Meze kvantitavní metody a kategorie poznání

(Model mentálního zrání člověka)

FRANTIŠEK KAHUDA
Vysoká škola ekonomická, Praha

Přednáška proslovená k uctění 75. výročí narození českého filosofa a sociologa profesora Josefa Ludvíka Fischera dne 20. února 1970.

Po uvítacím slovu připomněl přednášející, že účelem přednášky je ukázat, jak právě Fischerovy metodické postupy při celostním uvažování o kategoriích a strukturách vědního poznání umožňují dále pokročit těm pracovníkům, kteří se zabývají otázkami kvantifikace sociálních jevů a pro něž poznání mezí kvantitativní metody je otázkou prvořadou. Upozornil, že přednáška naváže na dvě nejvýznamnější Fischerovy práce šedesátých let *Meze kvantitativní metody* z roku 1958 a *O kategoriích* z roku 1960, které vyšly nově přetištěny ve sborníku J. L. Fischer, *Filosofické studie*. Řada první. Praha 1968. Proto také název přednášky se týká obou uvedených prací. Autor konečně zdůraznil, že jeho přednáška se může dotknout jen dílčích, převážně metodických partií Fischerovy obsáhlé „desky kategorií" a pokračoval:

Přiznám se, že studovat obě uvedené Fischerovy práce je velice náročné. Nebýt mých osobních představ ve sféře obdobné problematiky, vyrůstajících z vědecké práce o kvocientu sociální zralosti v sociální ontogenezi člověka, jíž se intenzívně zabývám, nebyl bych schopen ocenit dosah Fischerových, ne vždy marxisticky orientovaných, myšlenek, které předložli k diskusi právě jen jako pokus, o němž by rád vyslechl, kdyby se ukázalo, že nebyl podniknut zcela nadarmo, a k němuž stejně rád vyslechne všechny kritické, opravné, dodatkové i jiné připomínky, jak uvádí v závěru své práce *O kategoriích* (s. 46).

Vědeckou a odbornou veřejnost jsem informoval ve Sborníku vědeckých prací Ústavu sociálního výzkumu mládeže a výchovného poradenství o nové metodě zjišťování sociálního kvocientu, založené na regresní analýze životních křivek sociálního zrání člověka [8]. Byl odvozen n-dimenzionální model rezultantního sociálního kvocientu respondenta *SQR*, který je relačním dynamickým modelem sociálních *vztahů* mezi testovaným jedincem a jeho věkovou sociální skupinou. Jako kontinuální (tj. otevřený) model vyhovuje empiricky zjištěnému spojení mezi podněty (stimuly) a reaktivními potencemi *SKT* testovaných osob o chronologickém věku *CHVT* a standardizovanými kompetenčními výkony sociální skupiny *SKS* v příslušném chronologickém věku *CHVS*, vztaženými k týmž stimulům. Již v této práci jsem se na několika místech odvolal na práci prof. J. L. Fischera *Meze kvantitativní metody*, z níž jsem převzal — k označení intenzity individuální kvantifikované odpovědi kteréhokoliv jedince uvažované skupiny na týž daný stimul — termín *„reaktivní potence"*. Mnou odvozený model pracuje tedy s polem kvalitativně rozrůzněných reaktivních potencí, které standardizovány (zprůměrovány) vyjadřují intenzity kvantifikované odpovědi celé věkově strukturované sociální skupiny (např. mládeže); jsou v práci nazývány termínem převzatým od amerického sociálního psychologa E. A. Dolla „kompetenční výkon". A tu již stojíme před vážným problémem:

Přijmeme-li s J. L. Fischerem předpoklad, že každá skutečnost (jsoucno) je nejen extenzívně (tj. kvantitativně) vyznačena, ale je i kvalitativní rozrůzněností, přičemž heterogennost znaků sociálního jevu je jeho primární určeností, vyvstává podle J. L. Fischera jeden z nejpalčivějších problémů: *„jak a do jaké míry je tato kvalitativně rozrůzněná skutečnost kvantifikovatelná,* nebo jinak: *jaké jsou meze kvantitativní metody ve vědách"* [5:68].

Abychom na tuto principiální otázku nalezli odpověď a předloženému problému lépe porozuměli, zjednodušme náš model *SQR*, popisující vztahové pole reaktivních potencí a kompetenčních výkonů nejrůzněji rozrůzněných jevů sociálního zrání člověka, na model *IQR*, popisující toliko pole mentálního zrání jedince ve vztahu k věkově rozrůzněnému mentálnímu zrání jemu příslušné sociální

skupiny, čili aplikujme model *SQR* na testování mentální zralosti člověka.

Prosím nyní vážené přátele psychology, aby mně prominuli, že jsem přistoupil k tomuto zjednodušení *SQR*, ač sám neodborník v psychologii. Ujišťuji je však, že pro tento jinak nutný krok jsem prostudoval všechnu podstatnou, tj. pro můj problém relevantní literaturu počínaje Binetem, Simonem, přes Sterna, Kelleye, Termana a konče současnými díly Wechslera, Meiliho, Mc Candlesse, Amtauera, Cronbacha, Pietrasińského, Rubinšteina, Leontjeva.

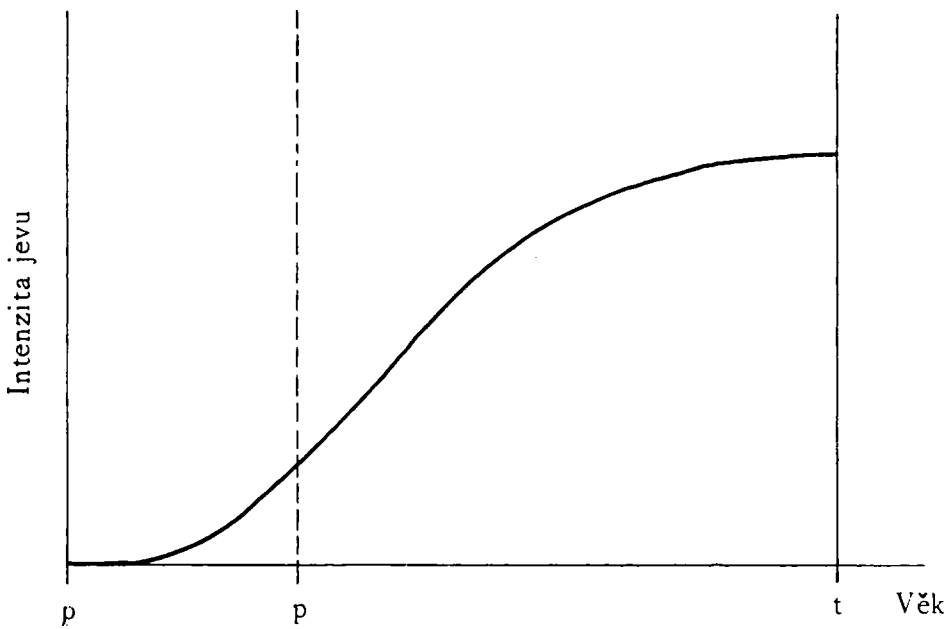
Hodláme-li tedy provést aplikaci našeho modelu *SQR* na testování mentální zralosti člověka, je třeba nejprve uvážit, z kterých komponent se bude skládat kontinuum, jež nazveme *obecná inteligence*. Poněvadž model *SQR* je charakterizován jako relační otevřený (kontinuální) *n*—dimenzionální model sociálních vztahů mezi testovaným jedincem a jeho věkovou sociální skupinou [8 : 57], bude reaktivní potenciál jedince nesporně zahrnovat všechny orientace, jimiž je příslušný stupeň sociální zralosti zkoumané osobnosti stanoven. Jestliže sociální zralost osobnosti je komplexním výrazem všeho sociálního chování a postojů člověka, v nichž je obsažena jeho osobnost se svými vlohami, zkušenostmi a vlastnostmi, se svou fyzickou a psychickou stránkou, s intelektuálními, emocionálními, volními aspekty atd. [8 : 46], pak to budou především *orientace sociálně ekonomická* (co člověk chce), projevující se převážně v sociálních potřebách a zájmech, *orientace intelektuální* (čeho je člověk schopen), projevující se převážně ve schopnostech a nadání (talentu) člověka, a *orientace morální* (čím člověk je), projevující se převážně v temperamentu a morálním charakteru (morálním profilu) člověka, jimiž jako podstatnými (relevantními) souhrnně zmapujeme komplexní kontinuum „sociální zralost člověka". *Neoddělitelnou* složku tohoto kontinua tvoří zralost mentální, která, je-li spojena s kladnými vlastnostmi charakteru a sama dosahuje nadprůměrného stupně své intenzity, hraje prvořadou úlohu ve společnosti. Proto i samotné zkoumání a pokud možno exaktní zjišťování obecné inteligence jednotlivců, má v sociálních vědách nejen svůj význam metodologický, ale má i smysl praktický, neboť inteligence chápaná jako substruktura v komplexu složité osobnostní struktury člověka se uplatňuje v lidských výkonech a uzpůsobuje člověka, aby obstál ve svém světě jako jednající subjekt [1].

V současné době neexistuje jednotná teorie inteligence, která by uspokojovala všechny badatele. V psychologické literatuře je uváděno množství definic *„co je inteligence"*; žádná však plně neuspokojuje, protože není známo, které až dosud známé podstatné (základní, relevantní) rozumové schopnosti patří pod pojem inteligence, jaká je jejich vnitřní struktura a jak probíhá jejich rozvoj. Otázka zůstává otevřena a proto se musíme přiklonit k tomu pojetí, které je nejblíže našim úvahám o sociálním zrání člověka. Je to definice polského psychologa Zbigniewa Pietrasińského [13 : 27]: Inteligenci můžeme označit jako zvláštní souhrn rozumových schopností, které se přičiňují o to, že člověk může řešit nové problémy pomocí myšlení a může se učit abstraktním věcem. V tomto pojetí je inteligence subjektivní strukturovanou celostí duševně rozumových schopností osobnosti, které se projevují a jsou objektivizovány toliko v jejích vnějších projevech, tj. ve výkonech člověka. Jinak inteligenci pozorovat nelze. Obdobně ve fyzice známá poučka „Energie je schopnost tělesa konat práci" není definicí energie, nýbrž jen výpovědí o jedné vlastnosti tělesa, kterou se energie tělesa projevuje (objektivizuje), jak na to též upozornil náš filosof a sociolog J. L. Fischer [5 : 69]. V tomto smyslu pojaté kontinuum *obecná inteligence* člověka je tedy energeticky strukturované kontinuum schopností, v němž inteligenční potenciál jedince tvoří úhrn reaktivních potencí všech dílčích struktur inteligence. To, co označujeme úhrnným výrazem jako *inteligence*, je tedy podle J. L. Fischera vlastně celým souborem reaktivních potencí, modifikovaných výkonově (časově), které se mohou mezi sebou lišit, dokonce velmi pronikavě, i když jde o potence jinak (např. svým „určením") si blízké, ano velmi blízké [5 : 53]. Pak naším *n*—dimenzionálním modelem

SQR, který je vybudován na reaktivních potencích uvažovaných struktur, mezi něž v jejich hierarchizaci počítáme též zkoumané jedince (individua, osobnosti), musí být modelována i dimenze intelektuální jako jedna z podstatných (relevantních) dimenzí sociálního kvocientu *SQR*, kterou bude možno jako relativně samostatnou substrukturu vydělit z celkové struktury osobnosti a model *SQR* přetvořit na model inteligenčního kvocientu respondenta *IQR*. Přitom jsme si ovšem plně vědomi toho, že *„inteligence"* či *„intelektuální orientace osobnosti"*, měřená *IQR*, jako substruktura celkové osobnostní struktury jedince, měřená *SQR*, zůstává těsně spojena s oblastí potřeb i s volním a citovým životem individua, tedy s jeho orientací sociálně ekonomickou a s orientací morální, že se tedy neprojevuje jen jako momentální intelektuální dispozice jedince, ale je jeho vždy po určitou dobu stálým znakem osobnostním. Přikláním se v této zásadní otázce k názoru Rudolfa Amtauera, který vyslovil pracovní hypotézu, že „výkony a schopnosti (o nichž soudíme, že tvoří podklad výkonů) jsou ve vzájemných vztazích a že vždy vykazují určitou strukturu. A to strukturu, jejíž jednotlivé elementy jsou hierarchicky uspořádány", přičemž jsou „elementy těchto hierarchických struktur ovlivňovány dominantními těžisky a jimi formovány" [1].

Přijmeme-li tuto pracovní hypotézu za svou, předpokládáme dále, že elementy (znaky) intelektuální komponenty (orientace) osobnosti jsou v rámci sociální ontogeneze člověka v závislosti na jeho časovém sociálním zrání funkčně utvářeny stejně, jako všechny ostatní životní křivky sociálního zrání člověka, že tedy na polaritní napětí vzrůstajícího (kladného) vývojového trendu je vázáno polaritní napětí vývojového trendu klesajícího (záporného) tak, že dominantní těžiska působí zákonitě v průběhu genetického vývoje těchto elementů takové změny růstového potenciálu, že životní křivky mentálního zrání člověka (regresní křivky) jsou esovitého tvaru [8 : 40]. Takovéto funkce, týkající se časových změn růstového charakteru (např. růstu populace), jsou dnes obecně známy; nacházíme je nejen v přírodních vědách, ale i u všech sociálních a mentálních jevů, jestliže sledujeme růst intenzity jevu v závislosti na příslušném čase, tj. na chronologickém, fyzickém, organickém či sociologickém věku jedince či skupiny [9 : 55, 62, 93, 185], [15 : 14], [11 : 291, 292], [12 : 27, 32, 34], [17 : 372], [3 : 281], [4 : 371], [20a) : 34].

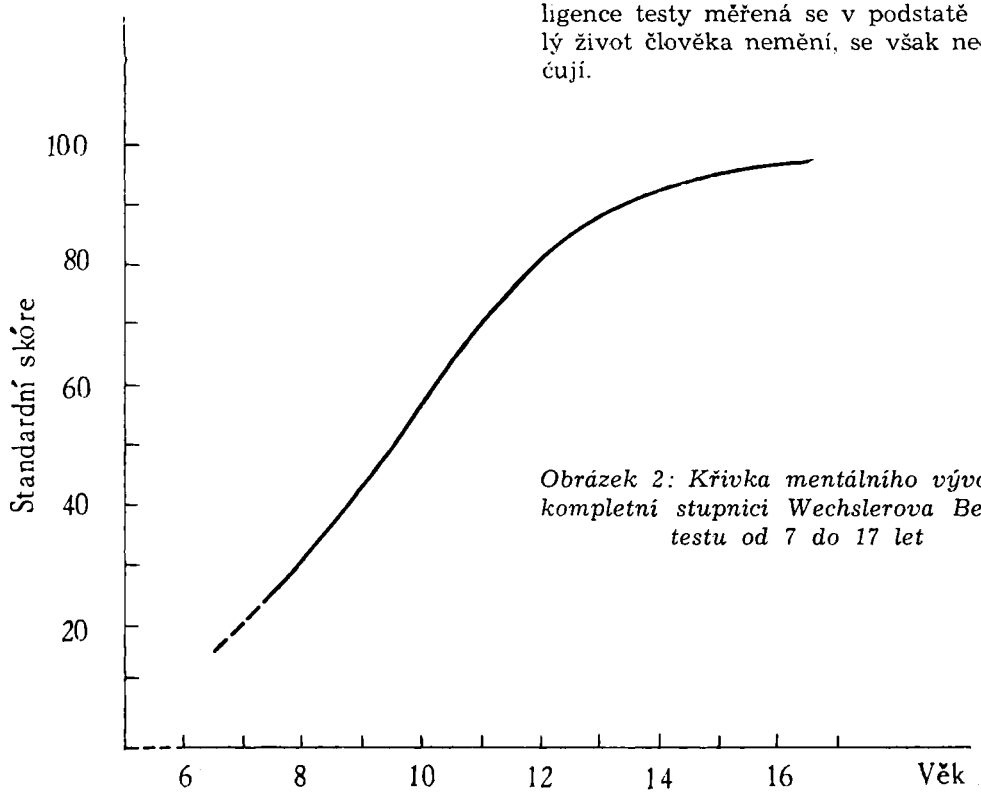
Obrázek 1: Asymetrický tvar růstové regresní křivky



Avšak ne všechny nalezené růstové křivky mají zcela symetrický esovitý tvar. Uvedené příklady ukazují, že většina regresních křivek má asymetrický esovitý tvar. který mezi prahovým věkem p a mezi věkem terminálním t má zpravidla tvar znázorněný na obrázku č. 1, přičemž někteří autoři nad to určují vývoj nikoliv od raného prahového věku p, ale až od věku pozdějšího, například Kelley od věku 5,5 let [12 : 34], Wechsler dokonce až od věku 7 let [11 : 291], takže esovitý charakter růstové (vývojové) křivky se tím zakrývá.

Stupeň asymetrie regresní křivky je kromě toho závislý na relativní velikosti neúčinného prahového věku p vzhledem k věku terminálnímu t, v němž je dosahováno maximální intenzity jevu, tedy na velikosti poměru asymetrie t/p. Je-li prahový věk vzhledem k danému terminálnímu věku poměrně vysoký, tj. hodnota poměru asymetrie t/p poměrně malá, je asymetrie zpravidla také malá; při relativně nízkém prahovém věku (blížícím se k nule) se asymetrie regresní křivky obvykle značně zvýší, takže někdy zcela zakryje její esovitý charakter. Přitom limitní prahový věk $p = 0$ je singulárním místem či bodem uvažovaného pole růstových křivek, který — i když sledujeme růst živého organismu od jeho vzniku (např. u nervového růstu [3 : 281]) — prakticky neexistuje; jde-li pak o vývojový růst změn již vytvořeného (daného) organismu, ať už jde o změny povahy kvantitativní (např. u procesů hmotných, kdy jde o změny faktoru materiálního), nebo o změny povahy kvalitativní (např. u procesů psychických, kdy jde o změny faktoru energetického), pak neúčinný prahový věk $p = 0$ je dán věkem, kdy respondent (aktér, realiter) buď ještě nemůže na daný podnět (stimul) reagovat, protože např. nemá ještě dostatek schopností či životních zkušeností, aby vůbec mohl reagovat, anebo reagence je dána tak nízkým inteligenčním potenciálem, že reaktivní potence jsou nule velmi blízké, tj. konvergují k nule.

Dosavadní psychologické postupy, pracující při interpretaci *IQ* toliko s jedinou křivkou mentálního růstu člověka, tj. s křivkou mentálního vývoje s trendem monotonně rostoucím, jak ji například nejnověji nalézáme u Davida Wechslera [20a) : 34] — viz obr. 2, či s pojmem „mentální věk" a předpokladem, že inteligence testy měřená se v podstatě po celý život člověka nemění, se však neosvědčují.



Obrázek 2: Křivka mentálního vývoje na kompletní stupnici Wechslerova Bellevue testu od 7 do 17 let

Proto v posledních letech D. Wechsler a R. Amtauer vůbec zavrhují pojem mentálního věku jako míry inteligence, protože jeho užívání vedlo často k omylům. Nebylo totiž klinicky zjištěno (a také statistické úsudky to nepotvrdily), že by mentální věk (Intelligenzalter *IA)* byl absolutním údajem intelektuálního nivó nezávisle na příslušném chronologickém věku (Lebensalter *LA)* zkoumané osoby. Proto Wechsler navrhuje různé testy s různou obtížností (mentální náročností) zvlášť pro děti a zvlášť pro dospělé [6]. Křivky mentálního růstu, které tím získává, a jim odpovídající stupnice mají věkové rozpětí od 7 do 44 let [11 : 291] či dokonce do 59 let [20a) : 263]. O těchto nejnovějších pohledech na testování inteligence švýcarský psycholog Richard Meili praví: „Wechslerovy křivky začínají od 7 let. Existují však také pokusy zjistit mentální vývoj vzhledem k věku ranějšímu, čímž obdržíme křivku esovitého tvaru (podtrhl F. K.). Tato zjištění jsou však zatím dosti hypotetická a nemají ještě praktický význam" [11: 292].

Wechslerův „Abweichungs-Intelligenzquotient" *IQ* není tedy definován poměrem inteligenčního věku k životnímu věku *IA/LA*, nýbrž individuální odchylkou od střední hodnoty dané věkové skupiny, tedy standardním skórem testu, který vyjadřuje pozici jednotlivce v jeho věkové skupině. Průměrný výsledek každé věkové skupiny na celé škále označuje jako IQ_{100} [18 : 37].

Rovněž R. Amtauer po $2^1/_2$ letech výzkumné práce vypracoval tzv. test struktury inteligence, jehož věkové rozpětí pokrývá interval od 13 do 60 let. Ověřil validitu, reliabilitu i objektivitu tohoto testu a zjistil, že jeho *T - S - I* test má optimální prognostickou hodnotu v otázkách školního vzdělání (při přechodu na další stupeň škol všeho druhu, včetně vysokoškolského studia ať technického či univerzitního), protože dovoluje zřetelně rozpoznat těžiště nadání. To platí i pro všechna vyšetřování schopností, zvláště v oblasti výchovného poradenství při volbě povolání, při změnách povolání a při přeškolování, neboť *T - S - I* test poskytuje nejen spolehlivý nález o úrovni inteligence, ale i vhled do její struktury. Jsou jím rovněž zachyceny specifické rozdíly mezi pohlavími [1].

Amtauer, obdobně jako Wechsler [20a) : : 263 až 286], při vyhodnocování testem získaných údajů porovnává (tj. vztahuje) výkony jedince se standardními výkony příslušníků téže věkové skupiny a úroveň čiselně vyjadřuje celkovým standardním skóre testu, přičemž pro výkon jednotlivců uvádí v tabulkách příslušná vážená skóre. K testu *T - S - I* je připojena srovnávací tabulka, v níž pak jsou k jednotlivým váženým skóre VS udány odpovídající hodnoty *IQ* podle určité převodní rovnice, která je zvolena tak, aby pro *VS = 100* bylo také *IQ = 100*. Jinak Amtauer, právě tak jako Wechsler, se Sternovým modelem *IQ* nepočítá, protože mentální věk nepovažuje za míru inteligence. Převodní rovnice mu slouží toliko k srovnávání výsledků jeho testů s výsledky kteréhokoliv jiného inteligenčního testu. Avšak i v tomto nejnovějším pohledu na měření inteligence není například mezi Amtauerem a Wechslerem jednoty v otázce, jaká váha má být při vytváření skóre přiznána mentálním výkonům jedinců v jednotlivých letech věkového rozpětí příslušné škály; zřeknutí se mentálního věku neodstranilo tedy prvky nejrůznějších pochybností v úvahách o testování inteligence.

Naprostá nejednotnost názorová se pak jeví v další důležité otázce: jde o to, jak pohlížet při vlastním testování na časový faktor výkonu testovaného jedince. Polský psycholog Pietrasiński připouští, že činitel času hraje sice zvláštní úlohu při zkouškách inteligence pomocí testů, ale považuje ji za přemrštěnou. Všímá si, že doba určená pro řešení testu je obvykle omezena, což způsobuje, že uznává-li se rychlost, s jakou člověk řeší nové úkoly, za měřítko stupně inteligence, pak ten, kdo za stejných podmínek myslí rychleji (a samozřejmě správně), je považován za inteligentnějšího, než ten, kdo myslí pomaleji (i když pracuje bez chyby) a vyřeší ve vyznačeném čase méně úkolů. Nenavrhuje však žádné řešení tohoto dilematu a uvádí: „I když v některých životních situacích a při výkonu povolání může rychlost správného řešení hrát rozhodující úlohu (např. v boji, v dopravním neštěstí, ve všech praktických situacích, kde je třeba rychle a náhle se rozhod-

nout), o míře inteligence svědčí jiný činitel, a to je originalita řešení, která není vždy spojena s rychlostí" [13 : 35].

Náš psycholog profesor Josef Váňa vždy užíval testů časově omezených (zpravidla na 3 až 6 minut) a většina našich i zahraničních psychologů tak činí dosud. R. Amtauer určuje čas pro zpracování jednotlivých subtestů v rozpětí 3 až 10 minut. D. Wechsler dokonce v početních úsudcích přidává body za rychlé řešení. Armádní škála „a" z roku 1918 pro hromadnou zkoušku inteligence vojáků měla čas na vypracování každého testu vyměřen tak, aby nejvýše 5 % zkoušených se dostalo k řešení všech příkladů. Armádní škála „b", podle níž bylo testování celé americké armády opakováno, měla časy prodloužené. „Srovnáním výsledků obou měření, jehož se kromě jiných psychologů zúčastnili Terman, Yerkes a Thorndike, bylo prokázáno, že předpoklad o pomalých a přitom inteligentních lidech se ukázal mylným (podtrhl F. K.). Výsledky ve zkoušce s prodlouženými časy korelovaly přes 0,90 s výsledky první zkoušky" [19 : 178].

Od časového omezení jednotlivých testů upustil C. A. Richardson ve své hromadné zkoušce (Simplex Group Examination) z roku 1922. Čas byl vyměřen celkově na $1^1/_2$ hodiny pro 25 testů po 6 příkladech v každém testu [16].

Psychologové, kteří se více zajímají o to, jak obtížné problémy dovedou lidé řešit, než s jakou rychlostí je řeší, upouštějí od časového faktoru vůbec. Pokud jde o děti ve věku 10 až 14 let, popisuje P. B. Ballard v knize o hromadných testech inteligence testový soubor, v němž 4 testy (instrukční test, přeházené věty, analogie, číselné řady) jsou časově omezeny, poslední dva (praktický úsudek, rozumové problémy) jsou ponechány k řešení do konce bez časového omezení [2].

Problém časového faktoru při testování inteligence není tedy až dosud vyřešen. Přihlédneme k němu i při naší aplikaci modelu *SQR* na testování mentální zralosti člověka.

Na zajímavý problém poukázal v této souvislosti u nás v poslední době M. Jurčo při řešení otázek didaktických testů [7 : 726—737]. Na podkladě výsledků testování žáků 9. ročníků základních devítiletých škol z různých míst Slovenska přiznává, že při hodnocení výsledků testu je třeba vzít v úvahu i délku pracovního času i počet vyřešených úloh, neboť nejhodnotnější výsledky dosahuje žák, který pracuje rychle a vyřeší velký počet úloh; avšak jen v některých testech se výrazněji odlišuje počet bodů dosažený při neomezeném a omezeném čase (v přírodopise, občanské výchově a zeměpise), přičemž jsou-li úkoly v testu uspořádány od lehčích k těžším, bodový zisk žáků, kteří pokračují v práci po vymezeném čase testu, je velmi malý (v matematice, fyzice a chemii). Přesto však uzavírá, že z výchovných důvodů je třeba všímat si i pracovního tempa žáků.

Při testování obecné inteligence jde však více o zjišťování schopností, nikoliv jen vědomostí, takže sledování pohotovosti či reaktivního tempa jako faktoru časového bude mít nesporně podstatný význam, ba může být nutnou podmínkou pro použití naší nové metody. Dá se totiž očekávat, že standardní křivka mentálního zrání s trendem monotónně klesajícím je právě *křivka reaktivního tempa*, jehož vnějším projevem je čas potřebný k vyřešení každé z dílčích úloh, každého z daných subtestů a tedy i celého inteligenčního testu. O tom může však rozhodnout jedině empirický výzkum.

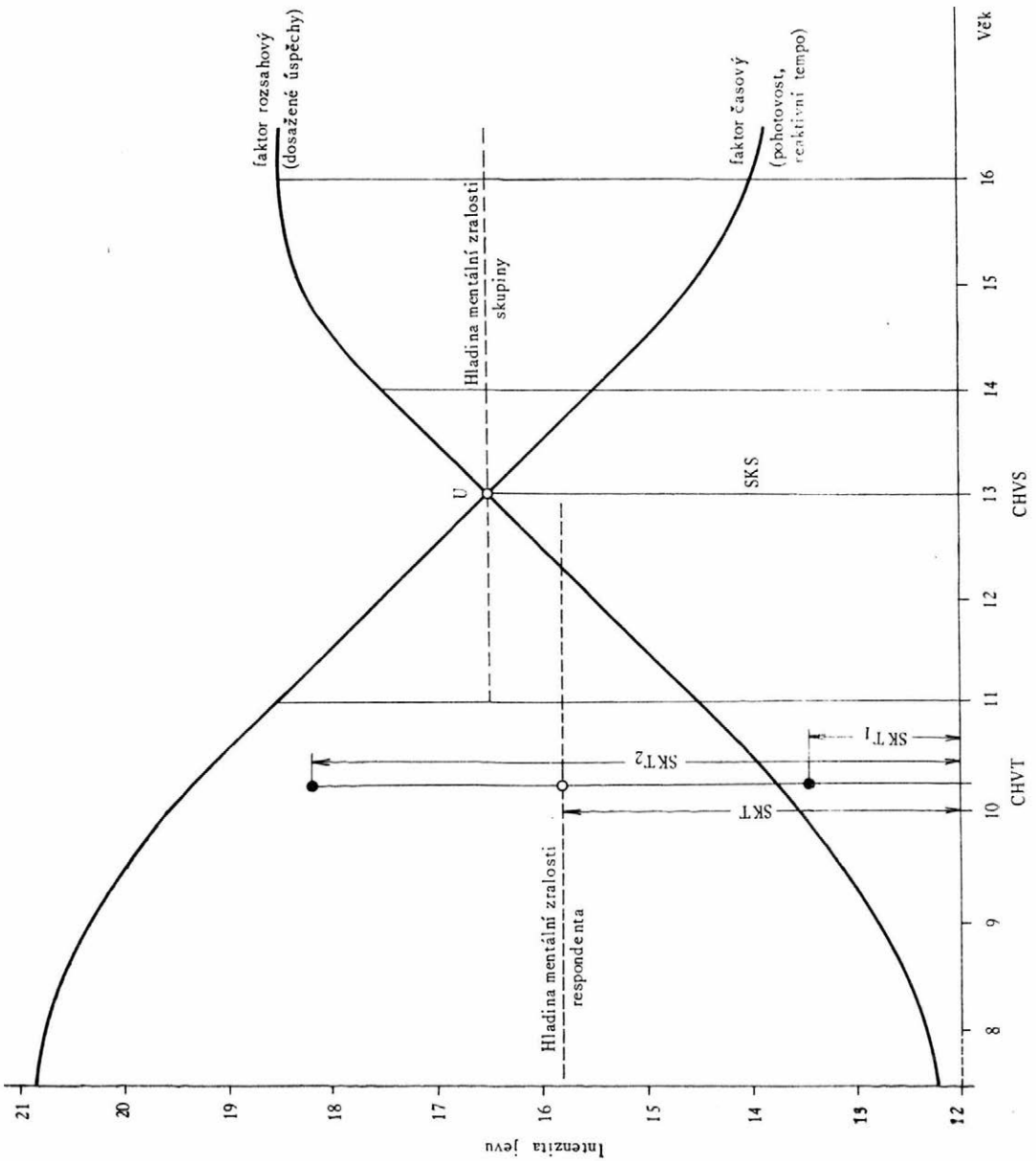
K ověření této hypotézy jsem použil někdejšího návrhu inteligenčního testu, který vypracoval v letech 1947—1948 prof. dr. Josef Váňa, tehdejší ředitel Výzkumného ústavu pedagogického v Praze, s nímž jsem za svého pobytu v ústavu spolupracoval. Vzhledem k pozdějšímu odmítnutí testovacích metod vůbec, nebyl test nikdy použit. Jeho výhodou však bylo, že šlo o test verbální, protože prof. Váňa považoval mateřskou řeč za nejdůležitější faktor pro sledování rozvíjející se inteligence, za nejnosnější systém lidské psychiky. Po aktualizaci několika málo míst testu zavedením dnešní terminologie, jsem roku 1968 experimentálně prověřil na dostatečně velikém vzorku jeho diskriminační (rozlišovací) schopnost, jeho reliabilitu (spolehlivost) i validitu (obecnou platnost), obtížnost jednotlivých otázek dílčích testů a test s novým pořadím otázek uzpůsobil požadavkům naší nové metody testování inteligence. Test byl pak — zatím stále jen pro potřeby dalších experimentů — vydán Ústavem sociálního výzkumu mlá-

deže a výchovného poradenství na pedagogické fakultě University Karlovy s označením „Kahuda — Váňa: *Inteligenční test KVIT* — vzor A 68".

Testem KVIT byla jednoznačně potvrzena hypotéza o existenci monotónně klesající křivky reaktivního tempa (esovitého tvaru) s věkem testovaných školních tříd, přičemž byl také zjištěn průměrný časový rozdíl mezi 10letými (4. třída ZDŠ) až 16letými (1. ročník SVVŠ) testovanými žáky; tento časový rozdíl činil při použití testu KVIT 25 minut. Podrobně budu o těchto výsledcích referovat v psychologickém odborném tisku.

Bylo tedy prokázáno, že v kompetenčním poli testované skupiny existuje v transformovaném souřadném systému

Obrázek 3: Polaritně rozrůzněné kompetenční faktory mentálního zrání člověka



sociálních kompetencí spřažená dvojice těch dvou protikladných prvků mentálního zrání člověka, jež jsou uvedeny na obrázku č. 3.

V poli kompetenčních faktorů mentálního zrání člověka máme tedy co činit toliko s jednou spřaženou dvojicí komponent mentálního pole, zobrazených křivkami esovitého tvaru, obsahujících polaritní napětí vyjádřené jejich kladným (rostoucím) a záporným (klesajícím) vývojovým trendem. Důsledkem toho je, že při kvantitativním střetnutí těchto protikladných vývojových elementů (prvků) dochází k jejich rovnovážnému stavu (uzlu), který je geometrickým obrazem, prokazujícím existenci nové kategorie kompetenčního mentálního pole; označíme ji jako rezultantní inteligenční kvocient *IQR*, neboť právě pomocí parametrů tohoto rovnovážného stavu (uzlu) lze *IQR* modelovat vztahem platícím pro jednu jedinou orientaci osobnosti, jíž je nyní orientace intelektuální.

Na význam střetání dvou protikladných prvků upozornil již Karel Marx, například v *Bídě filosofie*, kde praví: „Boj těchto dvou protikladných prvků, obsažených v antitézi, vytváří dialektický pohyb. Ano se stává ne, ne se stává ano, ano se stává současně ano i ne, ne se stává současně ne i ano, protiklady jsou v rovnováze, neutralizují se, paralyzují se. Sloučení těchto dvou protikladných myšlenek *vytváří novou myšlenku* (podtrhl F. K.), která je jejich syntézou: Tato nová myšlenka se znova rozdvojí ve dvě protikladné myšlenky, které se zase složí v novou syntézu. ... Pouze koexistence dvou protikladných stránek, jejich střetnutí a splynutí v novou kategorii vytváří dialektický pohyb. Jestliže se omezíme jen na to, že si stanovíme úkol vyřadit špatnou stránku, učiníme tím dialektickému pohybu rázem konec" [10 : 82,85]. Genetický vývoj dvou protikladných elementů, jak jsou uvedeny na obrázku 3, a jejich výkonová syntéza, kterou budeme sledovat, se zdá být v souladu s touto dialektikou myšlení.

Nyní můžeme již snáze posoudit, co kvalitativně rozrůzněná skutečnost mentálního zrání člověka vlastně představuje a zda je kvantifikovatelná.

V obou prvcích jde totiž o *intelektuální reakce*, které vykazují v souladu s úvahami J. L. Fischera kvantifikovatelný faktor „časový" (měřený stopkami), kvantifikovatelný faktor „rozsahový" (měřený počtem úspěchů 0, 1, 2 každého dílčího výkonu v testu KVIT) a dále faktor „energetický", který sice jako spotřebovanou duševní energii neměříme přímo, ale vysuzujeme ji z psychické práce, kterou testovaný jedinec při testování testem KVIT koná. Jakmile totiž dojde k reakci mezi jedincem a testovaným podnětem, začne jedinec (respondent, realiter, aktér) konat duševní práci tím, že na daný podnět reaguje výrokem, početním úkonem, provedením instrukce apod. Americký biolog Nicolas Rashevsky uvádí řadu dalších faktorů, doprovázejících intelektuální reakce, např. intenzitu mentálního silového horizontu, a dokládá jejich vzájemné vztahy zjištěním, že jejich bližší určení či měření naráží dosud na nepřekonatelné obtíže [14].

J. L. Fischer ze svých sedmi logicky seřazených experimentů dochází k závěru, že diskutovaný faktor „reaktivní potence" se stane měřitelným „za předpokladu, že ho budeme sledovat v jeho sepětí s reálnými procesy (reakcemi) a že se nám podaří rozlišit na těchto procesech *nejméně dva kvantifikovatelné faktory další* (podtrhl F. K.), které by s ním byly ve zjistitelném vztahu, tedy že splníme nezbytné podmínky kvantifikace jakýchkoli reálných procesů" [5 : 67]. Tyto nejméně dva kvantifikovatelné faktory byly však v našem kompetenčním poli nalezeny (faktor časový a faktor rozsahový); je tedy i potenční faktor SKT_i měřitelný a kvantifikovatelný.

Máme-li nyní dosáhnout toho, aby časový a rozsahový faktor se staly *rovnomocné* s potenčním faktorem a byly na sebe navzájem převoditelné, např. sčítatelné, je nasnadě ztotožnit potenční faktor, jehož vnějšími „efekty" jsou při průběhu duševní reakce reaktivní potence SKT_1, SKT_2, s faktorem duševně energetickým. To má podle J. L. Fischera [5 : 69] svůj logický důvod v tom, že

a) každá duševní reakce je provázena různými stavy „napětí", „námahy", „odporu" apod., přičemž těmito zážitkovými rezidui jsou „významově" sycena také slova, jimiž ona rezidua vyjadřujeme;

b) kritériem přemáhání tohoto „odporu" či „napětí" v průběhu reakce je psychická práce, která však právě tak jako

při dějích fyzikálních není fyzikální realitou, ale veličinou „vysouzenou", uměle vytvořenou pro názornější popis tohoto duševního děje;

c) psychická práce je mírou velikosti duševní energie, která v průběhu duševní reakce přechází z jednoho objektu na druhý;

d) energetický faktor je rovněž faktorem „vysouzeným", který se však projevuje nejen psychickou prací, ale stejně tak silovými účinky, a mění podle podmínek okolního prostředí své formy tak, že jsou navzájem převoditelné, neboť energie, jež pozbyla schopnosti „měnit se", konat práci, není již energií;

e) energie je neoddělitelný atribut (podstatný znak) každé hmoty; podle moderní (relativistické) fyziky představují energie a setrvačná hmota kvantitativně ekvivalentní formy hmoty.

Tím také, jak se zdá, docházíme k reálné odpovědi na závěr J. L. Fischerovy práce, v němž uvádí: „Pokud jde o náš pojem *Rp* (čti „reaktivní potence" — poznámka F. K.), jsme ochotni přiznat, že prozatím ještě není pojmem fyzikálním, z čehož nevyplývá, že by se jím nemohl — v určitých případech — stát" [5 : 83]. Zdá se, že v případech mentálního zrání člověka tomu tak je.

Nyní můžeme dokonce zavést *měrnou jednotku*, společnou pro všechny reaktivní potence SKT_i ($i = 1, 2, \ldots n$), která bude mít rozměr duševní energie a zároveň rozměr psychické práce zkoumaného jedince. *Nazývejme ji „rep" a označme ji „Rp"* na paměť vpředu uvedených vědeckých prací J. L. Fischera, který sám poprvé v historii sociálních věd termínu *„reaktivní potence"* i značky *Rp* použil [5]. Jeden *„rep"* je tedy taková duševní energie člověka, která přejde při jednotkovém reaktivním náboji elementu duševní reakcí vzbuzeného mentálního silového horizontu z jedné dané struktury (např. individua) do struktury druhé (např. testu), jejíž reaktivní potenciál bude tímto dějem, který jsme nazvali „konání psychické práce", vyčerpán (stane se nulovým).

*

Úvahy profesora J. L. Fischera umožní nám pokročit dále i ve formulaci samotného *matematického modelu IQR* s jedinou spřaženou dvojicí růstově protikladných elementů, využijeme-li jím do sociální sféry poprvé zavedených pojmů *přiměřenost* a *zaměřenost* intelektuálních reakcí.

Ve své práci o sociálním kvocientu [8] jsem již na s. 79. uvedl, že bezrozměrné hodnoty standardizovaných kompetenčních diferencí

$$\Delta_s = \frac{|SKT - SKS|}{SKS} + 1 ,$$

které se vyskytují v modelu *sociálního kvocientu*

$$SQR = \Delta_s \cdot \frac{100\ CHVS_{(ef)}}{CHVT_{(red)}} ,$$

jsou obdobou Fischerových *reaktivních kvocientů*

$$\eta = \frac{Rp}{Rn}, \text{ tj. v naší dikci } \eta = \frac{SKT}{SKS} ,$$

kde $SKT = \frac{SKT_1 + SKT_2}{2}$, takže $\Delta_s \geqq 1$.

Tehdy jsme se ovšem v modelu *SQR* pohybovali při $\Delta_s \geqq 1$ vždy jenom v části kontinua kompetenčních diferencí. To se pro testování *mentálního zrání* zřejmě nehodí. Uvážíme-li, že je $\Delta_s > 1$ pro $SKT > SKS$, neboť pak

$$\Delta_s = \frac{|SKT - SKS|}{SKS} + 1 = \frac{SKT}{SKS} = \eta ,$$

a zajímají-li nás při testování inteligence také hodnoty $SKT \leqq SKS$, je nasnadě nahradit standardizované kompetenční diference Δ_s reaktivními kvocienty η a modelu *inteligenčního* kvocientu dát tvar

$$IQR = \eta \cdot \frac{100\ CHVS_{(ef)}}{CHVT_{(red)}} = \eta \,.\, IQS \quad (1)$$

který je rovněž bezrozměrný, neboť bezrozměrný je i reaktivní kvocient

$$\eta = \frac{SKT}{SKS}, \text{ kde } SKT \gtreqless SKS . \quad (2)$$

Reaktivním kvocientem je vyjádřen *vztah* hladin *SKT* mentální zralosti testovaných *jedinců* ke standardní (normální) kompetenční hladině *SKS* mentální zralosti *skupiny*, k níž testování jedinci náleží. J. L. Fischer označuje tento „vztah" jako *přiměřenost* zkoumaných reakcí, přičemž stupeň této přiměřenosti je dán číselnou hodnotou kvocientu η, který budeme proto nazývat *kvocient přiměřenosti.*

V případech normálních, kdy se dílčí hladina mentální zralosti testovaného jedince zcela ztotožňuje s hladinou mentální zralosti skupiny ($SKT = SKS$), je $\eta = 1$, v případech přiměřenějších, kdy je hladina mentální zralosti jedince větší než skupiny ($SKT > SKS$), je $\eta > 1$, v případech méně přiměřených (kdy $SKT < SKS$), je $\eta < 1$ [5 : 72]. Přiměřenost vyjádřená vztahem kompetenční hladiny mentální zralosti SKS celé skupiny k hladině mentální zralosti SKT jedince má tedy charakter přiměřenosti reakcí jedinců ke skupině, čili má charakter *přiměřenosti skupinové*, takže model (1) inteligenčního kvocientu IQR můžeme ve shodě s J. L. Fischerem označit jako *model přiměřený*.

V průběhu jakýchkoliv reálných procesů však existuje, také podle J. L. Fischera, vždy jejich určitá *zaměřenost*, která je neoddělitelným znakem (atributem) procesů vázaných na určitý reálný „substrát", jímž jsou podloženy. To znamená, že všechny procesy, respektive reakce (např. intelektuální) jsou vyznačeny určitým momentem *zaměřenosti*, který teprve *umožňuje* rozlišování stupně jejich přiměřenosti. Přiměřenost reakcí je proto neodlučitelná od jejich zaměřenosti [5 : 82]. V našem případě, kdy jde o měření inteligence s použitím inteligenčního testu KVIT, lze zřejmě vyjádřit moment zaměřenosti každé z psychických reakcí poměrem jí bezprostředně odpovídajících reaktivních potencí SKT_1, SKT_2, tedy bezrozměrným poměrem

$$\varkappa = \frac{\mathrm{SKT}_1}{\mathrm{SKT}_2},$$

který obdobně ke kvocientu přiměřenosti reakcí η nazývejme *kvocient zaměřenosti* týchž reakcí. Zaměření psychických reakcí má tedy charakter *zaměřenosti individuální*.

Jestliže v původním systému sociálních kompetencí značil poměr reaktivních potencí SKT_1 / SKT_2 duševní výkon při konání psychické práce testovaným jedincem, v transformovaném a percentuálně vyjádřeném systému reaktivní potence SKT_1, SKT_2 již tento význam nemají; po jejich homogenizaci na faktor duševně energický, vyjádřený v repech, je kvocient zaměřenosti $\varkappa$ bezrozměrný.

Protože reaktivními potencemi SKT_1, SKT_2 jsou v transformovaném systému sociálních kompetencí definovány dílčí hladiny mentální zralosti jedince [8 : 49], zobrazené jeho mentální hladinou

$$\mathrm{SKT} = \frac{\mathrm{SKT}_1 + \mathrm{SKT}_2}{2},$$

definujeme jako *zaměřenou mentální hladinu* téhož jedince výraz

$$\overrightarrow{\mathrm{SKT}} = \mathrm{konst.}\,\varkappa, \qquad (3)$$

$$\text{kde} \quad \varkappa = \frac{\mathrm{SKT}_1}{\mathrm{SKT}_2} \qquad (3a)$$

je nově zavedený *kvocient zaměřenosti* příslušné duševní reakce respondenta a konstantu úměrnosti, která má nyní rozměr *„rep"*, označme ε, čili

$$\overrightarrow{\mathrm{SKT}} = \varepsilon \,.\, \varkappa; \qquad (3b)$$

o logický význam konstanty ε a o její adekvátní název se zatím nezajímám.

Je však nutno připomenout, že zaměřená mentální hladina $\overrightarrow{SKT}$ je *skalární veličinou*, nezávislou na směru (cestě), v němž se duševní reakce děje; šipka nad písmeny značí, že jde o sledované „zaměření" duševního procesu, který v průběhu psychické reakce vždy „směřuje" k určitému výsledku, tj. je k určitému cíli „zaměřen".

Obdobně se jeví účelné definovat ke kvocientu přiměřenosti $\eta = SKT/SKS$ také *kvocient zaměřené přiměřenosti* $\vec{\eta}$ vztahem

$$\vec{\eta} = \frac{\overrightarrow{\mathrm{SKT}}}{\mathrm{SKS}} = \frac{\mathrm{konst}}{\mathrm{SKS}} \cdot \varkappa = \xi \,.\, \varkappa, \qquad (4)$$

jehož bezrozměrná číselná konstanta ξ vyjadřuje stupeň zaměřené přiměřenosti zkoumané psychické reakce. Model inteligenčního kvocientu vystihující zaměřenou přiměřenost intelektuálních reakcí testovaného jedince má pak konečný tvar

$$\mathrm{IQR} = \vec{\eta} \cdot \frac{100\,\mathrm{CHVS}_{(ef)}}{\mathrm{CHVT}_{(red)}} = \vec{\eta}\,\mathrm{IQS}, \qquad (5)$$

v němž bezrozměrný kvocient $\vec{\eta}$ je dán výrazem (4), takže číselné hodnoty IQR jsou rovněž bezrozměrné. Model (5) můžeme tedy označit jako *model zaměřeně přiměřený*.

Vztahy (3), (3a), (3b) platí pro všechny možné nenulové reaktivní potence, stimulované zvoleným testem. V našem testu KVIT známe *potence optimální* (hodnoty v dané situaci „maximální" a „minimální"), tj. číselně sobě rovné hodnoty $SKT_{1\,max} = 240$ *úspěchů* v původní soustavě duševních kompetencí = *22,5 repů*,

Tabulka 1: Standardní hodnoty získané testem KVIT při CHVS = 13 let; SKS = 16,50 repů

CHVT	$CHVT_{red}$	SKT_1	SKT_2	$\varkappa = \frac{SKT_1}{SKT_2}$	$SKT = \frac{SKT_1 + SKT_2}{2}$	$\eta = \frac{SKT}{SKS}$	$\overrightarrow{SKT} = \varepsilon \cdot \varkappa = 8{,}091\ \varkappa$	$\vec{\eta} = \xi \cdot \varkappa = 0{,}490\ \varkappa$	$IQS = \frac{100\ CHVS}{\overline{CHVT_{(red)}}}$	$IQR = \vec{\eta} \cdot IQS$	IQ **)
10	10	13,5	19,5	0,692	16,5	1,0	5,599	0,339	130,000	44,1	96
11	11	14,5	18,5	0,784	16,5	1,0	6,343	0,384	118,182	45,4	97
12	12	15,5	17,5	0,886	16,5	1,0	7,169	0,434	108,333	47,0	99
13	13	16,5	16,5	1,000	16,5	1,0	8,091	0,490	100,000	49,0	100
14	14	17,5	15,5	1,129	16,50	1,0	9,135	0,553	93,130	51,5	102
15	14,78	18,28	14,55	1,256	16,42	0,995	10,162	0,615	87,957	54,1	104
16	15,00	18,50	14,02	1,320	16,26	0,985	10,680	0,647	86,667	56,1	105
17	15,00	18,50	13,59	1,361	16,05	0,973	11,012	0,667	86,667	57,8*)	107
18	15,00	18,50	13,37	1,384	15,93	0,966	11,198	0,678	86,667	58,8*)	108
19	15,00	18,50	13,20	1,402	15,85	0,960	11,344	0,687	86,667	59,5*)	109
20	15,00	18,50	13,10	1,412	15,80	0,958	11,424	0,692	86,667	60,0*)	109
21	15,00	18,50	13,05	1,418	15,77	0,956	11,473	0,695	86,667	60,2*)	109
22	15,00	18,50	13,03	1,420	15,76	0,955	11,489	0,696	86,667	60,3*)	109
optim.	—	22,50	10,9	2,064	16,70	1,012	16,70	1,011	—	—	—

*) Hodnoty získané z grafu

**) $IQ = 0{,}769\ IQR + 62{,}313$

SKT_{2min} = 240 *sec* v původní soustavě = = *10,9 repů*. Pak v transformované a zhomogenizované soustavě duševních kompetencí je *optimální kvocient zaměřenosti*

$$\varkappa_{optim} = \frac{22,5}{10,9} = 2,064 \text{ bodů}, \qquad (6)$$

přičemž optimální mentální hladina

$$SKT_{optim} = \frac{22,5 + 10,9}{2} = 16,70 \text{ repů}, \qquad (7)$$

a *optimální kvocient přiměřenosti*

$$\eta_{optim} = \frac{SKT_{optim}}{SKS} = \frac{16,70}{16,50} = 1,012 \text{ bodů}. \qquad (8)$$

neboť z dané standardizace testu KVIT je hodnota *SKS* známa *(CHVS = 13 let, SKS = 16,50 repů).*

Optimální, tj. maximální / minimální hodnoty hrají v každé teorii velice významnou úlohu, jak na to rovněž J. L. Fischer ve své práci [5 : 76] poukázal. Vychází z Max Planckova principu „minimálního účinku" a formuluje jej v nejobecnější podobě takto: „všechny skutečnostní procesy probíhají tak, aby jejich dráhy i ostatní měřitelné efekty vykazovaly nejnižší/nejvyšší možné hodnoty. Ale pak — ať už doznaným či nedoznaným — předpokladem tohoto principu je nejen předpoklad, že všechny procesy, resp. reakce, jsou vyznačeny momentem „zaměřenosti", který teprve umožňuje rozlišování stupně jejich přiměřenosti, nýbrž dokonce předpoklad, že *všechny reakce jsou zaměřeny tak, aby dostupovaly krajně dosažitelného stupně přiměřenosti"* (podtrhl F. K.), což podle J. L. Fischera znamená, že číselné hodnoty zavedených indikátorů budou *v krajně přiměřených případech* tendovat k „minimu", event. „maximu" [5 : 67], tj. *k optimu.*

V našem případě krajně dosažitelný stupeň přiměřenosti psychických reakcí nabývá číselné hodnoty η_{optim} = 1,012, jak patrno ze vztahu (8), zatím co podle vztahu (6) optimální kvocient zaměřenosti $\varkappa_{optim}$ = 2,064. Mezi optimální zaměřeností a optimální přiměřeností platí tedy vztah

$$\eta_{optim} = 0,490 \,.\, \varkappa_{optim} \qquad (9)$$

Jestliže podle uvedeného „principu minim" platí, že *všechny psychické reakce* jsou zaměřeny tak, aby dosahovaly uvedeného krajně dosažitelného stupně přiměřenosti, pak musí pro kvocient zaměřené přiměřenosti $\vec{\eta}$ platit při užití testu KVIT vztah (9) zcela obecně, tedy

$$\vec{\eta} = 0,490 \varkappa \qquad (10)$$

čili

$$\vec{\eta}_{optim} = \eta_{optim} \,. \qquad (11)$$

Protože

$$\eta_{optim} = \frac{SKT_{optim}}{SKS},$$

a

$$\vec{\eta}_{optim} = \frac{\vec{SKT}_{optim}}{SKS},$$

plyne ze vztahu (11), že také

$$\vec{SKT}_{optim} = SKT_{optim}. \qquad (12)$$

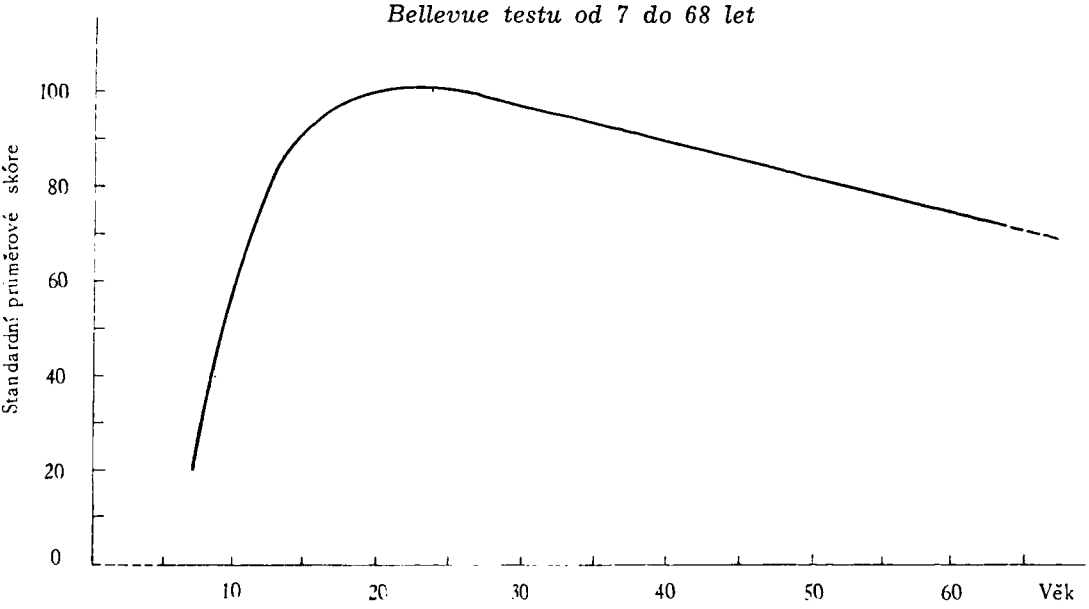
Pak ve výrazu (3b) se vyskytující konstanta ε nabývá v optimální situaci hodnoty

$$\varepsilon = \frac{\vec{SKT}_{optim}}{\varkappa_{optim}} = \frac{SKT_{optim}}{\varkappa_{optim}} = \frac{16,70}{2,064} = 8,091 \text{ repů}. \qquad (13)$$

Obě *testové konstanty* ε (v repech), ξ (bezrozměrná), vyskytující se ve výrazech (3b), (4) byly tím pro test KVIT za dané standardizace nalezeny. Jejich smysl je třeba spatřovat v okolnosti, že působí v rámci principu „minimálního účinku" k tomu, aby se číselné vyjádření zaměřených mentálních hladin $\vec{SKT}$ ztotožnilo s číselnou hodnotou SKT mentální hladiny samé až v optimální situaci, zatímco všude jinde je $\vec{SKT} \neq SKT$, a obdobně aby zaměřený kvocient přiměřenosti $\vec{\eta}$ se ztotožnil s kvocientem nezaměřeným η až v situaci optimální, zatímco všude jinde je $\vec{\eta} \neq \eta$. Je to dobře patrno též z údajů obsažených v tabulce č. 1, z níž vyplývá, že skutečně $\eta_{optim} = 0,490 \; \varkappa_{optim}$, tj. 1,012 $\doteq$ 0,490 . 2,064, čili $\vec{\eta}_{optim} = \eta_{optim}$; obdobně $\vec{SKT}_{optim} = SKT_{optim}$.

Ze zaměřeně přiměřeného modelu (5) inteligenčního kvocientu *IQR* je nyní bezprostředně patrno, že číselné hodnoty *IQR* se mění s fyzickým věkem testovaných jedinců, ale nikoliv jenom s věkem, nýbrž současně s jejich přiměřeně zaměřeným duševním výkonem, jehož číselným obrazem je kvocient zaměřené přiměřenosti $\vec{\eta}$ duševních reakcí, tj. i psychické práce, kterou jedinec při testování koná. Z tabulky č. 1 je patrno, že jak *IQR*, tak i převodní rovnicí získané IQ roste (v souladu s nejnovějšími zjištěními [20a) : 36]

Obrázek 4: Křivka vývoje a intelektuálních úbytků na kompletní stupnici Wechslerova Bellevue testu od 7 do 68 let



— viz obr. 4) zhruba do 22 let, kdy (jak ještě dodatečně ověřím) nastoupí klesající trend *IQR*, zatímco *SQR* bude ještě růst jako výsledek socializačního procesu jedince v prostředí, jehož vliv dále působí ještě v průběhu dalších zhruba 10 let.

Protože naše nová metoda nepředpokládá již stálou úroveň inteligence v každém věku testovaných osob, ale sleduje mimo jiné i proměnnost *IQR* s věkem, umožňuje spravedlivé srovnání inteligence u osob různého stáří. Je ovšem třeba znovu si uvědomit, že inteligenční kvocient je měřítkem toliko mechanické schopnosti mozku reagovat na testem dané podněty a nemá nic společného s charakterem nebo s morálkou ani s jinými orientacemi, kterých si musíme všímat při hodnocení osobnosti. Skutečný charakter člověka poznáme především z jeho smyslu pro hodnoty a z jeho motivací při různém jednání. Proto teprve *komplexní testování sociální zralosti člověka*, kterým tyto hodnoty a motivy v daném společenském prostředí ověříme, poskytne možnost dokonalejšího poznání osobnosti.

Literatura

[1] Amtauer, R.: T-S-I, *Test struktury inteligence.* Z německého originálu: I-S-T, Intelligenz — Struktur — Test, Frankfurt/a. M. 1955, 2. vydání. Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p. Bratislava, 1968.

[2] Ballard, P. B.: *Group Tests of Intelligence.* University of London Press, Ltd. 1930.

[3] Mc Candless, Boyd R.: *Children and Adolescents. Behavior and Development.* Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York 1961.

[4] Doll, E. A.: *The Meassurement of Social Competence. A Manual for the Vineland Social Maturity Scale.* Educational Test Bureau, Minneapolis 1953.

[5] Fischer, J. L.: *Filosofické studie.* Ústav odborného školství, Praha 1968.

[6] HAWIK *(Hamburger — Wechsler — Intelligenztest für Kinder)*, HAWIE *(Hamburger — Wechsler — Inetlligenztest für Erwachsene)*, Verlag Hans Huber, Bern—Stuttgart 1963, 3. vydání.

[7] Jurčo, M.: *Pracovný čas a pracovné tempo v didaktických testoch.* Jednotná škola, časopis pre otázky pedagogickej teórie, praxe a psychológie, XXI, (1969).

[8] Kahuda, F.: *Kvocient sociální zralosti v sociální ontogenezi člověka (Přispěvek k sociologii osobnosti).* Sborník vědeckých prací Ústavu sociálního výzkumu mládeže a výchovného poradenství, I, Universita Karlova, Praha 1969, s. 35 až 130.

[9] Kapalín, V., Kotásková, J., Prokopec, M.: *Tělesný a duševní vývoj současné generace našich dětí*, Academia, Praha 1969.

[10] Marx, K.: *Bída filosofie.* Nakladatelství Svoboda, Praha 1948.

[11] Meili, R.: *Manuel du diagnostic psychologique.* Presses universitaires de France, Paris 1964 (Adaptace 4. německého vydání *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik.* Verlag Hans Hubert, Bern u. Stuttgart 1937).

[12] Piéron, H.: *Le développment mental et l'intelligence.* Librairie Félix Alcant, Paris 1929.
[13] Pietrasiński, Zb.: *Psychologie správného myšlení.* Nakladatelství Orbis, Praha 1969.
[14] Rashevsky, N.: *Imitative Behavior and Distribution of Status.* In: *Mathematical Thinking in the Social Sciences,* ed. P. F. Lazarsfeld, 2nd rev. edit. Glencoe, The Free Press 1955, s. 67—87.
[15] Riesman, D.: *Osamělý dav.* Mladá fronta, Praha 1968.
[16] Richardson, C. A.: *The Simplex Group Intelligence Scale.* G. C. Harrap & Co., London 1922.
[17] Tramer, M.: *Reifung und Formung von Persönlichkeitsforschung.* Eugen Rentsch Verlag, Erlenbach—Zürich und Stuttgart 1965.
[18] Tyler, Leona E.: Tests and Measurements. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1963.
[19] Váňa, J.: *Měření inteligence. Praxe a teorie.* Bakulův ústav, Praha 1933.
[20] Wechsler, D.: a) *La mesure de l'intelligence de l'adulte.* Presses universitaires de France, Paris 1956. b) *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence.* Baltimore 1958, 4. vydání.

Резюме

Франтишек Кагуда: Границы квантитативного метода и категории познания

Автор исходит из двух выдающихся работ чешского философа и социолога Л. Фишера— «Границы квантитативного метода», 1958 и «О категориях»,1960 — чтобы указать значение и глубину идей Фишера при применении его выводов к своему методу установления социального квоциента SQR. С этой целью автор применяет модель социального квоциента SQR для тестирования умственной зрелости человека, т.е. он упрощает модель SQR к модели IQR, описывающей только поле умственного развития по отношению к умственному развитию, разрозненному в зависимости от возраста, соответствующей социальной группы. К фактору объема (достигнутые успехи), применяемому до сих пор при тестах интеллигенции, имеющему тенденцию монотонно возрастать до 16 лет в зависимости от возраста, он обнаруживает в зависимости от возраста переменный фактор времени (готовность, темпы реакции) имеющий монотонно снижающийся тренд и после возраста 16 лет; их количественно равновесное состояние создает новую категорию компетенционного умственного поля, которую автор называет результатным квоциентом интеллигенции IQR. Посредством теста КВИТ, (Кагуда-Ваня-Интеллигенчни-Тест), образец A 68, изданным пока только для нужд дальнейших экспериментов Институтом социального исследования и консультаций по воспитанию при Педагогическом факультете Карлова университета в Праге, автор доказал существование кривой реактивного темпа, снижающейся монотонно в зависимости от возраста лиц, заполняющих тесты. При применении теста КВИТ составляет разница по времени между 10- и 16-летними учащимися в среднем 25 минут.

Так как к обсуждаемому переменному фактору «реактивная потенция», примененному автором уже при дедукции модели SQR и образующему опорную систему человеческой психики, были обнаружены в умственном поле качественно разрозненных реактивных потенций два переменные фактора (фактор времени и объема), отношение которых к фактору потенции можно установить и квантифицировать, является в соответствии с выводами Фишера и фактор потенции SKT_i ($i = 1, 2, \ldots n$) измеримым и способным квантифицирования. Чтобы все эти три фактора были равнозначны и поддавались способности перевода, автор приводит постулаты, почему возможно отождествлять фактор потенции с фактором умственно энергетическим. Затем автор определяет измерительную единицу, общую для всех реактивных потенций SKT имеющую размер умственной энергии и одновременно размер умственного труда исследуемого лица. Он называет ее «реп» и обозначает Rp в честь Фишера и в память его научных трудов. Фишер в первый раз в истории социальных наук пользовался термином реактивная потенция и знаком Rp.

В заключении автор формулирует математическую модель IQR с единственной парой противоположных по росту элементов (факторов SKT_1, SKT_2) умственного поля, пользуясь понятиями «соразмерность и направленность» интеллектуальных реакций («přiměřenost a zaměřenost»), Фишером введенными в первый раз в социальную сферу. Модель имеет форму

$$IQR = \vec{\eta} \cdot \frac{100\ CHVS\ (ef)}{CHVT\ (red)} = \vec{\eta} \cdot IQS,$$

в которой безразмерный квоциент направленной соразмерности умственных реакций $\vec{\eta}$ имеет для теста КВИТ форму $\vec{\eta} = 0{,}490\,\varkappa$ где квоциент направленности $\varkappa = \frac{SKT_1}{SKT_2}$ является численным образом направленного умственного поступка лица, заполняющего тест. Из модели видно, что численные значения IQR (и численные значения IQ, полученные на основе уравнения), изменяются с физическим возрастом лиц, заполняющих тесты, но не только с возрастом, но одновременно и с их адекватно направленным умственным поступком. Численные результаты, при помощи которых автор объясняет применение своей модели умственного развития человека, приводит в таблице стандартных величин, полученных на основе теста КВИТ.

Summary

František Kahuda: Limits of the Quantitative Method and the Category od Knowledge

The author proceeds from two most outstanding works by the Czech philosopher and sociologist J. L. Fischer, *Meze kvantitativni metody* (The Limits of the Quantitative Method), 1958, and *O kategoriich* (On the

Categories), 1960, with the aim to demonstrate, in applying Fischer's conclusions to his own method of establishing the social quotient *SQR*, the significance, depth and range of Fischer's ideas. For this purpose, he applies the model of the social quotient *SQR* to testing the mental maturity of man, i.e. he simplifies the model *SQR* to the model *IQR* describing only the area of the individual's mental maturing in relation to the mental maturing, differentiated as to age, of the social group to which he belongs. In addition to the *factor of the range* (successes achieved) hitherto currently used for testing intelligence, with a trend monotonously increasing up to the age of 16 years, he has discovered a *time factor* (readiness, reaction rate) with a trend monotonously *decreasing even above the age of 16 years;* their quantitative balance (knot) brings into existence a new category of the competent mental field denoted by the author as the resultant intelligence quotient *IQR*. The author proved the existence of an S-shaped curve of the reaction rate, falling monotonously with the age of the tested individuals, with the aid of the *KVIT* test (that is, *Kahuda—Váňa Intelligence Test),* sample *A 68,* worked out for the purposes of a new method of testing intelligence and published, until further notice, only for the use of further experimentation by the Institute of the Social Research of Youth and Educational Guidance, Pedagogical Faculty of the Charles University, Prague. In applying the *KVIT* test, the average time difference between the tested 10 year-old and 16 year-old pupils is 25 minutes.

Since, besides the discussed variable factor "reaction potency" (which has already been used by the author in deducing the model *SQR* and which represents the most effective system of the human mind even in the model *IQR), other two variable factors* (the factor of time and the factor of range) have been discovered in the mental field of *qualitatively differentiated* reaction potencies which are in an ascertainable relation to the *potency factor* and can be quantified, also the potency factor *SKTi (i = 1, 2,...n)* is, in harmony with J. L. Fischer's conclusions, *measurable and quantifiable.* In order to make all these three factors *equivalent* and reducible to each other, the author brings forward postulates assuming that the *potency factor should obviously be identified with the mentally energetic factor.* He then also defines the *measurement unit* common to all the reaction potencies *SKT* which has the dimension of *mental energy* and simultaneously also the dimension of *psychical work* performed by the individual under examination. He calls it "rep" and designates it "Rp", to the honour of the personality of J. L. Fischer and to the memory of his scientific works, since it was J. L. Fischer who was the first in the history of social sciences to use the term "reactive potency" as well as the designation "Rp".

In concluding, the author formulates the mathematical model *IQR* with only one connected pair of elements of the mental field, contradictory in growth (the factors SKT_1, SKT_2), applying the terms "adequacy" and "orientation" of the intellectual reactions, introduced by J. L. Fischer for the first time into the social sphere. The form of the model is the following:

$$\mathrm{IQR} = \vec{\eta} \cdot \frac{100\,\mathrm{CHVS}_{(et)}}{\mathrm{CHVT}_{(red)}} = \vec{\eta} \,.\, \mathrm{IQS}.$$

Here the dimensionless *quotient of the orientated adequacy* of the mental reactions $\vec{\eta}$ for the *KVIT* test has the form

$$\vec{\eta} = 0{,}490 \,.\, \varkappa,$$

where the *quotient of orientation* $\varkappa = \frac{\mathrm{SKT}_1}{\mathrm{SKT}_2}$ is the numerical image of the tested individual's orientated mental performance. From the model it is evident that the numerical values *IQR* (as well as the numerical values *IQ* obtained by a transfer equation) *change* with the physical age of the individuals under examination — not only with age, however, but simultaneously also with their adequately orientated mental performance. The numerical results illustrating the application of the author's model of the mental maturity of man are presented in the table of the standard values obtained by the *KVIT* test.