

Výsledky mikroanalýzy tvořivého myšlení

Bohumír Chalupa

Brno

chalupaboh@tiscali.cz

Abstrakt

Tvořivé myšlení představuje velmi komplikovanou záležitost. Podstata metody mikroanalýzy spočívá v tom, že každá jednotlivá odpověď při řešení úkolů (Zřízení nového koupaliště, Zřízení stánku zeleniny) je zařazena do jednoho z tématických okruhů a klasifikována podle 6 hledisek (komplexita odpovědi, vnější diferenciacce, vnitřní diferenciacce, nezávislost odpovědi, opakovaná odpověď, nový tématický okruh). Při opakování úkolu po 12 letech byly 2/3 odpovědí nových, neopakovaly se. Byly získány významné korelace k objektivním výkonovým kritériím u souboru výzkumných pracovníků a ke kvalifikačním ukazatelům. Základem tvořivého řešení problémů jsou komplexní a diferencované kognitivní struktury, nikoliv tok asociací či idejí.

Klíčová slova: tvořivé myšlení, mikroanalýza, metoda výzkumu

Analytické myšlení se uplatnilo na začátku 20. století při konstrukci testů inteligence, které vyžadovaly jednoznačné řešení zadaného problému. Pohled se však po jisté době změnil. Byla položena otázka, jak dochází ke vzniku nových myšlenek a nápadů. Podle sebezpozování a rozboru řešení různých druhů problémů se usuzovalo na procesy a mechanismy, které jsou v tomto směru konstitutivní. O. Selz (1922) jako první razil termín produktivního myšlení. Na něj navazovali zejména Wertheimer (1945) a Duncker (1935).

Na empirické bázi byla prokázána nezávislost výsledků řešení úloh v testech kreativity vzhledem k tradičnímu měření inteligence. Jako přelomový bod se uvádí rok 1950, kdy uveřejnil J. P. Guilford zásadní příspěvek a názvem *Creativity* v časopise *The American Psychologist*. Bylo však třeba vyjasnit řadu dalších věcí, zejména, jakým způsobem operují a fungují nové proměnné v rámci psychiky a jak se projevují v praxi v činnosti a produktech vědců, spisovatelů, umělců, konstruktérů a projektantů a jiných tvůrčích pracovníků.

Východiskem byla v Guilfordově škole koncepce intelektuálních dispozic spolu s využitím asociativní paměti, ale setkáváme se zde i s některými principy berlínské tvarové psychologie (proces transformace). Tvořivost byla chápána jako jedna z forem nadání. Nebraly se v úvahu různé situační podmínky, ve kterých se uplatňuje. Určitý posun přinesla až Guilfordova práce z roku 1978 s názvem *Kreativita: dispozice a procesy*, kde připouští, že v interakci se světem mají vedle dispozic rozhodující úlohu **informační procesy**. Projevilo se zde nové paradigma psychologie, vycházející z informační teorie. Podle zde uvedené Guilfordovy definice spočívá podstata kreativity *v lehkosti vyvolání informace z pamětního skladu, v revizi a transformaci této informace*. Předpokládalo se, že v paměti je obsažena vhodná informace, která může být nějakým způsobem efektivně využita. Koncepce vyvolala pochopitelně kritiku.

V paměti není uložena hotová informace o světě a zejména o existujících problémech. Z toho důvodu je třeba při vzniku problému nalézt v prvé řadě kognitivní prostředky, umožňující orientaci v dané situaci, zjištění širších souvislostí pomocí pátrání a explorační okolí a naplánovat postup řešení.

Chybění **analýzy problému a heuristické strategie řešení** bylo příčinou další stagnace. Heuristické strategie (analýza situace, materiálu, cíle, konfliktu a další) popsal již v třicátých letech Duncker (1935). Do popředí vystoupila otázka, jak je postup řešení organizován, jak fungují jednotlivé složky psychiky a jak je zajištěn kontakt řešitele s reálným světem. V Guilfordově škole se tato důležitá problematika blíže neřešila.

Metodologie zkoumání

V Guilfordově škole byl základní proces označován jako **rychlost slovního myšlení** čili **fluence** v návaznosti na Thurstona (1938), která představovala verbální faktor W odlišný od slovního porozumění V. Český výraz pro fluenci je slovní pohotovost. Později rozlišoval Guilford 4 druhy fluence (slovní, asociační, ideační a výrazová fluence). Takových testů bylo podle Jägra (1967) zjištěno dokonce 41. Jsou to velmi jednoduché úlohy s vyhledáváním různých položek z pamětní zásoby podle formálního nebo věcného hlediska (např. vyjmenovat slova začínající na S, jména zvířat, kovové nebo skleněné předměty a podobně).

Později přibýly v repertoáru další složitější testy tvořivé schopnosti, testy hledání nemožností nebo absurdností, alternativních způsobů použití různých předmětů aj. Neprováděla se vesměs bližší kvalitativní analýza obsahu odpovědí ani se nestudovala podrobně povaha řešeného problému a postup řešení. Počítalo se jen bodové skóre za každou jednotlivou odpověď v úloze. V řadě případů šlo již o typické otevřené problémy, vyžadující vynalézavost, plánování a myšlenkové operace.

Vyšší postavení v tvořivosti bylo připisováno v Guilfordově škole **flexibilitě, pružnosti myšlení**. Měla vyjadřovat **nepřítomnost inertnosti v asociativním myšlení**. Hledaly se zpočátku vztahy k rigiditě, perseveraci a jiným osobnostním vlastnostem. Guilford rozlišoval jednak spontánní sémantickou flexibilitu, jednak symbolickou adaptivní flexibilitu. U flexibility se jako skóre počítaly obsahově různé kategorie odpovědí v úloze, nikoliv jednotlivé odpovědi. Podobně Jäger se spolupracovníky (1997) hodnotí jako flexibilitu počet různých tříd odpovědí čili **rozmanitost idejí**.

Jako další faktory se uváděly **originalita a senzibilita k problémům**. U originality se hodnotila nekonvenčnost nebo statistická řídkost nápadů, senzibilita k problémům spočívala např. v odkrytí těžkostí při neobvyklém použití různých věcí a podobně. Jäger pro potíže s kritériem vypustil škálu originality z baterie BIS (Berlínský test struktury inteligence z roku 1997), která v podstatě jinak navazovala na Guilforda. Testy tvořivého myšlení označuje termínem **bohatství nápadů**.

Podle Guilforda a Hoepfnera (1976) mělo být zjištěno celkem 23 faktorů divergentní produkce, vesměs na školské populaci. Jak uvádí Pawlik (1968, s.345), chybí však jakékoliv validizační studie s externími kritérii, které by ukazovaly, že ve faktorech flexibility jde o **pravé faktory produktivního nadání**. Tím spíše to platí o testech fluence, které jsou myšlenkově chudé a obsahují hlavně verbální složku, speciálně mentální slovník. Rovněž Vernon (1965, s.144) hovoří o nedostatečné praktické validitě Guilfordových testů kreativity.

Analýza problematiky

Představuje řešení problémů jen volný tok asociací na daný podnět, po případě jak jsou asociace vybírány a efektivně využívány?

Již dříve bylo v literatuře uvedeno, že některé testy fluence mají vztah k vlastnostem osobnosti jako je extraverte a cyklotymie, smělost, citová stálost, důvěřivost a bezstarostnost. To by mohlo zčásti vysvětlit snadnost a lehkost vybavování pamětních obsahů.

Autor tohoto sdělení zjistil, že jde právě o nejjednodušší test hledání slov začínajících určitým písmenem, který koreluje až se 7 škálami Cattelova osobnostního dotazníku 16PF. Úlohy k řešení složitých otevřených problémů vykazují naproti tomu takové vazby k osobnostním rysům jen ojedinele (Chalupa, 2005).

Podle dnešních vědomostí jde u fluence především o projevy **aktivace slovní zásoby v mentálním slovníku**. Zjistili jsme do té doby neznámý fakt, že se velmi výrazně liší rozsah produkce slov na různá písmena české abecedy a že tato produkce koreluje významně se slovní zásobou u písmen podle jazykového slovníku. Písmena s velkou zásobou slov v jazykovém slovníku (např. K a P) vykazují vyšší slovní produkci a naopak. Dokonce jsou poznávána za kratší dobu, než ta písmena, která mají v jazykovém slovníku malou slovní zásobu (Chalupa, 1994). Velikost chomáče slov v paměti působí tedy jako facilitační činitel při poznávání písmen. Mentální slovník má řadu rejstříků formálních i věcných.

Meili (1981) soudí, že původ fluence je nejasný a tvořivý charakter přisuzuje jiné základní funkci, globalizaci čili schopnosti sjednocování dílčích dat do jednoho celku. Jäger (1997) si cení nejvíce flexibilitu.

Při výkladu řešení se používal často termín transformace (Guilford, 1956, 1978), který pochází z okruhu berlínské tvarové psychologie, není však jasné, jak by měla transformace pamětních obsahů vypadat. Greeno (1978) například stanoví tyto možnosti transformačních procesů: indukci struktury, transformaci situace a přeskupení elementů. Také Wertheimer (1945) vymezuje různé způsoby transformace. Guilford druhy transformace blíže operačně nedefinuje.

Hlavním nástrojem zkoumání tvořivosti byla v této době faktorová analýza. Její význam se však přeceňoval. Záleží velice na výběru souboru proměnných, které jsou vzaty do analýzy.

Sami jsme se mohli přesvědčit u našeho výzkumného materiálu, že 8 obsahově velmi různých zkoušek tvořivého myšlení (T1 - T8) vykazalo při faktorové analýze s použitím metody Varimax překvapivě opakovaně na prvním místě pouze jeden široký faktor, odlišný od faktoru všeobecné inteligence, který se umístil až na 4. místě, na 2. místě vystupoval faktor práce v aplikovaném výzkumu a na 3. místě faktor kvalifikace výzkumného pracovníka (Chalupa, 2005). Ukázalo se, že faktorová analýza sama o sobě je nepostačující k odlišení zvláštností jednotlivých úloh tvořivého myšlení, které jsou často obsahově diametrálně rozdílné. Z toho důvodu je zapotřebí nalézt přesnější a adekvátnější metody analýzy problémových úloh a způsobu jejich řešení. Hlavní je však zjistit, jak zjištěné proměnné fungují ve skutečnosti, jakou mají praktickou validitu.

Naše výzkumné přístupy a zkušenosti

Při detekci zdrojů a povahy tvořivosti je třeba vedle modelových úloh tvořivého myšlení sledovat u vybrané konkrétní skupiny populace (vědci, spisovatelé, architekti aj.) jednotlivci prováděné druhy činností a úkolů, příslušná produkční a kvalifikační kritéria, odpovídající zájmy a hodnotové zaměření, úroveň analytické inteligence, rozmanité osobnostní rysy a další. Jen tak je možné si udělat celkový obraz o vztazích mezi různými proměnnými a o praktické efektivnosti tvořivého potenciálu.

V rozsáhlém dlouhodobém projektu, týkajícím se psychologických podmínek práce výzkumných pracovníků (Chalupa, 1974, 1989, 1999, 2005), se ukázalo, že k účelu diagnostiky je nutno použít složitější úlohy kreativního myšlení, než byly původní testy fluence. Modelové úlohy spočívaly v řešení nějakého otevřeného problému, blízkého životní praxi, například projektového nebo organizačního typu (Chalupa, 1974, 1989, 1999, 2005).

Byly vyšetřeny velmi podrobně pomocí několika desítek psychologických metod mimo jiné 2 větší soubory výzkumných pracovníků dvou brněnských ústavů VÚMACH a VÚV (n =52 a n =56). Podrobnosti jsou v publikacích (Chalupa, 1974, 2005 aj.). Soubor pracovníků VÚV byl vyšetřen stejnými metodami opakovaně po 12 letech. Pro výzkum se tím otevřely jedinečné možnosti srovnávání, které nenacházíme nikde ve světové literatuře.

Soubor 8 testů tvořivého myšlení (T1- T8) byl při zhodnocení výsledků řešení nejprve zpracován formou bodového skóre podle počtu odpovědí. Namísto globálního skóre v každé úloze, které se jevilo jako poměrně hrubé, byl proveden v další etapě výzkumu u vybraných úloh soupis všech jednotlivých odpovědí každé osoby, které byly postupně klasifikovány podle **tématického okruhu** a podle dalších 6 hledisek.

Tématické hledisko předpokládá, že v životní zkušenosti je naše vědění o světě organizováno do velkého počtu **významových okruhů** (např. domov, rodina, sport, dovolená apod.), které umožňují snadnou orientaci a lepší porozumění. Podrobně jsme analyzovali tyto úlohy: **Zřízení nového koupaliště ve městě a Zřízení stánku zeleniny**. Mají mnoho společného, obě jsou projektového typu, ale jsou patrné také situační rozdíly.

Postup mikroanalýzy

Tématické okruhy, do kterých spadají odpovědi při řešení úlohy (např. u úlohy Koupaliště jsou to: Voda, Místo, Doprava, Prostředí, Návštěvnost, Realizace, Služby) jsou různě frekventované a obsahují různě kvalitní odpovědi.

Analýza ukázala, že nejkvalitnější odpovědi představují **komplexní relace**, které obsahují nejméně 2 relace. Např. u úlohy Zřízení koupaliště byla komplexní odpověď v tématu voda „přihřívání vody v chladných dnech“, kdežto elementární odpověď zněla „voda“ nebo „zdroj vody“.

Komplexnost odpovědí při řešení uvedeného problému znamená, že při realizaci projektu v praxi rozhoduje respektování takových souvislostí jako je filtrace, čištění a úprava vody, urbanistická hlediska při lokalizaci koupaliště, výstavba inženýrských sítí, možnost přihřívání vody, slunné a nezávadné prostředí, zajištění služeb pro návštěvníky, vybudování parkoviště vozidel, hygienická kontrola zařízení, náklady na provoz aj.

Velmi frekventované tématické okruhy obsahovaly málo komplexních odpovědí (od 50 %) oproti málo frekventovaným okruhům (až do 95 % komplexních odpovědí). Ukazuje se, že rozmanitá témata jsou kognitivně, zejména myšlenkově, různě náročná. **Komplexita** představuje vyšší úroveň poznání na základě **myšlenkových relací**. Elementární odpovědi jsou běžné asociace, které se opakují i po létech.

U jednotlivých osob se vyskytovalo různé procento komplexních odpovědí, což se stalo základem diagnostiky.

Další hlediska se týkala procesu **diferenciace odpovědí**. Počet vybraných tématických okruhů u jedince při řešení úlohy představuje **vnější diferenciaci**. Je nižší než celkový počet odpovědí. Počet odpovědí v jednom tématickém okruhu představuje **vnitřní diferenciaci**. Tyto dva významné parametry vnitřní a vnější diferenciace spolu nekorelují a ukazují na různé mechanismy. Vnější diferenciace odpovědí je základem Guilfordova faktoru fluence a flexibility. Vnitřní diferenciace nebyla dříve v literatuře o kreativitě studována, ale je neobyčejně významným činitelem. Koreluje významně s komplexitou odpovědí.

Při opakování úloh po 12 letech jsme zjistili překvapivý fakt, že nejméně dvě třetiny odpovědí jsou nové, jen třetina se opakuje. Z toho vyplynuly jako další proměnné **nezávislé odpovědi a opakující se odpovědi**. Konečně při opakování úlohy vznikají **nové tématické okruhy**, které se předtím nevyskytovaly.

Ukazuje se, že organizace řešení problému (Zřízení koupaliště, Zřízení stánku zeleniny) je řízena určitým **plánem a mentálním modelem**, který popisuje smysluplně danou problémovou oblast. Projekt počítá s několika základními **tématickými okruhy**, do nichž spadají všechny návrhy na řešení (jednotlivé odpovědi).

Hlavní způsob strukturace odpovědi je dán **komplexitou-simplicitou**, která vyjadřuje postup poznání od jednoduchých kvalit reality ke složitým **kognitivním útvarům**. Jejich základem jsou **komplexní myšlenkové relace (kauzální, instrumentální, funkční, účelové aj.)**. **Procesuální stránku** představuje **vnější a vnitřní diferenciace** odpovědí. Ta se zakládá na dalším rozčlenění kognitivních struktur sémantického pole. Je výsledkem pátrání do šířky a do hloubky.

V případě opakovaného řešení úlohy počet **nezávislých odpovědí** v obou pokusech významně koreluje s **komplexními odpověďmi a s vnitřní diferenciací**. Vyjadřují vysokou kvalitu řešení úlohy, která se projevuje také významnou korelací k praktickým kritériím.

Opakující se odpovědi jsou pevné asociace a korelují nulově nebo i záporně s objektivními kritérii.

Při druhém pokusu řešení úlohy vznikaly také zcela **nové tématické okruhy**, které jsou rovněž diagnosticky významné. Korelují s vnější diferenciací odpovědí a tedy s rozšiřováním problémového prostoru.

Pozoruhodné je, že **ukazatelé vnější a vnitřní diferenciace spolu nekorelují** nebo korelují slabě záporně. Jde o dva různé psychologické mechanismy, které označujeme jako A a B. Třetím mechanismem jsou pevné asociace, označované jako C.

U každé modelové úlohy řešení problému obsahoval výsledek vedle globálního skóre ještě 6 dalších specifických proměnných pro I. a II. pokus.

Validizační studie

Při validizaci testů tvořivého myšlení bylo provedeno srovnání jejich výsledků podle **globálního skóre** především s objektivními kritérii produkce (publikace, patenty, počet let vedení výzkumných úkolů) s dosaženou kvalifikací výzkumného pracovníka, dále s pracovníkem prováděnými činnostmi a úkoly ve výzkumném ústavu podle časového schématu aj.

U Bonnardelova testu všeobecné inteligence B53 byly zjištěny vesměs nulové až slabé záporné korelace k praktickým objektivním kritériím. Záporné významné korelace byly též zjištěny vzhledem k rozsahu úkolů základního výzkumu a k úkolům koordinace výzkumného týmu.

Naproti tomu testy tvořivého myšlení vykazovaly nejvyšší skóre u skupiny starších výzkumných pracovníků základního a aplikovaného výzkumu VÚMACH, kteří publikovali 73,4 % všech publikací a 68,4 % všech patentů. U pracovníků VÚV testy tvořivého myšlení korelovaly významně s rozsahem práce v aplikovaném výzkumu (T3 a T7) s úkolem koordinace výzkumného týmu (T1, T3, T4), s úkolem přípravy publikací (T1, T2, T5).

U souboru VÚV globální skóre počtu odpovědí u testů tvořivého myšlení T1 až T8 vykazovalo při pokusu I a II významné korelace ke kritériu **publikační produkce** (v 28,1 % a 53,1 % případů) a ke **kvalifikačnímu indexu** výzkumného pracovníka (v 25,0 % a 75,0 % případů). Vyšší shoda s kritériem panovala u II. pokusu. Neosvědčil se všeobecně test T8.

U kritérii **patenty a počet roků vedení výzkumného týmu** nedosahovaly korelační koeficienty u globálních testových skóre hladinu statistické významnosti.

Poznámka: Významné korelace k praktickým kritériím úspěšnosti byly v našem souboru výzkumných pracovníků rovněž získány u některých hodnotových pracovních orientací podle Supera (orientace na objevování a vynalézání), u některých zájmů a u některých druhů prováděných činností a úkolů.

Srovnání různých vlastností osobnosti (Cattellův dotazník 16 PF aj.) u výzkumných pracovníků oproti očekávání neznamenal žádný přínos pro diagnostiku tvořivosti (jediná významná korelace vzhledem k objektivním kritériím produkce byla zjištěna u škály Q2 - soběstačnost).

Mikroanalýza odpovědí při řešení problémů

Mikroanalýza odpovědí poskytuje hlubší pohled na zúčastněné procesy a mechanismy při tvořivém řešení problémů.

Tab. 1 Korelace jednotlivých parametrů odpovědi při řešení problému Koupaliště a Stánek zeleniny vzhledem k produkčním a kvalifikačním kritériím.

A. Spojené produkční kritérium: Počet publikací, patentů, počet let vedení výzkumných úkolů za období 12 roků (soubor VÚV, n= 33)

	Koupaliště I	Koupaliště II	Zelenina I	Zelenina II
Komplexní odpovědi	0,435++	0,438++	0,472++	0,418+
Nezávislé odpovědi:	0,301	0,437++	0,387+	0,398+
Celkový počet odpovědí:	0,185	0,344+	0,423++	0,409+
Počet témat. okruhů :	0,051	0,263	0,107	0,455++
Vnitřní diferenciacce :	0,185	0,226	0,527++	0,089
Opakující se odpovědi :	0,144	--	0,005	--
Nové tématické okruhy		0,148	--	0,371+

B. Kvalifikační index výzkumného pracovníka:

	Koupaliště I	Koupaliště II	Zelenina I	Zelenina II
Komplexní odpovědi:	0,463++	0,465++	0,230	0,153
Nezávislé odpovědi:	0,157	0,374+	-0,012	-0,062
Celkový počet odpovědí:	0,353+	0,460++	0,250	0,226
Počet témat. okruhů:	0,104	0,447++	0,197	0,396+
Vnitřní diferenciacce	0,379+	0,212	0,144	-0,208
Opakující se odpovědi:	0,168	--	0,321	--
Nové témat. okruhy	--	0,436 +	--	0,178

Spojené produkční kritérium jsme použili z toho důvodu, že značná část pracovníků vykazovala jak publikace, tak i patenty a vedla současně výzkumné úkoly. V korelační matici kritériálních dat spolu významně koreluje počet patentů, publikací knih a počet roků vedení výzkumných úkolů. Publikační a patentová produkce však vykazují také některé rozdíly.

Výsledky ukazují, že úloha Zřízení koupaliště obsahuje celkem 12 významných indikátorů úspěšnosti (50 % případů), úloha Stánek zeleniny má 10 významných indikátorů (41,7 % případů). Jednoznačně vyznívá parametr **komplexita odpovědí**, který vykazuje v případě kritéria A

průměrnou korelací 0,441, v případě kritéria B je průměrná korelace 0,327. Kromě komplexity se ukazují v menším počtu případů jako významné pro produkční kritérium nezávislé odpovědi, počet tématických okruhů, vnitřní diferenciaci odpovědí a výskyt nových tématických okruhů při opakovaném řešení úlohy.

Kritérium produkce (publikace, patenty, počet let vedení výzkumného týmu) se jeví jako validnější, než **kritérium kvalifikačního indexu** výzkumného pracovníka, který v korelační matici dat objektivních kritérií nekoreluje ani s počtem patentů ani s počtem publikací významně, koreluje významně pouze s počtem roků vedení výzkumného týmu. Byl charakteristický pro vedoucí výzkumné pracovníky a vedoucí oddělení a odborů. Jde o dvě různá měřítka úspěšnosti.

Samostatná kritéria **Počet patentů a Počet let vedení výzkumného týmu** vykázala při další analýze v obou případech významné korelace k parametrům **vnitřní diferenciaci odpovědí a k počtu nových tématických okruhů** při druhém pokusu řešení úkolu. Tyto indikátory jsou velmi cenné, neboť korelují se všemi objektivními kritérii.

Nejvíce významných korelací u parametrů testů tvořivého myšlení se soustředilo u kritéria **počet publikací a kvalifikační index** výzkumného pracovníka.

Diskuse a závěry

V tvořivém myšlení nejde o rychlost slovního myšlení, ani o tok asociací či idejí. Jde o výstavbu nových kognitivních struktur uvnitř sémantického pole.

Pokud jde o výklad tvořivého myšlení principem globalizace (podle Meiliho), je třeba říci, že věc je ve skutečnosti odlišná a složitější. Rozhodující kognitivní struktury tvořivého myšlení vznikají při řešení problému na základě **hledání a produkce komplexních myšlenkových relací** (kauzálních, funkčních, instrumentálních, účelových), nikoliv prostým sjednocením elementárních dat. Myšlenkové relace umožňují nacházet nové vztahy a souvislosti reality a tím rozšiřují stav poznání. V tom je zásadní rozdíl oproti tvarové psychologii, ze které vycházel Meili a kde se nepočítá s možností vzniku nových struktur při řešení problému.

Podrobnou analýzou jednotlivých odpovědí při řešení modelových problémů bylo zjištěno, že operace v sémantických sítích postupují jednak směrem vytváření **složitějších kognitivních struktur**, jednak směrem **diferenciaci kognitivního pole** pátráním do šířky a do hloubky pomocí vnější a vnitřní diferenciaci pojmů. **Procesy vnější a vnitřní diferenciaci** probíhající v sémantických sítích umožňují další rozšiřování okruhu poznání.

Výsledky zkoumání parametrů tvořivého myšlení byly potvrzeny významnými korelacemi k praktickým kritériím produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků

Minimálně dvě třetiny odpovědí se při řešení otevřeného problému po 12 letech neopakovaly, byly obsahově různé. Znamená to, že při *řešení problému vznikají nové kognitivní struktury a nedochází pouze k transformaci starých struktur, jak soudí Guilford.*

Kognitivní struktury při řešení zkoumaných problémových úloh jsou dynamické povahy, po čase zanikají, dochází k jejich rozptýlení a jsou nahrazovány novými strukturami na základě změny orientace a další zkušenosti řešitele. Tvořivé myšlení umožňuje rozšíření lidského poznání.

Opakující se odpovědi představovaly pevné asociace a nevykazovaly, stejně jako výsledky testu všeobecné inteligence, žádný vztah k praktickým kritériím produkce a kvalifikace. Vysoce produktivní pracovníci měli nízké procento opakujících se odpovědí, málo produktivní naopak opakovali i po 12 letech převážně tytéž odpovědi. Asociační teorie tvořivosti nemá faktickou podporu.

Literatura

- Bardin, J. (1977). *L'analyse de contenu*. PUF, Paris.
- Duncker, K. (1935). *Zur Psychologie des produktiven Denkens*. Berlin.
- Greeno, J. G. (1978). The nature of problem-solving abilities. In :Estes, K.W.(Ed.): *Handbook of learning and of cognitive processes*, Bd.5, Hillsdale.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *The American Psychologist*, 5, 444-454.
- Guilford, J. P. (1978). Kreativität : Dispositionen und Prozesse. In: *Psychologie des XX. Jahrhunderts. VII. Piaget und Folgen*. G.Steiner (Hrsg.), Zürich.
- Guilford, J. P., Hoepfner, R. (1976). *Analyse der Intelligenz*. Weinheim, Basel.
- Chalupa, B. (1974). *Tvořivost ve vědě a technice*. Spisy FF č. 190, Brno.
- Chalupa, B.(1989). Nové poznatky o komplexitě jako dimenzi tvořivého myšlení. *Čs. psychologie*, 33, 54-62.
- Chalupa, B. (1994). Mentální chronometrie, slovní pohotovost a slovní zásoba. *Čs. psychologie*, 39, 178-182.
- Chalupa, B. (1999). Kreativität der Forschungsmitarbeiter in einer langjährigen Studie. In: *Beiträge zur angewandten Psychologie*. Hrsg. G. Krampen, H. Zeyer, Schönplflug, W., Richard, G. S. 67-69. Deutscher Psychologen Verlag, Bonn.
- Chalupa, B. (2005). *Tvořivé myšlení. Tvořivost jako dobrodružství poznání*. Barrister & Principal, Brno.
- Jäger, O. (1967). *Dimensionen der Intelligenz*. Göttingen.
- Jäger, O., Süß, H. M., Beauducel, A. (1997). *Berliner Intelligenzstruktur-Test. Form 4*. Hogrefe, Göttingen.
- Meilli, R. (1981). *Struktur der Intelligenz*. Bern.
- Pawlik, K. (1968). *Dimensionen des Verhaltens*. Bern.
- Selz, O. (1922). *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*. Bonn.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. University of Chicago Press, Chicago.
- Vernon, P. E. (1965). *The structure of human abilities*. Methuen, London.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive Thinking*. Harper and Brothers, New York, London.