

## VÝSLEDKY PREDIKČNÍHO A POSTDIKČNÍHO ZJIŠŤOVÁNÍ ÚSPĚŠNOSTI VÝZKUMNÝCH PRACOVNÍKŮ

BOHUMÍR CHALUPA

### ÚVOD

V předchozí studii (Chalupa, 1987) jsme podali srovnávací přehled výsledků dlouhodobého sledování souboru výzkumných pracovníků z Výzkumného ústavu vlnářského v Brně (1970—1983), kteří byli vyšetřeni pomocí psychologických metod (analýzy pracovních činností a úkolů, vyšetření všeobecné inteligence, tvořivého myšlení podle Guilforda, Jägra aj., zájmových a osobnostních dotazníků a dalších metod). Byla zjištěna řada rozdílů za období více než 12 roků i shod, které jsme se pokusili interpretovat.

Z technických důvodů nebylo možno se podrobněji zabývat rozbořem vztahů, týkajících se predikčního a postdikčního zjišťování úspěšnosti výzkumných pracovníků s ohledem na kritériální data (údaje o počtu publikací a patentů, kvalifikaci). Vzhledem k ojedinělé možnosti, dané opakovaným vyšetřením téhož souboru osob, byla i tato otázka podrobně zkoumána a bylo při ní použito zejména srovnání korelací psychologických indikátorů s vnějšími kritérii.

Při běžném ověřování psychologických metod v psychologii práce, pedagogické a poradenské psychologii i klinické psychologii jde vesměs o postdikční zjišťování v tom smyslu, že výsledky použité psychologické metody u výběrového souboru osob jsou srovnávány s učebními výsledky, pracovními výkony, selháními v práci, klinickou diagnózou, které předcházely psychologickému vyšetření. Z toho se dedukuje možnost predikce úspěšnosti, stanovení diagnostické jednotky, postupu psychoterapie apod. u dalších výběrových souborů. Pravé predikční zkoumání předpokládá však dlouhodobé sledování téhož souboru osob, který je na konci intervalu vyhodnocen srovnávací metodou podle daných kritérií.

Ve své práci jsme si stanovili tyto hlavní cíle:

1. zjistit, jaké jsou vztahy mezi použitými kritériálními daty produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků,
2. analyzovat predikční a postdikční validitu použitých psychologických indikátorů podle jejich druhu a podle typu externích kritérií,
3. interpretovat zjištěné rozdíly ve výši korelací v predikčním a postdikčním sledování,
4. vyvodit závěry pro teorii a praxi.

## METODIKA A VYŠETŘENÝ SOUBOR

Vyšetřený soubor, od něhož bylo možno získat úplná data při opakovaném vyšetření (podzim 1970 — jaro 1983) zahrnoval 33 osob. Průměrný věk se zvýšil z 37,5 roků na 50,2 roků. Byly vypočteny korelace sledovaných psychologických proměnných (tab. 1) z I. a II. vyšetření vzhledem k 8 kritériálním datům (tab. 2). Vzhledem k tomu, že jsme použili vedle produkčních kritérií také 2 kvalifikačních kritérií, provedli jsme výpočet interkorelací kritériálních dat včetně věku (tab. 3). Tato byla zahrnuta také do matice, podrobené faktorové analýze.

S kritériálními daty, získanými za léta 1971—1982, byly korelovány jednak výsledky psychologického vyšetření z roku 1970 (predikce), jednak psychologického vyšetření z roku 1983 (postdikce).

Tab. 1. Přehled sledovaných proměnných při psychologickém vyšetření výzkumných pracovníků VÚV

- 
1. věk,
  2. Bonnardelův test všeobecné inteligence B<sub>53</sub>,
  3. test tvořivosti T<sub>1</sub> (Konsekvence),
  4. test tvořivosti T<sub>2</sub> (Insight test),
  5. test tvořivosti T<sub>3</sub> (Různé metody),
  6. test tvořivosti T<sub>4</sub> (Vlastnosti a schopnosti),
  7. test tvořivosti T<sub>5</sub> (Otázky),
  8. test tvořivosti T<sub>6</sub> (Nemožnosti),
  9. test tvořivosti T<sub>7</sub> (Masselon),
  10. test tvořivosti T<sub>8</sub> (Slovní obratnost),
  11. analýza práce: — podíl základního výzkumu (Z),
  12. — podíl aplikovaného výzkumu (A),
  13. — podíl rutinních činností (R),
  14. — koncepční výzkumné práce (U<sub>1</sub>),
  15. — koordinace výzkumného týmu (U<sub>2</sub>),
  16. — studium odb. literatury (U<sub>3</sub>),
  17. — specializované technické práce (U<sub>4</sub>),
  18. — příprava výzkumných zpráv, oponentury (U<sub>5</sub>),
  19. — příprava publikací (U<sub>6</sub>),
  20. — administrativní agenda (U<sub>7</sub>),
  21. — vědecká spolupráce mimo ústav (U<sub>8</sub>),
-

22. — porady u nadřízených pracovníků a institucí ( $U_9$ ),  
 23. — návštěvy provozů ( $U_{10}$ ),  
 24. — pomoc podřízeným vedoucím a zaměstnancům ( $U_{11}$ ),  
 25. — jiné činnosti ( $U_{12}$ ),  
 26. celkové diskrepanční skóre dotazníku spokojenosti (30 položek),  
 27. doplňující otázky: — možnost uplatnění svých schopností,  
 28. — zajímavost práce,  
 29. — vlastní výkonnost,  
 30. — na práci myslí i v mimopracovní době,  
 31. — dostatečné možnosti a prostředky,  
 32. — finanční odměna,  
 33. — přejít na jiné místo v ústavě,  
 34. — změnit zaměstnání a pracovat v jiném ústavě,  
 35. — v zaměstnání se cítí pracovně přetíženo a vyčerpano,  
 36. — chtěl by zastávat jiné, náročnější místo,  
 37. — na svém pracovním místě se cítí blokován,  
 38. — poptávka po pracovnících z vlastního oboru,  
 39. — celková spokojenost v pracovní funkci,  
 40. — spokojenost v osobním životě,  
 41. osobnostní škály:  $S_1$  aktivní — pasivní,  
 42.  $S_2$  nespolečenský — společenský,  
 43.  $S_3$  veselý — smutný,  
 44.  $S_4$  rozumový — citový,  
 45.  $S_5$  důvěřuje si — nedůvěřuje si,  
 46.  $S_6$  otevřený — uzavřený,  
 47.  $S_7$  družný — samotářský,  
 48.  $S_8$  rozhodný — nerozhodný,  
 49.  $S_9$  neurotický — stabilní,  
 50.  $S_{10}$  nepodléhá náladám — náladový,  
 51.  $S_{11}$  panovačný — podrobový,  
 52.  $S_{12}$  má rád změnu — nemá rád změnu,  
 53.  $S_{13}$  rychlý — pomalý,  
 54.  $S_{14}$  měkký — energický,  
 55. MMQ — skóre N,  
 56. MMQ — skóre V,  
 57. pracovní zájmy:  $Z_1$  rýsování, kreslení,  
 58.  $Z_2$  manuální řemeslné práce,  
 59.  $Z_3$  výpočty,  
 60.  $Z_4$  práce v laboratoři,  
 61.  $Z_5$  studium odborné literatury,  
 62.  $Z_6$  administrativní práce,  
 63.  $Z_7$  přednášení, vyučování,  
 64.  $Z_8$  statistika,  
 65.  $Z_9$  experimentování,  
 66.  $Z_{10}$  sestrojování a opravování přístrojů,  
 67.  $Z_{11}$  diskuse problémů,  
 68.  $Z_{12}$  řízení práce druhých lidí,  
 69.  $Z_{13}$  pracovní porady a konference,  
 70.  $Z_{14}$  řešení teoretických problémů,  
 71.  $Z_{15}$  řešení praktických problémů,  
 72. mimoprac. zájmy:  $Z_{16}$  krásná literatura,  
 73.  $Z_{17}$  hudba,  
 74.  $Z_{18}$  výtvarné umění,

---

75.	Z <sub>19</sub> divadlo,
76.	Z <sub>20</sub> příroda,
77.	Z <sub>21</sub> lidé a společnost,
78.	Z <sub>22</sub> práce v domácnosti,
79.	Z <sub>23</sub> výchova dětí,
80.	Z <sub>24</sub> cestování,
81.	Z <sub>25</sub> studium cizích jazyků,
82.	Z <sub>26</sub> sport,
83.	Z <sub>27</sub> turistika,
84.	Z <sub>28</sub> politika,
85.	Z <sub>29</sub> móda,
86.	Z <sub>30</sub> náboženství,
87.	délka praxe,
88.	skóre divergentního myšlení (pouze první vyšetření).

---

Tab. 2. Přehled kritériálních dat, vztahujících se k produkci a kvalifikaci výzkumných pracovníků VÚV

---

Č. pol.	1. Patenty a autorská osvědčení.
	2. Přihlášky vynálezů.
	3. Publikace: knihy a sborníky.
	4. Publikace: články v odborných časopisech.
	5. Publikace: interní publikace.
	6. Publikace celkem.
	7. Vedení výzkumných úkolů (počet roků).
	8. Kvalifikační index výzkumného pracovníka.

---

## V Ý S L E D K Y V Ý Z K U M U

### Vztahy mezi produkčními a kvalifikačními kritériálními daty

Statisticky významné korelace jsou mezi počtem patentů a přihlášek vynálezů, dále mezi různými druhy publikací a konečně mezi kvalifikačními kritérii. Jako nejuniverzálnější kritérium se ukazuje počet publikací knih, který koreluje významně se 6 dalšími kritérii (včetně patentů a přihlášek vynálezů). Z kvalifikačních kritérií počet let vedení výzkumných úkolů koreluje středně s patenty, publikacemi knih a kvalifikačním indexem výzkumného pracovníka. Kvalifikační index výzkumného pracovníka má naproti tomu omezenější platnost.

Pokud jde o věk, koreluje na 5 % hladině s ním počet publikovaných článků, interních publikací a publikací celkem i počet let vedení výzkumných úkolů. Počet patentů, přihlášek vynálezů, počet publikací knih a kvalifikační index výzkumného pracovníka jsou na věku nezávislé.

Tab. 3. Interkorelace kritériálních dat u sledovaného souboru v roce 1983 (n = 33)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. patenty	—	0,962++	0,544++	0,154	0,131	0,297	0,474++	0,119
2. přihlášky patentů	0,962++	—	0,456++	0,107	0,097	0,242	0,443++	0,102
3. publ. knih	0,544++	0,456++	—	0,726++	0,623++	0,863++	0,448++	0,325
4. články	0,154	0,107	0,726++	—	0,806++	0,935++	0,202	0,109
5. interní publikace	0,131	0,097	0,623++	0,806++	—	0,899++	0,100	0,286
6. publikace celkem	0,297	0,242	0,863++	0,935++	0,899++	—	0,287	0,264
7. vedení VÚ (počet roků)	0,474++	0,443++	0,448++	0,202	0,100	0,287	—	0,411++
8. kvalif. index výzk. prac.	0,119	0,102	0,325	0,109	0,286	0,264	0,411++	—
9. věk	0,005	0,015	0,175	0,378+	0,415+	0,373+	0,380+	0,089

Při provedení faktorové analýzy výsledků vyšetření z roku 1983 metodou Varimax bylo možno v matici, obsahující 34 proměnných, identifikovat samostatný faktor kvalifikace a praxe výzkumného pracovníka (zahrnující kvalifikační index a počet roků vedení výzkumných úkolů), faktor patentové produkce a faktor publikační produkce. Jde tedy o relativně samostatné složky produktivity a kvalifikace výzkumných pracovníků.

### Inteligence a tvořivé myšlení

Pokud jde o test všeobecné inteligence B<sup>53</sup> nebyla zjištěna ani jedna významná korelace ke kriteriálním datům, většina korelací byla slabě záporná nebo nulová. V tom se plně potvrdily výsledky korelace vyšetření z roku 1970 vzhledem k produkci za léta 1965—1970 (Chalupa, 1972).

Použité zkoušky tvořivého myšlení vykázaly naproti tomu řadu významných korelací vzhledem ke kriteriálním datům, především k publikační činnosti a kvalifikačním ukazatelům. Vzhledem k počtu patentů nevykázalo ani I. ani II. vyšetření žádnou významnou korelaci.

S publikační produkcí (4 kritéria) při I. vyšetření korelovalo skóre zkoušek tvořivého myšlení 9× významně z 32 případů, tj. v 28,1 %. Při II. vyšetření bylo zjištěno dokonce 17 významných korelací z 32, tj. 53,1 %.

Tab. 4. Průměrné hodnoty korelačních koeficientů testů tvořivého myšlení T<sub>1</sub>—T<sub>8</sub> a počet významných korelací vzhledem ke 4 kritériím publikační produkce za léta 1971—1982 (n = 33)

I. vyšetření 1970		II. vyšetření 1983		
T <sub>1</sub>	0,365	3× význ.	0,436	3× význ.
T <sub>2</sub>	0,320	2× význ.	0,289	1× význ.
T <sub>3</sub>	0,334	3× význ.	0,398	4× význ.
T <sub>4</sub>	0,258	—	0,376	2× význ.
T <sub>5</sub>	0,257	1× význ.	0,355	3× význ.
T <sub>6</sub>	0,072	—	0,219	—
T <sub>7</sub>	0,264	—	0,424	4× význ.
T <sub>8</sub>	0,191	—	0,093	—

Nejprůkazněji korelovaly s objektivními kriteriálními daty, především s publikační činností v predikci i postdikci zkoušky T<sub>1</sub> (Konsekvence), T<sub>2</sub> (Insight test), T<sub>3</sub> (Různé možnosti) a T<sub>5</sub> (Otázky). V prvních dvou

zkouškách se žádá z hypotetické podmínky určit pravděpodobné důsledky a naopak o stanovení pravděpodobných příčin daného výsledku. Ve zkoušce Různé možnosti má osoba navrhnout různé prostředky, vedoucí k dosažení daného cíle (např. jak uchránit žáky prvních tříd před úrazy na silnici před školou). Ve zkoušce Otázky se požaduje uvést všechny podmínky a požadavky, které je třeba brát v úvahu při projektování určitého zařízení (např. nového prodejního stánku).

Analýza postupu ukazuje na závažnou úlohu relačního myšlení při řešení těchto úkolů, zejména objevování kauzálních relací, relací mezi prostředky, podmínkami a cílem apod. Jde o zobrazení celkové struktury předmětu poznání a praktického působení v jeho mnohostranných vztazích a souvislostech v situacích blízkých každodennímu, reálnému životu.

Pouze v postdikci vykazovaly významné korelace zkoušky  $T_4$  (Vlastnosti a schopnosti) a  $T_7$  (Masselon).

Žádnou významnou korelaci nevykázaly zkoušky  $T_6$  (Nemožnosti) a  $T_8$  (Slovní obratnost).

Z kvalifikačních kritérií bylo zjištěno u zkoušek tvořivého myšlení nejvíce korelací ke kvalifikačnímu indexu výzkumného pracovníka (při vyšetření I. 25 % významných korelací, při vyšetření II. dokonce 75 % významných korelací). S počtem let vedení výzkumných úkolů nekorelovala skóre zkoušek tvořivého myšlení významně.

Pouze u skóre divergentního myšlení z I. vyšetření se ukázala významná korelace k tomuto kvalifikačnímu kritériu ( $r = 0,381^+$ ). Je zajímavé, že 75 % pracovníků, kteří vedli výzkumné úkoly po 5 roků a více patřilo k divergentnímu typu myšlení a jen 25 % ke konvergentnímu typu myšlení. Naopak z osob, které nevedly výzkumné úkoly, bylo 64,7 % konvergentního typu myšlení a jen 35,3 % divergentního typu myšlení.

### Pracovní činnosti a úkoly

Rovněž u pracovních činností a úkolů byla prokázána řada korelací ke kritériálnímu datům. Poměrně řídké byly korelace k patentové produkci (10 % významných korelací). Šlo 2× o práci v základním výzkumu (Z) při I. vyšetření. U II. vyšetření koreloval 2× významně úkol  $U_8$  (vědecká spolupráce mimo ústav) a 1× úkol  $U_{12}$  (jiné činnosti).

U publikační produkce byly zjištěny při I. vyšetření v 16 případech významné korelace vzhledem k pracovním činnostem a úkolům (26,7 %). Při II. vyšetření byly 4 významné korelace z 60 (6,7 %).

Nejvíce významných korelací bylo zjištěno při I. vyšetření u úkolu  $U_6$  (příprava publikací), dále u úkolu  $U_2$  (koordinace výzkumného týmu) a u úkolu  $U_5$  (příprava výzkumných zpráv a oponentur). Záporně kore-

lovaly s publikační činností: rozsah rutinních činností (R) a provádění specializovaných technických prací ( $U_4$ ).

Při II. vyšetření byly zjištěny korelace u úkolu  $U_8$  (vědecká spolupráce mimo ústav) a u úkolu  $U_3$  (studium literatury).

S kvalifikačními kritérii korelovaly pracovní činnosti a úkoly takto:

1. S délkou vedení výzkumných úkolů korelovalo při I. vyšetření významně 33,3 % položek, při II. vyšetření 13,3 % položek. Šlo o práci v základním výzkumu (Z) a o úkoly  $U_2$ ,  $U_6$ ,  $U_8$ ,  $U_{11}$ , záporně koreloval úkol  $U_4$ .

2. S kvalifikačním indexem výzkumného pracovníka korelovalo významně z činností a úkolů při I. vyšetření 33,3 % položek, při II. vyšetření rovněž 33,3 % položek. Šlo o práci v aplikovaném výzkumu (A) a úkoly  $U_2$ ,  $U_5$ ,  $U_6$ ,  $U_7$ ,  $U_8$ , záporně korelovaly práce v základním výzkumu (Z), rutinní činnosti (R) a úkol  $U_4$ .

Obecně možno říci, že pracovní činnosti a úkoly korelovaly s kritérii výrazněji při I. vyšetření z roku 1970, tj. ve smyslu predikce produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků.

Zkoušky tvořivého myšlení naopak vykazovaly nejvíce korelací ke kritériím při II. vyšetření, tedy ve smyslu postdikce.

Naše šetření také ukázalo rozdílnou povahu kvalifikačního indexu výzkumného pracovníka, který koreluje s prací v aplikovaném výzkumu, kdežto počet let vedení výzkumných úkolů koreluje významně s prací v základním výzkumu.

### Vlastnosti osobnosti a motivace

Z osobnostních škál si zaslouží zmínku zejména škála  $S_1$  (aktivní—pasivní), která korelovala  $6\times$  při I. vyšetření s patentovou a publikační produkcí a s vedením výzkumných úkolů. Podobný smysl vykazovala škála  $S_8$  (rozhodnost), která korelovala s patentovou produkcí. Celkem zde bylo významných 9 korelací (8,0 %).

Při II. vyšetření bylo zjištěno 7 významných korelací (6,2 %), zejména se potvrzuje vztah škály  $S_1$  ke kvalifikačním kritériím.

Vcelku možno říci, že osobnostní vlastnosti zjišťované pomocí posuzovacích škál, mají jen výjimečně vztah k produkčním a kvalifikačním kritériím. Hodnoty ve škálách „aktivní“, „rozhodný“ a „rychlý“ mohou být citlivým indikátorem produkce v oblasti patentů a publikací. Tento poznatek lze interpretovat ve smyslu různé aktivační úrovně osobnosti.

Neurotické tendence v MMQ vykazovaly  $2\times$  významnou korelaci při I. vyšetření k publikační produkci, což se potvrdilo i při II. vyšetření. Zvýšené neurotické tendence se vyskytují u osob s rozsáhlejší publikační produkcí. Jsou podle analýzy spíše důsledkem pracovního



vypětí a přetížení. Patrně z toho důvodu jsme při dřívějších výzkumech, kdy šlo o mladší pracovníky, tento vztah nemohli potvrdit z hlediska statistické významnosti.

### Zájmové orientace

Vzhledem ke specializovanosti zájmů je celkové procento významných korelací poměrně nízké a činí při I. vyšetření 8,3 %, při II. vyšetření pak 9,6 %. Více významných korelací bylo u profesionálních zájmů (12,5 %), kdežto u neprofesionálních jen 5,0 %.

Při I. vyšetření koreluje významně pozitivně s patentovou produkcí zájem o řízení práce druhých ( $Z_{12}$ ) a o administrativní práce ( $Z_6$ ), negativně koreluje zájem o výpočty ( $Z_3$ ) a o řešení teoretických problémů ( $Z_{14}$ ).

S publikační produkcí koreluje pozitivně  $Z_8$  (zájem o administrativní činnosti), zájem o statistiku ( $Z_8$ ), negativně zájem o rýsování a kreslení ( $Z_1$ ).

S vedením výzkumných úkolů koreluje zájem o řízení práce druhých ( $Z_{12}$ ), negativně zájem o rýsování a kreslení ( $Z_1$ ) a o výpočty ( $Z_3$ ).

S kvalifikačním indexem výzkumného pracovníka koreluje pozitivně zájem o přednášení a vyučování ( $Z_7$ ).

Při II. vyšetření se potvrzuje u patentové produkce zájem o administrativní činnosti ( $Z_6$ ).

S publikační činností pozitivně koreluje zájem o studium odborné literatury ( $Z_5$ ), o administrativní práce ( $Z_6$ ), negativně koreluje se zájmem o rýsování ( $Z_1$ ) a se zájmem o práci v laboratoři ( $Z_4$ ) a o sestrojování přístrojů ( $Z_{10}$ ).

S vedením výzkumných úkolů koreluje zájem o řízení práce druhých ( $Z_{12}$ ), negativně zájem o rýsování a kreslení ( $Z_1$ ).

S kvalifikačním indexem výzkumného pracovníka koreluje pozitivně zájem o studium odborné literatury ( $Z_5$ ) a o přednášení ( $Z_7$ ), negativně zájem o rýsování ( $Z_1$ ).

S kritériálními daty pozitivně korelují zájmy o:

- studium odborné literatury ( $Z_5$ )
- administrativní činnosti ( $Z_6$ )
- přednášení a vyučování ( $Z_7$ )
- statistiku ( $Z_8$ )
- řízení práce druhých ( $Z_{12}$ ).

Negativně korelují s kritérii zájmy o:

- rýsování a kreslení ( $Z_1$ )
- výpočty ( $Z_3$ )
- práci v laboratoři ( $Z_4$ )

- sestrojování přístrojů ( $Z_{10}$ )
- řešení teoretických problémů ( $Z_{14}$ ).

Jde zde vesměs o technické odborné činnosti, které nespádají do náplně výzkumných pracovníků. Negativní korelace zájmu o teoretické problémy je charakteristická pro patentovou produkci.

### Pracovní spokojenost

Pracovní spokojenost, vyjádřená celkovým diskrepančním skóre dotazníku pracovní spokojenosti (30 položek), vykazala jen v 1 případě významnou korelaci ke kriteriálním datům u sledovaného souboru, a to při II. vyšetření u kritéria vedení výzkumných úkolů.

U kvalifikačních kritérií se dále objevilo několik významných korelací v doplňujících otázkách dotazníku pracovní spokojenosti (finanční hodnocení práce aj.).

Vcelku lze říci, že produkce výzkumných pracovníků v oblasti patentů a publikací je do značné míry nezávislá na prožívané pracovní satisfakci. V tom se plně potvrzují dřívější zjištění o nezávislosti pracovní spokojenosti a produkčních kritérií.

Neznamená to, že všichni pracovníci v sledovaném souboru jsou stejně spokojeni. Zpravidla vyšší spokojenost vykazují pracovníci s vyšší kvalifikací, a to zčásti v důsledku lepšího finančního hodnocení, zčásti větší samostatnosti apod.

## ZÁVĚRY A DISKUSE VÝSLEDKŮ

Shodně s výsledky původního psychologického vyšetření v roce 1970, kdy byla vzata za základ srovnání produkční data z let 1965—1970 (Chalupa, 1972), ukázala naše nová studie zásadní rozdíly ve validitě testu všeobecné inteligence  $B_{53}$  a zkoušek tvořivého myšlení podle Guilforda, Jágra, Sargenta aj. u souboru výzkumných pracovníků. Korelace testu všeobecné inteligence k ukazatelům produkce i kvalifikace za léta 1970 až 1982 byly vesměs nulové až lehce záporné, kdežto u zkoušek tvořivého myšlení bylo jak v predikci, tak zejména v postdikci zjištěno dosti vysoké procento významných kladných korelací.

Jak v predikci, tak v postdikci chyběly však významné korelace testů tvořivého myšlení k patentové produkci. Lze to vysvětlit zejména skutečností, že bylo použito pouze verbálních zkoušek.

Dobrou predikční způsobilost ukázaly zkoušky tvořivého myšlení vzhledem k publikační produkci za 12 roků (28,1 % významných korelací) a ještě vyšší byla postdikční způsobilost (53,1 % významných korelací).

Jednoznačně se neosvědčily 2 zkoušky ( $T_6$  — Nemožnosti a  $T_8$  — Slovní obratnost).

Analogická situace se objevila i u počtu korelací zkoušek tvořivého myšlení ke kvalifikačnímu indexu výzkumného pracovníka, kde bylo v predikci zjištěno 25 % a v postdikci dokonce 75 % významných korelací.

Velmi překvapivé je zjištění poměrně vysokého počtu významných korelací ve smyslu predikce u pracovních činností a úkolů, prováděných v roce 1970. Nápadný je zejména vysoký počet kladných korelací s publikační produkcí (26,7 %), dále s kritériem vedení výzkumných úkolů (33,3 % významných korelací); kdežto v postdikci bylo procento relativně nízké. U kvalifikačního indexu výzkumného pracovníka nebylo rozdílu v predikci a postdikci (po 33,3 % významných korelací). To vede k závěru, že rozhodujícím činitelem je pro predikci struktura prováděných a do budoucna plánovaných úkolů, která je vázána na určité pracovní produkty a výsledky činnosti.

Jak ukázaly výpočty korelací časové spotřeby prováděných činností a úkolů v roce 1970 a 1983, jsou hodnoty koeficientů (na rozdíl od testu  $B_{53}$  a zkoušek tvořivého myšlení) vesměs velmi nízké a pouze u 4 úkolů dosáhly statistické významnosti ( $U_1$ ,  $U_7$ ,  $U_8$ ,  $U_{11}$ ). Z toho plyne, že v průběhu 12 roků došlo u sledovaného souboru k výrazným změnám ve struktuře pracovních činností a úkolů u individuálních osob. Nejstabilnější se jevíly úkoly  $U_1$  — koncepční výzkumná práce,  $U_7$  — administrativní agenda,  $U_8$  — vědecká spolupráce mimo ústav a  $U_{11}$  — pomoc podřízeným.

Z osobnostních vlastností jevíly se jako dobrý prediktor škály aktivity, rozhodnosti a rychlosti, zčásti to platilo i pro postdikci. Aktivační úroveň osobnosti je složitě podmíněna osobnostním zaměřením, sociální aktivitou ve skupině, dosahovanými pracovními výsledky, zdravotním stavem aj. Zajímavé byly změny v úrovni těchto hodnot v průběhu 12 roků, kdy u některých pracovníků docházelo k dosti výrazným rozdílům.

Bylo identifikováno 5 pozitivních zájmových zaměření, která korelovala s kritériálními daty produkce a kvalifikace výzkumných pracovníků. U 5 zájmových zaměření se projevovaly negativní korelace k úspěšnosti výzkumných pracovníků. Šlo vesměs o rutinní, technické a laboratorní činnosti. Výjimku tvořila záporná korelace zájmu o teoretické problémy s patentovou produkcí. Mezi predikční a postdikční validitou nebylo podstatného rozdílu.

Naše studie ukázala, že při základních shodách ve validitě použitých zkoušek a psychologických dat vzhledem k externím kritériím existují důvody pro rozlišení predikční a postdikční validity. Tyto rozdíly mají také důsledky pro teorii a praxi.

Vyšší postdikční hodnotu zkoušek tvořivého myšlení interpretujeme zvyšováním kvalifikační úrovně výzkumných pracovníků v průběhu 12 roků, jež se promítá do dosahovaných výsledků vyšetření v roce 1983. Obsahují zkoušky tvořivého myšlení v jisté míře také kvalifikační slož-

ku, tj. složku vědomostí a intelektuálních dovedností. Naproti tomu vyšetření z roku 1970 zachytilo spíše výchozí úroveň potenciální schopnosti.

Vyšší predikční hodnotu specifických pracovních činností a úkolů lze vysvětlit regulační úlohou plánu činnosti a zaměřenosti osobnosti, které směřují k určitým pracovním výsledkům a produktům i kvalifikačnímu cíli. Vzhledem k tomu, že v průběhu 12 roků se podstatně změnila struktura prováděných činností a úkolů u jednotlivců, poklesly i korelace výsledků analýzy práce v roce 1983 vzhledem ke kritériím s vyjímkou kvalifikačního indexu výzkumného pracovníka.

Naše studie ukázala také na významnou úlohu motivace, zejména zájmové orientace a dále na úlohu aktivizace osobnosti ve vztahu k dosahovaným výsledkům i kvalifikaci výzkumných pracovníků. Vliv různé pracovní spokojenosti na produkční ukazatele se nepodařilo prokázat.

V současné psychologické literatuře nacházíme jenom velmi řídké údaje o predikčním zjišťování validity psychologických metod, zejména pak u souborů výzkumných pracovníků chybí prakticky vůbec. Domníváme se, že naše studie může být přínosná nejenom z toho důvodu, že potvrdila v dlouhodobém aspektu u téhož souboru pracovníků původní nálezy, získané postdikčním zjišťováním, nýbrž poukázala také na některé kvalitativní rozdíly. V neposlední řadě se pak ukazuje potřeba nahradit jednorázová vyšetření déletrvajícím sledováním rozvoje osobnosti, schopností, kvalifikace, činnostní struktury, motivace a produktivity výzkumných pracovníků.

Osobnostní systém člověka je složitě podmíněn a regulován v oblasti kognitivní, činnostní, motivační a aktivační, produkční i kvalifikační. Důležitou úlohu mají přitom vlivy sociální, organizační, biologické, zdravotní, rodinné, věkové a jiné. Všechny změny jsou vázány na časový faktor.

Z teoretického hlediska se jeví nutné v kognitivní sféře rozlišení mezi kategorií uzavřených problémů, tj. problémů s jednoznačným řešením, které jsou zastoupeny ve většině tradičních testů inteligence, a mezi kategorií otevřených problémů, kde řešení vykazuje nejenom kvantitativní, ale i kvalitativní rozdíly, vyvíjí se v čase v závislosti na rozvoji společenského a individuálního vědomí. Jako příklad bychom mohli uvést změnu konstrukce automobilů po energetické krizi v roce 1974, která vedla k vývoji malolitrážních vozů. Řešení tohoto typu problémů vyžaduje systémový přístup, který nelze redukovat na uplatnění formálních pravidel a operací. Významnou úlohu při řešení otevřených problémů má r e l a č n í m y š l e n í, zejména objevování kauzálních relací, relací mezi podmínkami, prostředky a cílem apod.

Vedle kognitivního aspektu je třeba při sledování rozvoje tvořivé práce ve vědě a technice věnovat pozornost činnostnímu principu. Současná psychologie (Lurija, Ponomarjev aj.) poukazuje na význam plánu činnosti v procesu psychické regulace. Metodicky je tento přístup zatím rozpracován spíše v makroanalýze činnosti než v procesu řešení jednotlivých úkolů. Z naší studie vyplývají zejména praktické poznatky,

týkající se správné strukturace činností ve výzkumném ústavu ve společenské dělbě práce i v individuálním programu.

Je nepochybné, že důležitou úlohu v aktivizaci lidského činitele mají motivační faktory. Jejich ovlivňování v řízení pracovního procesu je zatím málo teoreticky propracováno a nejvíce se uplatňují spontánní zájmové a hodnotové orientace a cíle.

## L I T E R A T U R A

- Brušlinskij, A. V.: Myšlenije i prognozirovanije. Moskva 1982.
- Guilford, J. P.: Kreativität: Dispositionen und Prozesse. In: Psychologie des XX. Jahrhunderts, VII. Piaget und die Folgen, G. Steiner, Hrsg. Zürich 1978, s. 466—487.
- Chalupa, B.: Psychologické podmínky tvořivé práce výzkumných pracovníků. Sborník prací FF BU, řada ped.-psych., I, 1972, s. 53—113.
- Chalupa, B.: Tvořivost ve vědě a technice. Psychologická studie. Spisy filozofické fakulty UJEP, Brno 1974.
- Chalupa, B.: Psychologické podmínky tvořivé práce výzkumných pracovníků v dlouhodobé perspektivě. Sborník prací FF BU, řada ped.-psych., I<sub>21</sub>, 1986, s. 57—75.
- Jäger, O.: Dimensionen der Intelligenz. Göttingen 1967.
- Klix, F.: Über Struktur und Funktion des semantischen Gedächtnisses. In: L. Tent (Hrsg.): Erkennen, Wollen, Handeln, Göttingen 1981, s. 46—65.
- Krause, W.: Problemlösen-Stand und Perspektiven. Teil I., Zeitschr. f. Psychol., 1982, 190, 1, s. 18—36. Teil II., ibid. 1982, 190, 2, s. 141—169.
- Linhart, J.: Vývoj poznání a dialektické myšlení. Čs. psychologie, 1982, 26, 2, s. 115—133.
- Meili, R.: Struktur der Intelligenz. Bern 1981.
- Mines, R. A., Kitchener, K. S.: Adult Cognitive Development, Methods and Models. New York 1986.
- Ponomarjev, J. A.: Psychologija tvorčestva. Moskva 1976.
- Rudinger, R.: Intelligenzentwicklung unter unterschiedlichen sozialen Bedingungen. In: Löwe, H., Lehr, U., Birren, J. (Hrsg.), Psychologische Probleme des Erwachsenenalters. Bern 1983, s. 79—88.
- Simon, H. A., Newell, A.: Informationsverarbeitung und Problemlösen. In: Psychologie des XX. Jahrhunderts, VIII. Piaget und die Folgen, G. Steiner (Ed.). Zürich 1978, s. 930—950.

## ERGEBNISSE DER PRÄDIKTIONS — UND POSTDIKTIONSERMITTLUNG DES ERFOLGES DER FORSCHER

Der Autor analysierte die Prädiktions- und Postdiktionsvalidität von 88 und 87 psychologischen Variablen auf Grund der Untersuchung einer Gruppe von 33 Forschern in den Jahren 1970 und 1983 mit Bezug auf die Produktions- und Qualifikationskriterien in den Jahren 1971—1982. Hierzu wurde folgendes Untersuchungsmaterial angewendet: der Test der allgemeinen Intelligenz von Bonnardel B<sub>33</sub>, 8 Prüfungen des kreativen Denkens nach Guilford, Sargent, Jäger, u. a., die Analyse der Arbeitstätigkeiten und Aufgaben samt Bestimmung des Zeitaufwandes, der Fragebogen zur Arbeitszufriedenheit, die persönlichen Skalen, der MMQ-Fragebogen und der Interessenfragebogen. Als Produktionskriterien dienten die Anzahl von Patenten und Anmeldungen der Erfindungen, die Anzahl von Publikationen (4 Kategorien), als Kriterium der Qualifikation diente die Anzahl der Jahre, in denen die Forschungsaufgaben geführt wurden und der Qualifikationsindex des Forschers.

Der Test der allgemeinen Intelligenz wies in allen Fällen eine Nullkorrelation bis eine leicht negative Korrelation zu den äusseren Kriterien des Erfolges auf. Bei den Prüfungen des kreativen Denkens wurden statistisch bedeutsame Korrelationen zu der Publikationsproduktion und zum Qualifikationsindex des Forschers nachgewiesen. Die Anzahl der bedeutsamen Korrelationen war beträchtlich höher in der Postdiktion als in der Prädiktion. Daraus geht hervor, dass die Prüfungen des kreativen Denkens einen Qualifikationsfaktor beinhalten können, der nach 12 Jahren Arbeit im Forschungsinstitut zum Ausdruck gekommen ist.

Die spezifischen Arbeitstätigkeiten und Aufgaben standen in bedeutsamer Korrelation sowohl zu der Produktions- als auch zu der Qualifikationskomponente des Erfolges der Forscher. Die Anzahl der Korrelationen war im Gegenteil höher in der Prädiktion als in der Postdiktion. Das beweist den entscheidenden Einfluss des Planens der eigenen Tätigkeit der Forscher auf die Erreichung der gewünschten Produktions- und Qualifikationsparameter.

Zu allen Kriterien standen die spezifischen Interessenorientierungen, insbesondere die Arbeitsorientierung, in bedeutsamer Korrelation sowohl in der Prädiktion, als auch in der Postdiktion. Es gab wesentliche Unterschiede weder in der Prädiktion, noch in der Postdiktion. Es existieren positive und negative Interessenpräferenzen mit Rücksicht auf die Kriterien des Erfolges des Forschers.

Von den persönlichen Eigenschaften wies die Aktivitätsskala die häufigsten Korrelationen in der Prädiktion auf, was auch in der Postdiktion bestätigt wurde. Die Publikationsproduktion hatte Beziehung zu den neurotischen Tendenzen, wahrscheinlich infolge der Arbeitsüberlastung. Die Arbeitszufriedenheit stand bis auf eine Ausnahme im grossen und ganzen nicht in Korrelation zu den kriteriellen Daten.

Die Studie weist auf die Unerlässlichkeit der Unterscheidung der Prädiktions- und Postdiktionsvalidität der psychologischen Methoden hin und auf die Notwendigkeit einer langfristigen Untersuchung der kognitiven, persönlichen, Tätigkeits- und Motivierungscharakteristiken der Forscher mit Bezug auf die Produktions- und Qualifikationskriterien.