the EDU_RP method

Therefore, the EDU_RP method works with five phases stimulating the use of logical, mathematical and empiric procedures in individual problem solving, the participants' engagement in a discussion and defense of their own opinions using suitable arguments. It also allows the participants to consider possible advantages and disadvantages of individual solutions, which brings them to the analysis of possible consequences of their actions, leading them to the responsibility for their actions made in the given event.

Five phases of the EDU_RP method



Description of the phases of the EDU_RP method

The **knowledge phase** introduces the participants to the historical context of the given simulation including a critical evaluation of the presented materials. Also, it explains the rules of the possible world of

21 HAUSENBLAS, Ondřej – SLEJŠKOVÁ Lucie (eds.). *Klíčové kompetence na gymnáziu*. Prague: Výzkumný ústav pedagogický, c2008, 129 pages. ISBN 978-80-87000-20-5. [online]. [cited 2015-11-30]. Available at: www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/klicove-kompetence-7-11.

the given simulation of a socio-historical event, and asks the participants to familiarize themselves with the historical roles of their characters.

The argumentation phase enables the participants to apply the knowledge (gained in the knowledge phase) in a discussion with other participants, as well as the application of arguments and analysis of consequences of their decisions.

The cooperation phase follows directly from the argumentation phase. The participants of EDU_RP discuss with each other and try to come up with a specific approach connected with the distribution of responsibility of the given historical roles. The distribution of responsibility supports communication and negotiation abilities, cooperation and finding the best or the most original solution of the problem.

The self-reflection phase is the result of the cooperation phase. The participants' self-reflection follows from their collective and cooperative approach within the simulation and from the necessity of the participants' collaboration in order to solve the problem arising in the course of the story. Thanks to self-reflection and arguments of other players, each participant develops a new point of view related to the style and system of cooperative behaviour and problem solving.

The value phase leads to re-evaluation of gained knowledge, re-evaluation of the course of cooperation and the use of newly gained knowledge, competences, opinions and attitudes in the participant's real life.

The target group of the EDU_RP method

An important aspect and advantage of the EDU_RP method is flexibility regarding the target group of the participants. The EDU_RP method can be applied on virtually any age group in combination with suitable topic (i.e. suitable for the given age of the participants) depending on its difficulty and time frame. In the materials, it is possible to create variations based on the abilities, skills and knowledge of specific participants (ordinary pupil/student difficulty level A, talented pupil/student difficulty level A+).

EDU_RP classification based on target group with regard to the difficulty of topics:

1. Preschool EDU_RP (Visit in the human body)
2. EDU_RP for grades 1–4 (Visit in the human body)
3. EDU_RP for grades 5–9 (Medieval town)
4. EDU_RP for grammar schools (Diplomatic conference, Crusade)
5. EDU_RP for colleges (Diplomatic conference, Senate in Athens, Great French Revolution)
6. Heutagogical EDU_RP (Diplomatic conference, Senate in Athens, Great French Revolution)

EDU_RP in practice

Educational workshops tested in practice used the topics of the Caribbean Crisis and the "Space Race" from the era of the Cold War.

The EDU_RP based on the Caribbean Crisis was called *The Days When the Earth Stood Still*. Its participants were divided into two staffs – the Soviet staff led by Nikita S. Khrushchev and the American staff led by John F. Kennedy. The goal of both teams



was – beside the mastering of materials sent in advance in the EDU_RP's knowledge phase – also the diplomatic dialogue and deals leading to the peaceful solution of the Caribbean Crisis. Afterwards, effectivity, flexibility and gain in terms of knowledge and experience are evaluated using questionnaires in the form of memoirs of the given role in the given EDU_RP. The participants' reactions to the educational workshop were as follows.

Reaction from Vice President Johnson:

"It was only after the end of the game that I began to realize other disturbing facts. However funny the sentence 'the world is in your hands now' had seemed before, during the course of the game it became almost impossibly real. We could do practically anything we wanted! We could just say, we want to do this and that – and it worked... We could have used a nuclear weapon; we only had to say the word. A single decision could have had a devastating effect. Also, it was shown it was almost impossible to deal with the USSR in any normal way. Sometimes, we were even afraid to trust our own intelligence service"^{22!}

Reaction from the Crisis Committee of the USSR:

"At that time, Soviet Foreign Secretary Gromyko made our first big mistake – in the dialogue with the American vice president he unwillingly admitted the existence of missile units on Cuba about which the USA had had no knowledge prior to this point. This cannot be considered a mistake, however – on the contrary, we showed the imperialists the power, capabilities and resolve of the USSR"^{23.}

The EDU_RP called Space Race revolves, as its name suggests, around the so-called "Space Race" between the USA and the USSR in the context of the Cold War. The participants of the educational workshop are divided into two scientific-politic teams and during the EDU_RP they go through the years 1947 to 1967. Therefore, the participants familiarize themselves with the general historical context of the "Space Race," technical specifications of the rockets as well as the political and economic situation in the given years. To a great extent, the EDU_RP also focuses on the ability to manage time, people and resources. As of 4th December, the project Space Race has been successfully realized in cooperation with the National Institute for Further Education but, regrettably, at the time of writing of this article the evaluation memoirs were not yet available.

Conclusion

In the way of conclusion, we would once again like to use the evaluation by "Vice President Johnson" to illustrate the great advantage of EDU_RP in teaching history.



22 Source: Internal evaluation materials, student A. K.

23 Source: Internal evaluation materials, student J. S.

“The beginning of the game (the first 10–15 minutes) was slightly embarrassing because it was still us with our normal identity. Once the story began to move forward, however, I felt we suddenly slipped into our roles and now it wasn’t nearly as difficult to address the others ‘Mister Minister’ or ‘Mister Ambassador.’ I believe getting into character was easier for those participants that were wearing military uniforms – they were doing wonders in the game. The US crisis staff had only one general but even so we still had to hold him back and stop him in time – he just longed for an invasion or two and wanted to provoke the opponent with bombers. In these moments I realized it’s really a little scary when we bring such a situation into reality”²⁴.

Thanks to personal experience, the EDU_RP method allows the participant not to view history as a set of data, concepts and anonymous events, but rather as a result of activities of specific persons influenced by all their strengths and weaknesses, opinions, etc.

In the context of current educational methods and schooling system, the EDU_RP method is especially suitable as a supplement of education, an educational programme in museum pedagogy or an individualized educational workshop for a selected target group.

24 Source: Internal evaluation materials, student A. K.

SYSTEM AND NETWORKS

TSS – System of Regional Networks of Talent Support

RNDr. Stanislav Zelenda

Synopsis

In accordance with the conception (2014) approved by the Ministry of Education, the Talent Support System in Czech Republic is being developed as a system of cooperating networks. The regional networks of talent support form a key component which connects important partners with the region's schools, leisure-time centres and other institutions which work with children, pupils and students; they create conditions and opportunities for talent support. Among the partners are specialized workplaces of various institutions including employers, non-profit organizations, etc. Sharing specialized and other capacities and experience in these networks gradually creates activities which allow development and support of creativity. Their important part is not only the equipment but also direct contact with an expert in the context of solution of problems in practice. Individual regional networks cooperate and focus on exchange of experience with work in networks, as well as on sharing specific research, team and creative activities among all regions of the country and with foreign partners. Some of these will be shown in the presentation.

Introduction: One of many “Whys”

The basic idea of practical solving of the complex problem of education (cognitive or intellectual) of the gifted (Renzulli et al., 2009; Dai, 2014) is creation of a sufficiently wide offer of structure of systematic activities – opportunities for identification, development and use of potential of a child, pupil or student (in the following text, we will use just the term pupil for short) with regard to his or her needs, abilities and interests. We require the gradually developing system of activities to allow development of key aspects of talent, especially proficiency, creativity, motivation, social, working and volitional abilities and other aspects corresponding with various phases of individual's development. The activities should continuously cover the whole period from preschool age to the beginning of one's work life. The activities draw from the formal education.

It is usually a pedagogue, parent or member of (scholarly) community who urges the pupil to participate in activities. More or less with their support, the pupil handles the activities and gradually becomes a part of a (scholarly) community into whose domain the given activity belongs. In scholarly communities, conditions for scientific development are usually different; they are not limited by conditions of traditional formal education, especially didactic approach to the given field of knowledge or sorting pupils according to their age. Scholarly communities are “real world” where an individual moves (upward) thanks to his or her specialized knowledge. This fundamental difference between “horizontal” progress with limited scientific development in grades of schools and “vertical” progress in scholarly communities, limited “only” by the pupil's achieved development, strengthened by model figures and contact with experts, is crucial in designing and providing a system of activities which we open for pupils for development of their talent in one or more areas. Competitions which offer opportunities of comparison not only in local but also countrywide and preferably international scale generally stimulate a successful pupil to the vertical progress (increase of level of specialized knowledge). In themselves, however, they are just a tool and they do not fulfil other functions of scholarly (and other) communities, i.e. support the individual in the case of failure, endure and find other ways than escape routes.

Any single school can hardly offer pupils a whole range of such activities requiring expensive equipment, “unlimited” scholarly background, solving of real current issues, and contact with experts from practice. Not only for this reason do we search for a solution through connection of capacities of formal education, voluntary education with active participation of high schools, research institutions, companies on the middle (regional) level with use of online technologies to ensure availability in time and space, communication and cooperation. These conditions must be provided for all groups, i.e. pupils, pedagogues from schools and leisure-time centres, experts from fields of expertise, and organizers of activities.

In ideal cases the space of opportunities for development of a field of expertise or an aspect of talent (see Chart 1) will be filled with activities available locally (level 1), regionally (levels 2, 3) or in Czech Republic (levels 1, 2). In various fields of expertise, a pupil’s trajectory of development can be different. A pupil can suspend the current level or return to a lower level without “punishment.”

Development level 4	*	*	x	x	x	Expert; Specialized workplace; <i>research and development, projects, international</i>	0,01–0,1%
Development level 3	*	*		x	x	Expert; Specialized workplace; <i>creative, internship</i>	0,5–1%
Development level 2	*	*				Expert; Laboratory; <i>application, specialized knowledge</i>	2–3%
Development level 1						Teacher; School; <i>clubs, seminars, broadening</i>	5–10%
Formal education							100%
	Preschool	1st to 4th gr. of primary school	5th to 9th gr. of primary school	High school	University	Leader; Workplace; <i>example (of systematic activity)</i>	Percentage of population of a grade

Legend: X – a significant participation of employers is assumed, * – activities are mediated by teachers or leisure-time pedagogues in close cooperation with an expert.

Chart 1 – Space of activities for development of aspects of talent

Preparation (of education) and continuous support through online sources, as well as communication and collaborative means both for pupils and pedagogues, scientific experts, organizers of activities, eventually parents, is also a part of the realization, at the same time ensuring quality of the activity.

Elements and structure of the network

Regional networks of talent support (RNTS) are formed by institutions which work with pupils in formal education, i.e. kindergartens, primary schools, high schools, colleges and universities; in informal education, i.e. leisure-time centres, non-governmental and non-profit organizations; and also in scientific workplaces and professional workplaces (companies) which offer their capacities for activities for pupils.

Coordination and creation of conditions for operation of a regional network of talent support is the task of the regional coordination group. Aside from its main purpose, i.e. creating space for communication, mu-

tual cooperation, sharing capacities and bringing scholarly influence on activities of RNTS, it also provides education of pedagogues, information about activities for gifted children in the region, offer of the best activities for other regions and transfer of information (offers) from other regions. Scientific development of RNTS is ensured by engagement of members of national groups of scholarly sponsors (pedagogues, psychologists, special pedagogues, pedagogues of voluntary education and organizers of competitions, Czech School Inspectorate) in the regional coordination group.

System of regional networks and European Talent Support Network

Sharing of capacities of RNTS workplaces, as well as coordination of proposed activities and their structuring, is meant to ensure as good a covering of regional “space of activities” in the given field of expertise (see Chart 1) as possible. Thanks to coordination of regional networks, an activity that is missing in one region can be provided by an adjacent region. Charts of support programmes in the given field of expertise serve the coordination of development, operation, scholarly sponsorship and support of pedagogues in various fields on countrywide level with possible international connections. Scientific sponsorship of such programmes is ensured by a national scientific community that – in cooperation with research institutions and regional companies – prepares activities so that activities of highest levels, which typically use unique equipment and are therefore expensive, are as close as possible to the problems solved in practice, and completing previous levels ensures adequate preparation of top experts. Among such requirements are multidisciplinaryity, capability of working in teams, creativity, and openness toward problems.

Sharing of capacities in various regions and suitable distribution of activities of the highest levels in accordance with the offer of companies or research institutions in individual regions should gradually ensure adequately diverse offer of activities even for pupils with extraordinary potential. With development of European Talent Support Network (whose operation officially started September 29, 2015 in Brussels), there are new options for our pupils to access top scientific workplaces in other countries, as well as presenting our top workplaces to the best prepared pupils from abroad.

Technological support of operation of RSTS

Collecting and exchanging information is the basis of any cooperation and coordination. Many networks for the gifted can be found online (CGN, 2015; GTNI, 2015; RL, 2015); they typically offer sources “from one centre,” typically explanation of topics, articles, studies, methodological materials, experience, references to sources, possibility to ask questions, contact information, offer of education events including webinars and application forms for these events. National Association for Gifted Children (NAGC, 2015) which has over 5000 members supports online activities of communities of its members.

From the beginning, the system of regional networks of talent support is built with support of community activities. Every RSTS presents such a community and in time, after establishing coordination mechanisms for sharing of capacities, its scholarly and educational role takes precedence. The network of regional networks is another community. The scholarly communities mentioned in the beginning have their own means of communication; however, preparation of pupils for work in such environments is one of partial goals of activities for talented pupils. In this, we employ the experience and extensive structure of activities that we have developed and used in Talnet (Talnet, 2015). Routine engagement of teachers into use of online means seems to be a difficult task. However, recent experience from the pilot project Prometheus shows that for “their” children, teachers are willing to learn and master much.

The technological basis of the solution is, with regard to its availability, LifeRay which includes tools for web portal, simultaneously offering space and ample means for activities of communities. Its advantage is the fact that it is possible to configure tools used by communities according to the needs and abilities of their members, beginning with a simple private message board and notice board, up to sophisticated tools of Web 2.0 and procedures with a workflow and a system of private and public websites. The communities can choose from dozens of configurable portlets.

Standing results

Establishing of regional networks and coordination groups began in late 2014 in two regions. Currently, their establishing is finishing in the last two regions. It was necessary to dedicate great effort to mapping of the situation of talent support in regions' schools, from kindergartens and leisure-time centres to universities, as well as non-profit non-governmental organizations, state authorities and local administration but also, for example, regional coordinators of National Research and Innovation Strategy for Smart Specialization of Czech Republic. It meant finding those who already do something for or with the gifted, discovering whether they are willing to share their experience and cooperate, and finding opportunities for specific cooperation. Recently, the 1st version of the website has been launched with "many centres," individual regional networks, informing about current activities for the gifted, about subjects participating in RSTS and supporting its activity, about the offer of education for teachers, and offering consultations for the problematics of talent support in the given region and thus in the country (Talentovaní, 2015). We have started connecting the structure of RSTS with the European Talent Support Network.

Meanwhile, some completely new activities for pupils and teachers were developed and tested in pilot phases. We should mention at least the programme Prometheus in Plzeň Region or University Studies of High School Students in Olomouc.

From the perspective of the network's operation it is significant that many experts have been convinced to start working on programmes of talent support as scientifically sponsored projects coordinated on the countrywide level and equipped with online support, e.g. Mathematics and Its Application, Physics and Its Application. The result is a gradual covering of the whole age spectrum on the first level and some activities on higher levels. It is promising that there are already employers who wish to participate in realization of activities on the highest levels.

Bibliography:

- Conception (2014) for the Support of Talent Development and Care for the Gifted 2014–2020. Prague: Ministry of Education, Youth and Sports, 2014. www.msmt.cz/file/35232.
- RENZULLI J., Gubbins E. J. et al. (2009): *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*. 2nd Edition. Waco: Prufrock Press Inc., 2009.
- DAI D. Y, Chen, F. (2014): *Paradigms of Gifted Education*. Waco: Prufrock Press Inc., 2014.
- CGN (2015) The California Gifted Network. www.cagiftednetwork.com.
- GTNI (2015) Gifted and Talented Network Ireland. <http://gtnetwork.ie>.
- NAGC (2015) National Association for Gifted Children. www.nagc.org.
- RL (2015) Renzulli Learning. <http://renzullilearning.com>.
- Talentovaní (2015). <http://talentovani.cz>.
- Talnet (2015). www.talnet.cz.

The Ministry of Education Financially Supports Teachers Who Work with Talented Pupils at Secondary and Primary Schools

Mgr. Michal Urban

The Ministry of Education, Youth and Sports annually announces dozens of competitions prepared by experts in the form of demanding tests, exercises and practical tasks that provide a fast, country-wide and sufficiently exact differentiation of pupils according to their knowledge and manual ability. In order for the system to work, however, a support on the part of pedagogues is necessary. It is them who motivate students to participate in these competitions and who prepare them for their participation. We have many pedagogues who impart knowledge on their pupils beyond the schooling education programmes, e.g. in specialized seminars, exercises, voluntary groups for various subjects, and laboratory exercises. These activities can prepare pupils for deeper understanding of some fields of expertise and thus for the right choice of professional career. Most of these pedagogues work with talented pupils voluntarily in their own free time, and some of them even don't have the necessary support of their colleagues or the management of their school.

The programme of Excellence

To ensure a greater support for pedagogues who devote their efforts to talented pupils, the Ministry of Education, Youth and Sports realizes the development programme called **The Evaluation of Pupils and Schools According to the Results in Competitions – Excellence of Secondary Schools**. The programme enters its 6th year of operation and annually has a budget of **20 million CZK (for 2016 increased to 25 million CZK)** which goes to wages of pedagogues who taught a talented pupil in an evaluated field of knowledge. **In 2015, 376 secondary schools participated in this programme** (60% of those schools were grammar schools – gymnasiums). The basic aim of the programme is to connect financial rewards of pedagogues with successes of their pupils in the system of selected competitions (98 fields of knowledge and categories) from regional to international level.

The goals of the programme “Evaluation of Pupils and Schools According to the Results in Competitions – Excellence of Secondary Schools” are:

- To support the increase in quality and range of care for talented pupils in secondary schools;
- To strengthen the interest and motivation of pupils, pedagogues and schools in participation in competitions and displays, thus increasing the level of knowledge of the pupils beyond education programmes of the schools;
- To support the pupils' interest in natural and technical sciences and other selected fields of knowledge and create conditions for preparation of sufficient number of top experts in preferred fields of knowledge;
- To support the activity of pedagogues in work with pupils who have the ability to reach outstanding results, even outside of educational activities in schools;
- To provide financial reward for the efforts of pedagogues in secondary schools according to the results in competitions announced or organized by the Ministry of Education.

Secondary schools can ask for financial support for their pedagogues

Therefore, **secondary schools can ask for a dotation** according to their pupils' results in competitions announced or organized by the Ministry of Education in the previous school year in the category of 15+ years. Based on the submitted application, next calendar year the secondary schools will receive funds for the rewards of pedagogues who participated on the pupils' success.

The programme is administered through an electronic database which is available online to the general public (<http://excelence.msmt.cz>) and which contains score sheets of almost all competitions included in the Bulletin of the Ministry (Věstník MŠMT). Anyone can check the results which can be displayed or filtered by the name of the pupil, school, competition or region. The database is programmed to be as user-friendly as possible and not to present additional administrative burden to the user. **Management of a school can easily generate an application for a dotation from the system** and organizers of competitions are, thanks to helpful tools, able to quickly and readily enter the participants' data into prearranged result forms (first name and surname, place in the competition, school, date of birth). Therefore, the system enables them to present the general public with the results of various rounds of competitions and automatically allocates points to the pupils according to the conditions of the programme (from a regional round to the participation in an international round). All in all, this information system contains over 2 500 score sheets of competitions aimed at pupils of primary and secondary schools, and ca. 700 of these are included in the programme "Evaluation of Pupils and Schools According to the Results in Competitions – Excellence of Secondary Schools."

The points system is very simple so as to be easily understandable for everyone. The competitors in regional rounds receive points from 6th place up; top 30% competitors receive points for participation in central rounds; winners of regional and central rounds also receive points from 3rd place up; and in international rounds all participants are rewarded with corresponding points. In competitions without rounds, only first three competitors receive points. In the points system, technical and natural sciences are rather distinctly advantaged. **In 2015, the value of one point was 9763 CZK.**

The whole system already includes results of almost 3500 pupils evaluated by points. For illustration, in 2015 more than 50 schools gained more than 100 000 CZK each for the wages of their pedagogues from this programme.

From 2016, this concept will include also primary schools with allocation of 5 million CZK.

The Leiden Approach: Challenging Education in Leiden for Cognitively and Technically-Talented Gifted Children and Young Adults (0 to 24)

Mgr. Phil Rhebergen, Leiden

In Leiden (city in the Netherlands, 140,000 inhabitants) a cooperation is started to develop an approach for gifted children and adolescents to challenge them to deeper learning and prevent them from underachievement. The initiative came from the Mayor of Leiden, Mr. Henri Lenferink, and some educational organizations. More than 40 organizations collaborate in this approach, including two universities, all gymnasia and schools for secondary education, almost all PE schools, organizations for kindergarten, organizations for psychological and pedagogical support, centres of expertise, museums and the City Council.

The Leiden Approach leans on five pillars:

- Identifying and diagnosing
- Tailor-made programmes
- Transfer
- Coaching
- Leiden Academy for Talent Development

These five pillars have or will get a place in preschool and primary, secondary and higher education. Elements of these pillars can already be found in many places. The goal is to share and expand them. Additionally, missing elements will be developed by cooperation within the Leiden Approach

In preschool (nursery centres, kindergartens) the Leiden Approach is in a pioneering phase. Much emphasis is laid on awareness of teachers and coaches of factors of giftedness. A training programme is developed lately for early identification and diagnosis. Ambassadors will spread the knowledge into the institutions and enhance more training and learning.

An important issue is the transfer of knowledge about the children with early development to PE schools. Another issue is the transfer of information from welfare centres to the preschool organizations.

In primary education the most important issues are:

- Identification and diagnosis (approx. 50% of schools already work with identification methodology, the aim is 100% of schools in 2018)
- Exchange of good practices: acceleration, enrichment, compacting, challenging with new educational approach based on creativity and wonder
- Improvement of executive functions with focus on learning process (metacognition)
- Preventing underachievement, enhancing social development

The general impression is that most of the expertise on giftedness can be found in primary education, although this will not cover the whole sector.

In secondary education and on gymnasia a lot of work must be done. In the first years of SE a new test programme is undertaken to identify the factors of giftedness in order to find tailored methods to challenge students. The methods will be applied in tutoring students, in instruction within the classroom and outside in extra curricula. A variety of research shows that most education is oriented on the average of students. Lack of tailored methods based on creativity could lead to conditions that enhance underachievement. Therefore, learning programmes for teachers are developed, good practices exchanged, and teachers cooperate in so-called Professional Learning Communities.

The programme is also extended to higher education. On university the focus is laid on teacher education. Pilots are organized for practice of teacher-students in PE and SE, especially oriented on education for gifted children. Moreover, schools and universities set up a cooperation for programmes in which also centres of expertise, companies and museums take part. As an example the Biodiversity Centre Naturalis could be mentioned, which developed a Wonder Passport for children on PE schools and offers research capacity for students in SE.

Most important in the Leiden Approach is the chain-orientation. The ambition is to realize an optimal transfer of knowledge and information within the chain from preschool to university. For that reason not only instruments and procedures are developed but also an academy for knowledge sharing is founded.

In September 2015, an International Partnership for Talent-Education is founded, supported by the European Commission (Erasmus Plus) in which comparable cities in the Czech Republic (Brno and Plzeň) and Slovenia (Ljubljana) and Leiden take part.

These three countries show a similar poor record regarding the results of their top students, compared with other countries. Just 5% of Dutch students in PE obtain the highest level. For Slovenia and the Czech Republic this is 4%. Singapore (43%), England, (18%) and Belgium (10%) are far beyond this level (TIMSS 2011). Dutch research also shows that 25% of students are regularly bored from teaching material, from

the top 20% of the class even 56% are often bored (Onderwijsraad 2013). Research by Dr. Marcel Veenman shows that 45% of selected students on pre-university have insufficient metacognitive skills.

To improve education in order to prevent underachievement by top students, the four cities collaborate in setting up a similar system approach as the Leiden Approach, and to develop improved and new education in four projects:

1. New methods for identification and approach for talented in early childhood (2–6 years of age),
2. New education based on Design Thinking, stimulating creativity of children and young adults,
3. Strengthening skills of teachers in practical differentiation in their lessons,
4. New curriculum of metacognitive skills.

Teachers from the four cities are trained and take part in combined Learning Communities. Students from different ages cooperate in exchange in projects based on Design Thinking.

The results of these projects will be disseminated in the cities, countries and in Europe.

Information is available on www.leidenapproach.nl and www.talenteducation.eu.

CONFERENCE ECHOES

Keynotes

Creativity

MUDr. František Koukolík

Would you like to know what are the characteristics of a creative personality and what qualities and abilities does it entail? Is there a connection between creativity and mental disorders? Are the Czechs more or less creative than other nations? I will try to answer these questions in my presentation. Also, I will focus on the criteria separating creative actions from less creative ones, on the creative process, areas of activities requiring creativity, as well as its sources and whether it might be hereditary.

MUDr. František Koukolík, DrSc., FCMA

A Czech neuropathologist, writer and columnist who concentrates mainly on popularization of his field with a considerable reach into social issues, all the while promoting critical thinking and scientific approach.

He graduated from the Faculty of General Medicine at Charles University with subsequent internship in pathologic anatomy. Later he focused on neurodegenerative brain diseases.

Since 1983, the founder of the National Reference Laboratory for Transmissible Spongiform Encephalopathy is the chief physician of pathology at Thomayer Hospital in Prague. Also, he does lectures at the 3rd Medical Faculty at Charles University.

He wrote dozens of books and in 1992 he was awarded the Academy of Sciences Award for Popularization of Science. He contributes to TV and radio broadcasts, magazines and newspapers.

Structural conception of creativity

doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.

The presentation reacts to the Framework Educational Programme's requirements on creativity. These requirements are mentioned repeatedly in the programme but are scattered on many places – thus resigning on a systematic approach to the support of creativity.

The author of the presentation attempts to introduce such a systematic approach to the development of creativity. He draws from a semiotic analysis of the creative process and describes it as a structured experimental work with the sign, simultaneously on the level of social, psychosomatic (personal) and biological (sensory) structures.

This approach enables us not only to describe the process of creativity – which is the case of most of the current theories – but offers substantiated, comprehensible and thus applicable methods with specific verifiable results.

doc. PhDr. Jaroslav Vančát, Ph.D.

Associate Professor at the Faculty of Humanities, Charles University in Prague.

I lecture new visual media theory and practical applications of visual media and theory of creativity. Further, I consider theory of art education, visual arts, I am also an active artist, co-founder of Czech video art. Since 1995 I was chairman of the Czech section of INSEA (International Society for Education through Art at UNESCO), I co-authored Czech curriculum for Fine-arts education in primary and secondary schools. I reali-

zed the EduArt project (2006 – present) to support the development of creativity of students and teachers through graphical methods with applying IT (www.eduart.cz).

Monographs: *Tvorba vizuálního zobrazení (Making a Visual Display)*, Karolinum Prague 2000; *Vývoj obrazivosti od objektu k interaktivitě (Evolution of Imagery from the Object to Interactivity)*, Karolinum Prague 2009.

I live in Dobříš, e-mail: jaroslav.vancat@fhs.cuni.cz.

The use of the Creative Reversal Act (CREACT) to develop creative potential in the classroom

prof. Ugur Sak

Professor, Director, Centre for Research and Practice on Gifted Education, Anadolu University, Eskisehir, Turkey, ugursak@gmail.com

The last decades have witnessed a number of new theories and models about the development of creativity. Some of these models were translated into practice. We have come to believe that creative ability is not a fixed capacity; rather, it can be improved through interventions. Indeed, research shows that educational and training programmes make a considerable improvement in creative capacity. This talk will include the discussion of creativity studies first, and then a review of the CREAT (Creative Reversal Act), its theoretical background, and research carried out on its effectiveness on students' creativity. The CREAT is a creative teaching technique (Sak, 2009) developed based on the theory of the janusian process that was originally proposed by Rothenberg (1971). The janusian process plays a role in many creative accomplishments, such as the theory of natural selection and the general theory of relativity. Creative ideas holding oppositions, paradoxes, and paradoxical metaphors can be produced through the use of the CREAT. It is composed of five steps: construction, segregation, opposition, combination and elaboration processes. A series of research was carried out on the effectiveness of the CREAT. One of the studies showed that the use of the CREAT improved students' creative performance significantly on the poem and story tasks. Second study involved students' performance on concept learning and construction of paradoxes. In this study, experimental groups showed higher performance than did the control groups on the both tasks. In another study, social validity (social acceptance) of the CREAT was investigated. Students' satisfaction with use of the CREAT was found very high. Research findings imply that the CREAT can be used effectively in a variety of settings, including classrooms and workplaces.

prof. Ugur Sak

Ugur Sak is a Professor and founding Director of the Centre for Research and Practice on Gifted Education and the founding director of graduate studies on gifted education at Anadolu University, Turkey. He is also the editor of the Turkish Journal of Giftedness and Education. Prof. Sak has published books, book chapters and articles both in English and Turkish on the identification and education of gifted students and creativity. He particularly works on the development of synthetic models for identifying and educating the gifted and the development of creativity. He is the author of a number of creativity techniques, such as the Creative Reversal Act and Selective Problem Solving. His most recent work includes the development of a new intelligence test that will be available in major languages, such as Turkish, English, Spanish, Arabic, and German.

Workshops

Section of Preschool Education

The use of the “suitcase of mathematic needs” for the development of premathematic ideas of children in kindergartens

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc., RNDr. Eva Zelendová

Parents often think that a sign of their preschool child’s mathematical talent is, for example, the child’s ability to count from one to twenty. Furthermore, these mistakes are supported by a number of unsuitable publications that appear on our market. A hundred of teachers who attended the seminar *Development of Premathematic Ideas of Preschool Children* already know how difficult is the process of development of these ideas and that it’s necessary to work with children in a suitable way without forcing their ideas. For the development of creativity of children (and their own) they can use the “suitcase of mathematic needs” which has been prepared for the needs of the seminar by the top experts.

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. project solver

The chairman of the Association of Teachers of Mathematics, senior lecturer at the Institute of Mathematics and Statistics of the Faculty of Biology at Masaryk University in Brno, author of more than 50 scientific works, co-author of 21 books and encyclopedias, author of 14 college textbooks, co-author of mathematics textbooks for 6th to 9th grade of primary school, executive editor of the *Teacher of Mathematics* magazine. A longtime vice-chairman of the Union of Czech Mathematicians and Physicists and of the Society for History of Science and Engineering, chief of the workgroup for creation of *Standards of Mathematics for Primary Education* at the Ministry of Education.

RNDr. Eva Zelendová project methodologist

An employee of the National Institute for Education, leader of the department for the curriculum of general education, didactician of Mathematics and Its Applications. A longtime teacher, reviewer of many mathematics textbooks, methodologist of the workgroup for creation of *Standards of Mathematics for Primary Education* at the Ministry of Education, author and co-author of many methodological materials.

Creative learning – interdisciplinary approach

mag. Maruška Željeznov Seničar

Creative workshop will represent one of the ways of creative learning for preschool children by integrating different disciplines: art, mathematics and language, and ecology. The workshop will be conducted in the following steps: creating dolls made of used things, involvement of participants in thematic groups (math, language arts) and presentation of prepared activities. At each step, a discussion will be held about strategies how to implement this and practice.

mag. Maruška Željeznov Seničar

Maruška Željeznov Seničar is a Ph. D student in gifted education. During her early days she worked as a geography teacher in primary school and schoolbook editor in the largest Slovenian publishing house. At that time she also worked as an assistant editor of *Contemporary Pedagogy* – scientific paper published by University of Ljubljana. Currently she leads MiB International Education Centre which organizes many edu-

cational and scientific conferences in the field of pedagogy and gifted education and is a partner in many local and international projects in the field of teacher training and child development. Maruška Željeznov Seničar is also running educational courses for most of Slovenian kindergartens and primary schools.

A selection of the best activities from the programme of the Kids Technical University Kids Technical University – MTUNI.CZ

We will connect a house to the electricity network and water line, we will build a tower, a bridge, a power plant and a whole city...

The attendees of the workshop will get to try some of the activities from the programme of the Kids Technical University. Thanks to a brick-box, technical layouts and other tools we will bring electricity to a ground plan of a house, everyone will add their own building to a city and will put it in a map like a cartographer, everyone will connect their house to water supply and sewer system, we will build a power plant and turn on the lights in a city. A motivation fairy-tale about Charles IV will help us make pillars and use them to build a big and strong Charles Bridge. The building of our own Ještěd tower will convince us of the stability of the towers.

Kids Technical University

The aim of the Kids Technical University (KTU) project is to raise interest in technical fields of expertise, both in children and teachers, as soon as possible and based on natural playfulness and desire to explore the surrounding world. Through the KTU programme we cultivate children's relationship with the real world and contribute to the development of technical education of preschool children and pupils of the 1st to 4th grade in primary schools.

The KTU project was created with the participation of planning engineers, architects, teachers from kindergartens, special pedagogues and a children's psychologist. Its content conforms to the requirements of framework educational programmes of the given level of education.

We answer children's questions regarding the world around them (Where does water go when I flush the toilet? Why doesn't the bridge fall down? Why is the lamp in my room shining? Etc.). **Also, we inspire them to ask such questions.** We prepare children for future lessons of math and physics in primary schools. We believe that positive and confident approach to technical areas gained at an early age will stay with them for the entire life.

The Kids Technical University is a comprehensive educational programme of eight independent or interconnected lessons serving as an introduction to technical education in kindergartens and first four grades of primary schools.

In **clear and simple** ways, the KTU teaching modules lead children to create their own buildings and to constructive thinking and teach them how to read simple technical drawings. Children play at architects, electricians, plumbers, builders of bridges, towers or cities. Thus, in a friendly way and in spirit of Comenius's idea of "school by play" we develop their technical and logical abilities.

Mensa ČR – Workshop for the development of creative thinking of preschool children

Ing. Tomáš Blumenstein

After a brief presentation of a broader context of Mensa's activities for talented children we will focus on the significance of stimulating the creation of neuron synapses in children's early age. We will present the method called Mensa NTC Learning, a unique system of teaching a child's brain with the help of various exercises. We will see specific ways of the development of divergent thinking in children, methods of association and the use of abstract symbols in preschool education.

Ing. Tomáš Blumenstein

Director SNM, Mensa International. A member of Mensa since 1995, he has participated on hundreds of activities for both adults and children – as an IQ tester, organizer of conferences Mensa for Development of Talents, presentations, seminars, excursions and foreign trips, as well as the project Mensa NTC for Kindergartens. In 2008 he started the competition Logic Olympics which he coordinated in 2009, 2011, 2013 and 2014. In 2007–2015 he has served as the president of Mensa Czech Republic (www.mensa.cz) and a member of International Board of Directors of Mensa International. A founder and director of educational associations Třída Prostějov and Svět vzdělání (www.svetvzdelani.cz).

Development of creativity and key competences of children

doc. Katarína Fichnová, Ph.D., Department of Mass Media Communication and Promotion, Philosophical Faculty, Constantine the Philosopher University, Nitra

Creativity is one of the most important potentials of humans and as such it deserves to be developed from the earliest childhood. The workshop combined with a presentation brings suggestions how to work with children and transform usual tasks into tasks that develop the creative potential of children. First, I will present the key information about creativity, its development, identification and possibilities of its stimulation or facilitation in the youngest children as well as reasons why creativity and its development is so important. The attendees will learn how to develop the entire personality of a child in all areas (biological, psychological, interpersonal, sociocultural and environmental). The tasks will be organized according to the structure of the valid Framework Programme for Preschool Education, drawing from my publication written in collaboration with E. Szobiová. The attendees will be offered many specific tips, activities, tasks, methods and suggestions how to work and play with children in order to not only fulfil the usual aims of education but to develop children's creativity, as well.

doc. Katarína Fichnová, Ph.D.

Katarína Fichnová has been focusing on the problematics of creativity for many years – especially its facilitation, development and systematic stimulation, both in preschool children, pupils, and adults. She has published several books and essays devoted to this topic (*Programme of Stimulation of Creative Abilities in Preschool Children; Mass Media – Their Apperception by Teenagers and Sketches of Creative Personality; Psychology of Creativity for Marketing Communication; Development of Personality through Psychological Means* and others) and more than 100 papers or articles. She is a co-author of the publication *Development of Creativity and Key Competences of Children: Suggestions to Framework Educational Programme for Preschool Education*. Her work is cited not only in Czech Republic and Slovakia but in other countries, as well (Poland, France, Mexico, USA, Australia, Finland, ...)

Section of Primary Education

Presentation of logical tasks, creation of ciphers

Ing. Tomáš Blumenstein, Mensa Czech Republic

Ciphers and logical tasks as a suitable supplement of education support children's and students' ability of independent thinking, solving new tasks and finding unconventional solutions. After presenting several types of logical tasks I will focus on the creation of ciphers. This won't be a professional cryptography; on

the contrary, I will present ciphers that any child can solve at home and that can be used to enrich both school education and out-of-school activities or games. Letter shifts and transformations, the Morse code in many forms, transitions to numbers and connections with math as well as ciphers based on knowledge from various school subjects.

Creativity and learning exercises

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

Creativity in developing and solving learning exercises requires courage both in teachers and pupils. In this workshop various possibilities of creation and modification of exercises will be shown. Special attention will be paid to the qualities of learning exercises (particularly the entropy of the exercise, divergent or convergent character of the exercise, thematic content) which seem to be significant for the education of talented pupils in math in the first four years of primary school. For a talented pupil, a suitable math exercise is a challenge.

Mgr. Dagmar Malinová, Ph.D.

She works as a lecturer at the department of primary and pre-primary education of Pedagogical Faculty of J. E. Purkyně University in Ústí nad Labem, she specializes at didactics of mathematics and education of children with mathematical talents. She was meeting talents during her 15-year work at primary and secondary schools where she was teaching mathematics and physics. She is also a mother of a talented child.

Creativity and metacognition: How to make creative thinking more productive?

Marcel V. J. Veenman

Creativity is the capacity to produce original thoughts and original solutions to problems. Metacognitive skills are the skills required for the control over and regulation of cognitive behaviour, such as task orientation, planning, monitoring, evaluation, and reflection. At the surface, it would seem that the notion of metacognitive control is contradictory to fluent production of thoughts in brainstorming or thinking out of the box. In this workshop, however, I will show how metacognitive skills, when applied in a proper way, may contribute to the effectiveness of creative thinking. Not just theory and discussion: Participants in the workshop will actually apply metacognitive skills to a divergent-thinking task. Also the principles for effective training of metacognitive skills will be addressed.

Marcel V. J. Veenman, Director of the Institute for Metacognition Research

His main expertise concerns metacognition and its relevance to education. He has done research in that area for over 25 years and published over 80 articles and book chapters on the subject. His current objective is to bring knowledge about metacognition into the school.

Games in education: A practical workshop focused on the use of board games in education (especially math)

Mgr. Alena Vávrová

“A person does not become an adult by stopping playing.”

Let's play the Ten, Abaku, Shikaku or Haikyuu, solve several rebuses or some ciphers. You probably won't have time to do more.

Mgr. Alena Vávrová

She still teaches at Karel Čapek Primary School in Vršovice, Prague, and still works in children's computer club Kapsa. For ten years she has been one of the organizers of the cipher game Technoplanet, she has won a City Cup in 2015's European Championship in the ZATRE board game, her pupils have again won the Junior Master Cup.

On many seminars she presents her experience with using games in education.

TIM – Test for identification of talented pupils in mathematics (development, form and use in schools)

doc. PhDr. Šárka Portešová, Ph.D., Mgr. Hynek Cígler, Mgr. Michal Jabůrek, Mgr. Ondřej Straka, Mgr. Dana Juhová; Centre for Development of Talented Children, Faculty of Social Studies, Masaryk University, Brno

Until now, there hasn't been any psychometrically verified test for identification of extraordinary mathematical talent in the Czech Republic. Therefore, our centre has developed the TIM test with the purpose of recognizing mathematical talent in pupils in 3rd to 5th grade. In our presentation we will outline the complex process of its development, we will test whether there is a talented 5th grader among the attendees of the workshop and we will point out the possible use of the test directly in schools and in pedagogical and psychological counselling centres.

Finally, together with the attendees we will consider possible definitions of mathematical creativity or talent and present preliminary outcomes of a qualitative research of teachers' implicit notions of these two constructs which we will compare with the content of the TIM test.

Mgr. Hynek Cígler

He is a graduand at the Department of Psychology at the Faculty of Social Studies of Masaryk University where he teaches psychometrics, methodology and psychologic diagnostics. He is an editor of MU's Testforum magazine and he also participates at research projects focused on extraordinary talents and the need for cognitive closure.

He concentrates on possibilities of psychometric development of diagnostic methods, not only in the classic test theory but especially in the item response theory.

Mgr. Michal Jabůrek

For four years he worked in the Institute of Pedagogic and Psychologic Counselling (currently the National Institute for Education) including three years as a coordinator and expert worker in the DIS project aimed at development and adaptation of new diagnostic tools. Currently he is a graduand at the Faculty of Social Studies of Masaryk University.

He is interested in creation and adaptation of tests and psychological diagnostics of children (especially in the area of intelligence and talents).

Mgr. Dana Juhová

She is a student of doctor's studies at the Department of Psychology of the Faculty of Social Sciences of MU and has experience with adaptations of test methods.

Currently she is interested especially in intelligence tests and their use in diagnostics of intellectual talents.

doc. PhDr. Šárka Portešová, Ph.D.

She works at the Institute for the Research of Children, Youths and Family at the Department of Psychology of the Faculty of Social Sciences of Masaryk University. For a long time she has been dealing with the

problematics of talented children, especially the twice exceptional (i.e. the gifted children who also have some form of handicap). She is the author of several monographs (e.g. *Intellectually Gifted Children with Dyslexia, Hidden Talents*) and many articles in specialized magazines, both regional and foreign. She leads accredited courses for teachers (NIE, NIFE) and is the chief editor of the Svět nadání (World of Talents) magazine.

Mgr. Ondřej Straka

For six years worked as a psychologist and methodologist of the care for the talented in the counselling centre in Žďár nad Sázavou. Currently he is a graduand at the Faculty of Social Studies of MU.

He deals with the application of cognitive psychology and psycholinguistics in diagnostics and education. He focuses not only on the problematics of talented children but also on the topics of specific learning disorders and their influence on learning a foreign language.

Section of Secondary Education

The importance of having EDU_RP

Bc. Petr Cieslar, Jiří Zakopal, Palacký University Olomouc

Kennedy. Zápotocký. Churchill. Armstrong. Castro. Wenceslas III. Would you like to find yourselves in their shoes? Decide important historical events? Change the course of history? And if not you, how about your students? Educational role-playing is a method used in Denmark. It allows students and teachers to get a better feeling for the personalities creating history as well as for those standing in their shadow. How? Why? When? We will try to answer these and other questions before, during and after the workshop.

EDU_RP Olomouc

EDU_RP Olomouc deals with development of educational role-playing especially in history, natural sciences and current social issues.

Speakers

Bc. Petr Cieslar • UPOL • inovace • vzdelavani • talentovani • popularizace_vedy • komiksy
Jiří Zakopal • UPOL • LARP • gamifikace • vzdelavani • talentovani • bibliofil

Speakers – poster presentations

Bc. Ondřej Vrabec • UPOL • specializace • vzdelavani • talentovani • interdisciplinarita • veda_je_super
Linda Šagátová • UPOL #komunikace • semiotika • vzdelavani • talentovani • filosofie

Education to creativity in the Framework Educational Programme, its structuration and concretization, workshop

PaedDr. Petra Jašurková, EduArt

The workshop applies the analysis of modernist art, especially Dadaism and surrealism, as a method which inspires metaphorical thinking and therefore stimulates the development of creativity on the psychosomatic structural level.

PedDr. Petra Jašurková

She received art education at the University of Matej Bel in Banská Bystrica, Slovak Republic. She is interested in contemporary trends of fine arts and deals with their application in teaching practice.

Design Thinking as a practical method to enhance creative working

In this workshop participants will get acquainted with the method of Design Thinking. This method was developed by Stanford University (USA) and later adapted for use in education (10–18 year olds). After a short introduction of the method, the participants will do a Design Thinking assignment, so they will undergo the process of DT. We will finish the workshop by thinking about how to apply this method in your own teaching.

Lineke van Tricht

She has worked in secondary education for fourteen years before starting her own business. She was a teacher for nine years and after that she was an administrator for five years. Her main goal is to help gifted students reach their full potential. She works on that goal by teaching them, by making enrichment projects and by training and advising teachers and administrators. Specialties: Making the link between research and school practice.

SSPA WORKSHOP – workshop of the successful participants in the Secondary Schools Professional Activities Competition, discussion

The workshop will be organized by students who were engaged in professional activities in secondary schools and repeatedly participated and succeeded in the Secondary Schools Professional Activities Competition, both on the national level and in the following international competitions and other activities.

Topics for discussion:

- The conditions for professional activities offered by their secondary schools.
- What were their expectations and were they fulfilled?
- How should or could schools help their pupils? How should they inspire and maintain their interest in professional activities? (From the point of view of successful students with experience from national and international competitions and other activities.)
- What can former successful students offer the schools and pupils as a newly formed league of former participants in student professional activities – Alumni scientiae Bohemicae?
- Samples of poster presentations.

Section of Networks and System

The programme of Excellence of Secondary and Primary Schools

Mgr. Michal Urban

How is it possible to get the funding for rewards for teachers who participate on the development of their pupils' talents in a significant way? The Ministry of Education, Youth and Sports offers a unique programme which – after five years of existence – already has demonstrably positive impacts.

Mgr. Michal Urban

Since 2011 he has worked as the director of the Department of Youth of the Ministry of Education, Youth and Sports, supporting children and youths in the area of informal and optional education. He considers the

development of talents to be one of his main priorities, especially in natural and technical sciences. Every year, the Ministry helps hundreds of projects, organizations and schools that work with talented pupils through several dotation programmes. More at: www.msmt.cz/mladez/talentovana-mladez.

Enrichment, openness, cooperation

Csilla Fuszek, Director of European Talent Centre – Budapest

The recently forming European Talent Support Network can bring new dimensions to the pan-European cooperation in supporting young talented people all over Europe. Exchange and adaptation of best practices, spread and application of scientific results, possibilities of mutual visits of young talents, their teachers, mentors, parents and all the experts devoting their life to talent support can all be expanded.

A long process preceded the acceptance by the ECHA experts of the initial documents on forming EU Talents Centres in 2014, and since then lots of questions have arisen as well; meanwhile the first centres have been accredited and the network has begun its operation. The presentation will focus on the background of the accreditation and possible results of the EU network thinking.

Csilla Fuszek

Worked for over fifteen years as a teacher in primary, secondary and higher education. Since 2000 she has been focused and became specialized in the field of gifted and talented education. As a civil servant she worked for seven years as a managing director of nationwide talent development programmes aimed to promote equal opportunities to the disadvantaged strata of society. Between 2007 and 2011 she was the managing director of the Csányi Foundation, which is one of the biggest civil education foundations focusing on talent support in Hungary. She has been a lecturer at Eötvös Loránd University since 2008. Since 2009 she has been working for the Association of Hungarian Talent Support Organizations on nationwide talent support projects supported by EU funds. Initially she was responsible for establishing international connections and for collecting best practices outside and inside Europe. From 2012 she is the founding director of the Budapest European Talent Centre (www.talentcentrebudapest.eu). She organized three major European talent support conferences in 2006, 2011 and 2014. Csilla Fuszek was elected as the Secretary of the Accreditation Committee at the first meeting of the Committee.

TSS – System of regional networks of talent support

RNDr. Stanislav Zelenda

In accordance with the approved concept by the Ministry of Education, the Talent Support System is being developed as a system of cooperating networks. The regional networks of talent support form a key component which connects important partners with the region's schools, leisure-time centres and other institutions which work with children, pupils and students; they create conditions and opportunities for talent support. Among the partners are specialized working places of various institutions including employers, non-profit organizations, etc. Sharing specialized and other capacities and experience in these networks gradually creates activities which allow development and support of creativity. Their important part is not only the equipment but also direct contact with an expert in the context of solution of problems in practice. Individual regional networks cooperate and focus on exchange of experience with work in networks, as well as on sharing specific research, team and creative activities among all regions of the country and with foreign partners. Some of these will be shown in the presentation.

RNDr. Stanislav Zelenda

For many years he has been focusing on the problematics of identification and education of talented pupils, especially in natural sciences. He is a founder of the project Talnet – Online to Natural Sciences which has been working successfully since 2003 and every year ca. 150 pupils apply for the project. Simultaneously, he is the head of the TSS – Talent Support System in the Ministry's NIFE (National Institute for Further Education). The aim of the Talent Support System is an educational system which stimulates maximum development and full use of potential of all children including development of their creativity, even in their preschool age. This support is both long-term and systematic, and includes the areas of formal, optional and informal education. More at: www.talentovani.cz.

The Leiden Approach to Talent Development (LATO)

Phil Rhebergen

The Leiden Approach to Talent Development (LATO) is a cooperation of the city council of Leiden, all schools, and other partners in the city: kindergartens, the Leiden University, the Leiden University of Applied Studies, museums, support and expertise centres. Its collective goal is to come to a leading, evidence-based approach that allows gifted children to flourish and helps them complete their schools successfully.

The Leiden Approach leans on five pillars:

1. Identifying and diagnosing through the whole chain
2. Tailor-made programmes
3. Transfer within the chain
4. Coaching and support
5. Leiden Academy for Talent Development

These five pillars have already or will get a place in preschool, primary, secondary and higher education. It is a dynamic and growing approach, with already good practices in many places and situations still to develop. Good practices and methods are to be shared, missing elements will be developed by cooperating within the Leiden Approach.

Phil Rhebergen will explain purposes and expectations and also will give an overview of chances and challenges. He will deal with the focus of the Leiden Approach: prevention and remediation of underachievement with a group of 10–15% of all pupils in the schools. Phil will present some examples of the Approach in each of the five pillars. He will refer as well to the International Partnership founded between regions in the Czech Republic, Slovenia and the Netherlands to develop the Approach further and fit it to the regional needs of the partners. The partnership is supported by the European Commission.

During and after the presentation there is enough room for discussions and sharing experiences.

Phil Rhebergen

Phil Rhebergen started as a history teacher in secondary education. He got his Master diploma at the Free University of Amsterdam. The last fifteen years he became policy advisor to the board of SCOL, a group of ten PE schools and seven SE schools.

Regularly Phil is asked as an advisor for different groups and organizations, like centres of research, organizations for talent development, national council of secondary organization and more.

His main topics are:

- Quality management

- Visitations of schools
- Development of education
- Programme manager of Research & Development
- Programme manager of the International Partnership for Talent Education

On request of the Mayor of the City of Leiden Mr. Henry Lenferink he was co-founder of the Leiden Approach to Talent Development.

Phil is also an enthusiastic amateur singer in classical music.

Posters

Increasing the quality of education of exceptionally talented children at primary school

Mgr. Lenka Baše, Faculty Basic School Olomouc, Mgr. Romana Divínová, Faculty Basic School

Implementor of the project: Fakultní základní škola Olomouc, Hálkova 4 Pedagogical-psychological counselling centre of Olomouc area The aim of the project is to increase the level of education of exceptionally talented children at primary school. The project consists of three key activities: 1. Innovation of school educational programme, creation of learning materials for exceptionally gifted children 2. Advisory services and support of cooperation of family and school 3. Education of pedagogues for the purpose of increasing the quality of education of exceptionally talented Co-financed by the European Social Fund and state budget of the Czech Republic. <http://nadani.zshalkova.cz>.

FYKOS = The Internet Physics Competition

Mgr. Karel Kolář

The poster brings information about FYKOS, The Internet Physics Competition (or The Physics Correspondence Seminar), and other activities prepared by its organizers. It also brings information about the benefits for its participants and how it can develop them. Online/correspondence competition runs throughout school year in six series of eight problems. Participation is possible in Czech, Slovak or English. The participants send their solutions by mail or electronic system. Solutions are corrected by organizers, university students (ISCED 5, 6, 7), and sent back with feedback. Best participants are invited on camps. Other activities prepared by organizers of FYKOS are two team competitions – FYKOS' Physics Brawl and Physics Brawl Online. Further activities include Days with Experimental Physics and Weeks with Applied Physics, which are basically days filled with physics excursions. Weeks of Applied Physics are tours to the largest European physics research facilities (like CERN). FYKOS also makes lectures for high school students which help them with preparations for the Physics Olympiad and further studies.

Technical Youth Club and the vision of the Institute of Technical Education

Bc. Jiří Rudolf, Technical Youth Club DDM Rosemary Litoměřice, Tomáš Sarnovsky

Present and future vision of the Technical Youth Club DDM Rosemary Litoměřice.

Being EDU_RP

Bc. Petr Cieslar, Philosophical Faculty, Palacký University, Olomouc, Jiří Zakopal, Philosophical Faculty, Palacký University, Olomouc, Bc. Linda Šagátová, Philosophical Faculty, Palacký University, Olomouc

The main aim of our poster is to introduce the EDU_RP platform. EDU_RP is an educative method focused on students and their cooperational abilities. The concept of EDU_RP is based on the phenomenon of Live Action Role Playing. Moreover EDU_RP focuses on providing knowledge and leading the participants to a self-reflexive approach within a particular public and historic issue. Apart from hard data gained from pre-made material, students are confronted with the impact of their own decisions. During their interactions in EDU_RP students are led to cooperation, responsibility for their own choices, critical and creative thinking, as well as development of their argumentative competence. The poster introduces some of the performances which already took place and also those which are yet to be performed: Czech history section – Who Cares about the Czechs? We Do! EDU_RP – REX MORTUS EST – Anno Domini 1306. The year known for the murder of the last reigning Přemyslid – King Wenceslas III. Join us on an EDU_RP journey into the medieval town of Olomouc to find out who committed this crime. EDU_RP – Moravians Disobeyed – As a participant in this EDU_RP you will be confronted with everyday life in the Protectorate of Bohemia and Moravia during WWII focusing mainly on resistance activities in the region of Olomouc. World history section – The Past and the Furious EDU_RP – The Days When the Earth Stood Still – The goal of this EDU_RP is for its participants to determine the outcome of the Caribbean Crisis in the first half of the 1960s. The Caribbean Crisis is labelled as the melting point of the Cold War. How will you let it end? EDU_RP – A Problem Called ISIS – An EDU_RP taking place in Bern on the occasion of a fictive conference dealing with contemporary issues in the Middle East. The main topics on the schedule are ISIS, migration or the Arab Spring.

Development of premathematic ideas of preschool children

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc., RNDr. Eva Zelendová

In preschool education teachers are often very creative in developing first mathematic ideas of children. If their efforts are to have a clear effect on education, however, it is necessary to give them specific instructions and recommendations about the suitable actuation methods and tools for development of premathematic ideas. The practice has shown that pedagogues take the inspirational methods with greater influence directly from their colleagues working in preschool facilities. Therefore, the team of the project called Manipulative Activities as a Tool for Development of Premathematic Ideas of Preschool Children, registration number CZ.1.07/1.3.00/48.0111, on which the Unity of Czech Mathematicians and Physicists has collaborated with the National Institute for Education (NIE), has decided to train 100 active pedagogues of preschool education from all parts of the Czech Republic.

Fostering talent and creativity in biology and chemistry in Talnet project

RNDr. Pavel Teplý, Ph.D., Mgr. Martina Röhlichová

In the project called Talnet, focused on education in natural sciences (in particular biology and chemistry), we pursue development of talent and creativity basically on two levels. The first level consists of e-learning courses, the second of laboratory activities or research expeditions. Supporting the development of talent and creativity through e-learning courses has its own specifics. For example, the limited possibility of real-time feedback forces us into making the courses' tasks as motivating as possible. Lecturer has much better opportunities to motivate pupils during attendance laboratory activities or research expeditions, where he or she is able to motivate, encourage and, where appropriate, direct pupils' attention to new possibilities.

UTESLA – Immersion in the Science Worlds through the Arts

Mgr. Alexandr Prokop

Art inspired by science. Development of creativity and cognitive skills for science, through participation in artistic activity. Stimulation of interdisciplinary and transdisciplinary thinking. Interdisciplinary dialogue. Science communication through art. Examples and practical experience.

LEAF

Jana Klagová

At LEAF, we believe that the youth of Central Europe have the talent and capacity to be the changemakers of the region. We seek to empower aspiring young people and to develop them into the future leaders and shapers of society. Education must, therefore, prepare young people with 21st century skills that will allow them to tackle the issues and challenges of the future. At LEAF, we have the ideas and energy on how to accomplish this vision.

LEAF was set up in 2012 to build a “portfolio of initiatives” aimed at supporting the development of talented young individuals across their different life-stages, from 15 to 35 years of age. The areas covered include world-class education for high-school students through scholarships, mentoring programmes, and summer schools; “brain gain” activities aimed at aiding the return of talented young Slovaks through internships and give-back programmes; and the development of talented young professionals through skills-based volunteering programmes.

Moreover, we are building LEAF Academy, a world class, co-educational international boarding high school with a unique focus on leadership and Central Europe. Our mission is to contribute to developing young people with the potential to grow into shapers demonstrating character, excellence, entrepreneurial leadership and civic engagement.

We offer:

- A **boarding community** dedicated to developing the students’ character, excellence, entrepreneurial leadership and civic engagement
- A **world-class curriculum** based on North American high school diploma and AP exams
- **Outstanding local and international teachers** and businessmen to inspire the students
- An **international boarding school** bringing together some of the **most talented students** from the region
- A unique **Central European focus** to inspire students and motivate them to tackle local challenges

www.leaf.sk/en

Projects

Increasing the quality of education of exceptionally talented children at primary school

Mgr. Lenka Baše, Faculty Primary School, Olomouc

The aim of the project realized from November 2010 to June 2012 was the improvement of the level of education of exceptionally talented children at the first four grades of primary school. The project was a response to the current insufficient situation in education of exceptionally talented children. In 20 months of the project’s duration several new projects were created; they are still used and spread among professionals and general public during the project’s 5-year sustainability and longer. Among the main activities realized within the project was the creation of innovated school educational programme (in the form of supplement) for the needs of talented pupils at the first four grades of primary schools, namely in the classes with expanded education in

selected subjects. Also, a set of education materials was created – worklists for subjects with expanded education (Czech Language and Literature, Mathematics and Its Applications, Humanity and Its World). Furthermore, the Club of Parents was created as a support for families of exceptionally talented children. In co-operation with Pedagogical and Psychological Counselling Centre of Olomouc Region, a counselling centre was established directly in the school and a counselling website was created. In duration of the project several practical workshops for teachers and general public were held by our experienced teachers. The run and results of the project, as well as other newly created materials or suggestions for activities, literature, etc., are presented at the website nadani.zshalkova.cz. You can also look there if you are interested in education materials.

<http://nadani.zshalkova.cz>

FYKOS = The Internet Physics Competition

Mgr. Karel Kolář, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University in Prague

The Internet Physics Competition is a correspondence contest for high-school students. Its organizers also prepare a set of other activities. The competition runs in six series with eight tasks each over the entire year. The competitors send their solutions over mail or electronic system. They have to communicate in Czech, Slovak or English. The solutions are corrected by organizers, university students, and with feedback they are sent back to the competitors. The authors of the best solutions are invited to special physics camps. Other activities prepared by the organizers of FYKOS are two team competitions – FYKOS' Physics Brawl and Physics Brawl Online. Also, they organize lectures and excursions to physics workstations.

www.fykos.cz

Institute of Technical Education

Bc. Jiří Rudolf, Technical Youth Club DDM Rosemary Litoměřice

The Technical Club's transformation into the form of the Institute of Technical Education is based on the conviction that it's necessary to find a new view of the problem and design the Technical Club from the very beginning. The crucial change is the idea that the new Technical Club works with the concept of liberty in age and gender. We want to reach the situation where the Technical Club is joined by individual children or kids in groups, families with children, individual adults, grandparents with grandchildren, etc. How to reach this goal? The concept works with the idea that technical science and engineering is interesting especially when it includes elements of discovery and competition. After consultations with regional firms and important employers, a concept was reached that, unlike science centres, puts a much greater emphasis on practical abilities and tries to satisfy the demand for technically educated and skilled population. It brings a new outlook on the problematics of technical education also in concentrating the technologies in one place and bringing a detailed "dramaturgy" which aims at the broadest population and tries to interest it in engineering and modern technologies.

www.technickyklub.cz

Kids Technical University

Ing. Petra Rožková, Ing. Martina Pokorná, Barbora Vítová, BBA, Malá technika z.ú.

The aim of the project of the Kids Technical University is to incite interest in technical areas both in children and pedagogues, as soon as possible and based on natural playfulness and desire to explore the surrounding world. Through the KTU programme we cultivate children's relationship with the real world and contribute to technical development in preschool children and children in the first four grades of primary schools.

www.mtuni.cz

EDU_RP Olomouc

EDU_RP Olomouc focuses on creation of educative role-playing especially in history, natural sciences and current social issues.

www.facebook.com/edurpolomouc

Odyssey of the Mind

Ing. Radoslav Sovják, Ph.D., University's Primary School and Kindergarten Lvičata

The Odyssey of the Mind is an international educational programme which brings an opportunity of creative task solving and presentation of accomplishments and offers it both to children in kindergartens and pupils of primary and secondary schools as well as university students. The programme is focused on development of creative and critical thinking and cooperation among children and youths. The team members use their creativity to solve tasks in various areas from constructing machinery to presenting their own interpretations of literary works. By developing their creativity, finding new ways and solving tasks they gain abilities which can help them with solving bigger or smaller problems through their entire life. Children, pupils and students have the opportunity to express their ideas and proposals without fear of criticism. Thanks to this they gain the ability to solve these problems in good mood. While the direct solution of problems is an important part of the usual education process, pupils also need to learn how to think creatively. They can present their solutions on the national or international level of this competition. Thousands of teams from more than 30 countries of the entire world are participating in the programme.

www.om.cvut.cz

Tablets for Schools

PaedDr. Jaromír Chalupský, Jan Werich Primary School

Help for talented pupils through tablets in schools, homes, anywhere.

Development of premathematic ideas

RNDr. Eva Zelendová, Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. – Masaryk University, Brno

Parents often think that a sign of their preschool child's mathematical talent is, for example, the child's ability to count from one to twenty. Furthermore, these mistakes are supported by a number of unsuitable publications that appear on our market. A hundred of teachers who attended the seminar *Development of Premathematic Ideas of Preschool Children* already know how difficult is the process of development of these ideas and that it's necessary to work with children in a suitable way without forcing their ideas. For the development of creativity of children (and their own) they can use the "suitcase of mathematic needs" which has been prepared for the needs of the seminar by the top experts.

The modernization of preparation of talented pupils of primary schools for polytechnic and natural science competitions and presentations (experience and observations from continuous education of teachers)

PaedDr. Anna Sandanusová, Ph.D.

In my presentation I will outline the possibilities of increasing the competencies necessary for efficient modernization of preparation of talented pupils of primary schools for polytechnic and natural science competitions and presentations with emphasis on interdisciplinary relations and with use of information and communication technologies. I will point out the development of such competencies of teachers that

would directly support theoretical knowledge in the area of work with talented pupils and connect it with practical implementation in their preparation for polytechnic and natural science competitions and presentations.

The Leiden Approach to Talent Development (LATO)

Phil Rhebergen

The Leiden Approach to Talent Development (LATO) is a cooperation of the city council of Leiden, all schools, and other partners in the city: kindergartens, the Leiden University, the Leiden University of Applied Studies, museums, support and expertise centres. Its collective goal is to come to a leading, evidence-based approach that allows gifted children to flourish and helps them complete their schools successfully.

The Leiden Approach leans on five pillars:

1. Identifying and diagnosing through the whole chain
2. Tailor-made programmes
3. Transfer within the chain
4. Coaching and support
5. Leiden Academy for Talent Development

These five pillars have already or will get a place in preschool, primary, secondary and higher education. It is a dynamic and growing approach, with already good practices in many places and situations still to develop. Good practices and methods are to be shared, missing elements will be developed by cooperating within the Leiden Approach.

Phil Rhebergen will explain purposes and expectations and also will give an overview of chances and challenges. He will deal with the focus of the Leiden Approach: prevention and remediation of underachievement with a group of 10–15% of all pupils in the schools. Phil will present some examples of the Approach in each of the five pillars. He will refer as well to the International Partnership founded between regions in the Czech Republic, Slovenia and the Netherlands to develop the Approach further and fit it to the regional needs of the partners. The partnership is supported by the European Commission.

www.leidenapproach.nl

T-Expedition

Mgr. Pavel Rušar, Mgr. Martin Starý

Within the T-Expedition project students are given the chance to prepare their own scholar intention (i.e. research project) which they realize with the support of their peers on one hand and experts on the other. The realization of the research is preceded by a two-part (essentially two-semester) online course in which the students familiarize themselves with the basics of scientific methodology and possibilities of research in various scientific areas. According to the results of the research, the students continue working on publishing their research and its presentation to general and academic public, again with the assistance of experts from the field.

www.talnet.cz

