

I-S-T 2000 R

Test štruktúry inteligencie

Vladimír Dočkal
Magdaléna Špotáková
a kolektív

Slovenská adaptácia testu Intelligenz-Struktur-Test 2000 R (I-S-T 2000 R) autorov: Rudolf Amthauer, Burkhard Brocke, Detlev Liepmann, André Beauducel

Intelligenz-Struktur-Test 2000 R (I-S-T 2000 R) by Rudolf Amthauer, Burkhard Brocke, Detlev Liepmann and André Beauducel

© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen, 2001

1. slovenské vydanie, Hogrefe – Testcentrum, s.r.o., Praha, 2017

Realizované v spolupráci s Výskumným ústavom detskej psychológie a patopsychológie v Bratislave
Členovia realizačného tímu: Vladimír Dočkal, Magdaléna Špotáková, Eva Farkašová, Dagmar Kopčanová, Bronislava Kundrátová, Bibiána Filípková, Silvia Bronišová

Žiadna časť tohto diela nesmie byť rozmnožovaná, ukladaná ani prenášaná elektronickými, mechanickými, kopírovacími, filmovacími, záznamovými či inými prostriedkami bez písomného povolenia vydavateľa.

Vydalo Hogrefe – Testcentrum, s.r.o., Praha 4, Antala Staška 78 ako svoju 55. publikáciu

Vyrobené v Českej republike

1. slovenské vydanie, 2017

© Hogrefe – Testcentrum, s.r.o., Praha, 2017

Objednávky v nakladateľstve

Hogrefe – Testcentrum

A. Staška 78

140 00 Praha 4

Tel.: +420 241 440 413

Fax: +420 241 443 511

E-mail: info@testcentrum.com

www.hogrefe.cz

pod číslami:

Úplný testový súbor: 705

Príručka: 705-1

Základný modul – Forma A: 705-2

Základný modul – Forma B: 705-3

Základný modul – Pameť – Forma A: 705-4

Základný modul – Pameť – Forma B: 705-5

Rozširujúci modul – Forma A: 705-6

Rozširujúci modul – Forma B: 705-7

Záznamový hárok – Forma A/B: 705-8

Profil výsledkov: 705-9

Šablóny – Forma A: 705-10

Šablóny – Forma B: 705-11

Obsah

Úvod k nemeckému vydaniu I-S-T 2000 R z roku 2001	5
Úvod ku slovenskému vydaniu	5
I. Východiská	7
1. Úvod	7
2. Teoretické východiská	7
2.1 Konvergencie vo výskume štruktúry inteligencie	7
2.2 Všeobecné faktory inteligencie: fluidná a kryštalizovaná inteligencia	9
2.3 Konštrukty presahujúce jednotlivé modely inteligencie: dôsledky pre konštrukciu testu	12
2.4 Dôsledky a závery pre revíziu a rozšírenie I-S-T	13
3. Opis testu	14
3.1. Moduly a miery inteligencie	14
3.2 Skupiny úloh	15
II. Základný modul	17
4. Revízia a tvorba základného modulu	17
4.1. Škály základného modulu a ich psychometrické parametre	17
4.2. Prepracovanie skupín úloh (subtestov)	18
5. Validita základného modulu	23
5.1 Analýzy dimenzií	23
5.2 Vzťahy s inými testami	24
6. Tvorba a podoba nemeckých noriem	28
7. Slovenská štandardizácia a tvorba noriem	28
7.1 Preklad, úprava a pilotné štúdie	28
7.2 Slovenský štandardizačný súbor	28
7.3 Slovenské normy	35
III. Rozširujúci modul	39
8. Vývoj rozširujúceho modulu a tvorba noriem	39
8.1 Operacionalizácia fluidnej a kryštalizovanej inteligencie	39
8.2 Konštrukcia testu usudzovania/gf a vedomostí/gc	40
8.3 Výskumné overovanie rozširujúceho modulu	43
8.4 Slovenská štandardizácia a normy rozširujúceho modulu	45
9. Validita rozširujúceho modulu	46
9.1 Konštruktívna validita: analýzy dimenzií Vedomostného testu	46
9.2 Konštruktívna validita: analýzy dimenzií usudzovanie/gf a vedomostí/gc	50
9.3 Kritériová validita: vzťahy s inými testami a školskými známami	56
10. Psychometrické parametre Vedomostného testu	59
10.1 Obťažnosť	59
10.2 Diskriminatívnosť a reliabilita	60
IV. Použitie testu	63
11. Zadávanie testu	63
11.1 Administrovanie základného modulu	63
11.2 Administrovanie rozširujúceho modulu	65
12. Vyhodnotenie a interpretácia testových výsledkov	66
12.1 Vyhodnotenie základného modulu	66
12.2 Vyhodnotenie rozširujúceho modulu	67
12.3 Interpretácia testových výsledkov	68
13. Diagnostické odporúčania	69

Literatúra	71
Príloha A Tabuľky noriem základného modulu – škály usudzovania – celá populácia	77
Príloha B Tabuľky noriem základného modulu – škály usudzovania – gymnazisti	113
Príloha C Tabuľky noriem základného modulu – škály usudzovania – žiaci maturitných odborov stredných škôl	139
Príloha D Tabuľky noriem základného modulu – škály usudzovania – žiaci nematuritných (učňovských) odborov stredných odborných škôl	165
Príloha E Tabuľky noriem pre pamäťové úlohy	187
Príloha F Tabuľky noriem rozširujúceho modulu – škály vedomostí	195

Úvod k nemeckému vydaniu I-S-T 2000 R z roku 2001

Test I-S-T 2000 sa v praxi stretol s potešujúco živým ohlasom. Zároveň vyšlo v relatívne krátkom čase niekoľko recenzií (Höfer, 2000; Kersting, 1999b, 2000; Sirsch, 2000; porovnaj aj Beauducel, Liepmann a Brocke, 2000) a z praxe dostali autori množstvo cenných podnetov. To nás motivovalo, aby sme čím skôr uskutočnili plánované rozšírenie tohto nástroja, pričom sme využili získané mnohoraké podnety. Tak už v roku 2001 vznikla druhá verzia I-S-T 2000 – test I-S-T 2000 R.

Podstatnými novinkami sú najmä systematické rozšírenie noriem (vekové normy), vylepšená práca s testom, ako aj vytvorenie vedomostných škál, ktoré sa dajú osobitne vyhodnotiť. K tomu možno pridať aj širšiu validizáciu testu na vyše 3000 probandoch a ďalšie zlepšenie technických kritérií kvality.

Neočakávaný záujem veľkého počtu používateľov nás viedol k tvorbe samostatných vedomostných škál. Tvorba vedomostného testu v I-S-T 2000 bola venovaná teoretickému rozvíjaniu oboch všeobecných faktorov – fluidnej a kryštalizovanej inteligencie. V revidovanom vydaní sme sa usilovali vyjsť v ústrety záujmom praxe zlepšenou operacionalizáciou vedomostného testu.

Autori dúfajú, že I-S-T 2000 R bude vyhovovať mnohým požiadavkám, ktoré vzišli z praxe.

Osobitne ďakujeme pani Dr. K. Brandtovej, pani dipl. psychologičke D. Fuhrovej a pánovi dipl. ekonómovi Wimovi C. Nettelstrothovi, ako aj mnohým ďalším, ktorí nás podporovali pri administrácii testu a zbere dát.

*Drážďany a Berlín, apríl 2001
B. Brocke, D. Liepmann a A. Beauducel*

Úvod ku slovenskému vydaniu

Pôvodný test Rudolfa Amthauera vyšiel u nás už v šesťdesiatych rokoch minulého storočia a dočkal sa ďalších dvoch vydaní. Starostlivá štandardizácia Vladimíra Hrabala st. sa opierala o výsledky temer štyroch tisíc českých probandov so zohľadnením slovenských výsledkov, ktoré zhromaždil Ján Vonkomer (Amthauer, 1973). Test (v českej i slovenskej verzii) bol vo svojej dobe veľmi kvalitným a spoľahlivým nástrojom, ktorý sa používal najmä v profesijnom poradenstve. Roky však bežali a testové normy, ale aj niektoré testové položky výrazne zastarali.

Rudolf Amthauer (1970) pripravil novú verziu testu – I-S-T 70 – v roku 1970, k nám sa však dostala až o 23 rokov neskôr (Amthauer, 1993). Išlo však, žiaľ, iba o mierne upravený preklad, ktorý nebol na slovenskej populácii štandardizovaný a príručka uvádza iba nemecké normy z roku 1973. Výsledky získané použitím tejto verzie sú viac ako sporné. Ani iný podobný test, ktorý vydala Psychodiagnostika začiatkom tohto storočia – ISA (Fay, Trost, Gittler, 2001) – nebol u nás štandardizovaný. V jeho príručke sú uvedené nemecké normy z roku 1999. Iné testy zamerané na štruktúru inteligencie adolescentov a dospelých u nás nie sú k dispozícii.

Psychologická prax, najmä pracovníci centier pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie, preto už dlhé roky volajú po vydaní testu, ktorý by umožnil seriózne posúdiť rozumové schopnosti adolescentov. Je potrebný pri diagnostike najrôznejších problémov ich študijného i osobnostného vývinu a najmä ako podklad pre potreby kariérového poradenstva. Možnosť testovať intelektovú štruktúru dospelých môže byť dôležitá pre pracovnú a organizačnú psychológiu i celoživotné poradenstvo.

Najnovšia modifikácia Amthauerovho testu vznikla v roku 1999, už po smrti pôvodného autora, ako I-S-T 2000. Veľmi rýchlo bola upravená ako I-S-T 2000 R (Amthauer et al., 2001). Tento moderný test vyšiel v českej modifikácii už po štyroch rokoch (Amthauer et al., 2005), no na Slovensku sme sa do tvorby národnej verzie pustili až v roku 2009 a trvalo plných päť rokov, než sme prácu ukončili. Dôvodov je viac, ale tým podstatným je náročnosť tejto práce. Test pochádzajúci z iného kultúrneho prostredia nemožno jednoducho preložiť a používať. Úprava verbálnych úloh tak, aby aj v slovenskej verzii ostali zachované požadované psychometrické parametre testu a jeho časť vyžadovala realizovať dve pilotné štúdie a na základe ich výsledkov úlohy prepracovať. Napriek tomu ostalo v teste niekoľko nediferencujúcich položiek, ale ak sme nechceli čas ďalej predlžovať, uspokojili sme sa s tým, že ich prítomnosť nemá na parametre testu žiaden vplyv.

Ťažkou úlohou bol tiež preklad nemeckej príručky. Sprostredkovať slovenskému čitateľovi úvahy B. Brockeho, D. Liepmanna a A. Beauducela tak, aby boli zrozumiteľné, bolo skutočne náročné. Autori sa pokúsili vytvoriť teóriu intelektovej štruktúry kompiláciou viacerých jestvujúcich teórií. Vo veľkej miere sa opierali o Berlínsky model inte-

ligencie A. O. Jágera (1982), ktorý u nás nie je známy. Umožnil priradiť Amthauerove subtesty k trom intelektovým faktorom: verbálnemu, numerickému a figurálnemu. Aby boli tieto tri aspekty inteligencie v celkovom výsledku testovania vyvážené, z pôvodného I-S-T, resp. I-S-T 70 vyradili autori verbálny subtest Eliminácie a pridali numerický subtest Matematické znamienka a figurálny subtest Maticice. Test má teda po tri subtesty vzťahujúce sa k verbálnej, numerickej a figurálnej inteligencii. Túto štruktúru autori overili faktorovou analýzou a potvrdila sa ako nosná aj v slovenskom štandardizačnom súbore.

Iným faktorom je Pamäť. To síce platí pre nemeckých i slovenských probandov, no testovanie pamäti slovenskou verziou I-S-T 2000 R má isté špecifiká. Úlohy sú pre slovenskú populáciu príliš ľahké, čo potvrdili aj medzikultúrne porovnania (Dočkal, 2011). Pamäťové subtesty nediferencujú v pásme nad populačným priemerom, čo treba zohľadniť pri interpretácii ich výsledkov. Bezproblémové by malo byť použitie pamäťových subtestov pri testovaní žiakov nematuritných (učňovských) odborov SOŠ.

Veľkú pozornosť venuje príručka novému prístupu autorov k operacionalizácii fluidnej a kryštalizovanej inteligencie, ktorý sa opiera o tzv. investičnú teóriu inteligencie R. B. Cattella (1987) a stotožnenie kryštalizovanej inteligencie s poznatkami, ku ktorému dospel J. C. Horn (1988). Preto autori I-S-T 2000 R pridali ku klasickým inteligenčným subtestom tzv. Rozširujúci modul, ktorý obsahuje vedomostné úlohy. Úlohy zamerané na usudzovanie (verbálne, numerické i figurálne) pokladajú za reprezentantov fluidnej inteligencie; na kryštalizovanú inteligenciu je zameraný vedomostný test, ktorý obsahuje tak isto verbálne, numerické a figurálne úlohy. Výkony v usudzovacích úlohách sú pochopiteľne do istej miery závislé od vedomostí testovaného a naopak, výsledok vo vedomostnom teste je bezpochyby ovplyvnený jeho schopnosťami usudzovať. Autori sa preto pokúšajú špecifickým matematicko-štatistickým postupom „očistiť“ výkony v základnom module od vedomostí a výkony vo vedomostnom teste od usudzovania. Nemecká príručka obsahuje prevodové tabuľky, ktoré okrem priameho výkonu v Základnom module (usudzovanie) a Rozširujúcom module (vedomosti) dovoľujú vyčíslieť takto „očistené“ faktorové skóre fluidnej a kryštalizovanej inteligencie.

Slovenská verzia testu takúto prácu s testovými skóre neumožňuje. Na rozdiel od výsledkov faktorovej analýzy, o ktoré sa opierajú nemeckí autori, v slovenskom štandardizačnom súbore sa faktory fluidnej inteligencie (ktorá zahŕňa verbálnu, numerickú a figurálnu inteligenciu) a kryštalizovanej inteligencie (ktorá zahŕňa verbálne, numerické a figurálne kódované vedomosti) nepotvrdili. Faktorová analýza slovenských výsledkov ukázala, že verbálne i numerické úlohy sú silno viazané na všetky druhy vedomostí a relatívne samostatný faktor (ktorý by bolo možné nazvať fluidnou inteligenciou) tvoria iba úlohy figurálne.

Veľká časť textu 2. kapitoly a časti o Rozširujúcom module je teda vo vzťahu k používaniu slovenskej verzie testu irelevantná. Predpoklady, z ktorých nemeckí autori vychádzali, v slovenskom kultúrnom prostredí pravdepodobne neplatia. Texty sú však zaradené aj v slovenskej príručke, a to najmä pre ich inšpiratívnosť. Slovenskí používatelia však budú pracovať predovšetkým s deviatimi skupinami úloh Základného modulu, pričom ako fluidnú inteligenciu môžu interpretovať figurálne schopnosti a ako kryštalizovanú inteligenciu schopnosti verbálne a numerické.

Použitie Rozširujúceho modulu tak, ako to zamýšľali autori testu, nemá na Slovensku opodstatnenie. Zmapovanie všeobecného rozhladu testovaných pomocou tohto modulu však môže byť v mnohých prípadoch účelné. Výsledky pritom dovoľia posúdiť, nakoľko testovaná osoba pri učení či nadobúdaní poznatkov využíva verbálne, numerické alebo figurálne kódovanie informácií, čo možno využiť v konkrétnych poradenských odporúčaniach pre testovaného, resp. pre jeho učiteľov.

Slovenský štandardizačný a normalizačný súbor mal 749 probandov, najmladší boli žiaci 8. ročníka základnej školy, najstarší žiaci 4. ročníkov stredných škôl. Vzhľadom na nevýraznú koreláciu výkonov s vekom sme populačné normy vyčíslili iba pre žiakov 8. ročníka ZŠ, 9. ročníka ZŠ a potom pre celú stredoškolskú populáciu. Okrem populačných noriem ponúkame osobitné normy pre gymnazistov, žiakov maturitných odborov stredných škôl a žiakov nematuritných (učňovských) odborov SOŠ. Normy podľa typu školy samozrejme nemožno interpretovať v zmysle IQ. Zdá sa, že pre populáciu dospelých možno orientačne používať normy vypracované pre stredoškôľakov.

Napokon mi už ostáva iba želanie, aby test, s ktorým sme sa naozaj natrápili, bol kolegom v psychologickej praxi a najmä ich klientom užitočný.

Bratislava 6. 6. 2014
Vladimír Dočkal

I. Východiská

1. Úvod

Diferenciálno-psychologický výskum inteligencie umožnil tvorbu veľkého počtu nástrojov na jej meranie. Relatívne dobrá praktická využiteľnosť a široké uplatnenie diferenciálno-psychologických konštruktov v diagnostike sú však spojené aj s mimoriadnou zodpovednosťou za to, aby sa diagnostické nástroje a praktické diagnostické postupy pravidelne hodnotili vo vzťahu k aktuálnemu stavu výskumu. Je zrejmé, že evaluáciu vyžadujú najmä staršie testy, ktoré sú v praxi veľmi rozšírené.

K takýmto testom patrí aj I-S-T 70 (Amthauer, 1970). V priebehu jeho používania vzniklo množstvo teoretických analýz a recenzií (zhrnutie pozri Schaarschmidt, 1977; repliku Schmidt-Atzert, 1997; porovnaj aj Brocke, Beauducel, Tasche, 1998). Ich výsledky poukazujú na to, že test síce vyžaduje prepracovanie, zároveň však stojí za to ho prepracovať (napríklad Schmidt-Atzert, Hommer, Heß, 1995).

Bezprostredným dôvodom pre revíziu a rozšírenie Testu štruktúry inteligencie boli výrazné diskrepancie medzi jeho teoretickými a prakticko-diagnostickými prednosťami na jednej strane a niektorými psychometrickými nedostatkami na strane druhej. Závažné bolo najmä nedostatočné teoretické ukotvenie a slabá konštruktová validácia tohto testu (Brocke et al., 1998). Teoretické východiská nového testu sú uvedené v kapitolách 2.1 až 2.3 prvej časti príručky. V kapitolách 2.4 a 3 sú zdokumentované ich podstatné konzekvencie pre revíziu a rozšírenie I-S-T 70.

Postup pri revízii základných častí I-S-T 70, vývoj I-S-T 2000 a napokon základného modulu I-S-T 2000 R je opísaný v druhej časti príručky. Tvorba rozširujúceho modulu je opísaná najmä v časti III. Štvrtá časť uvádza najdôležitejšie informácie potrebné pre používanie testu. Kapitola 13 upozorňuje na možné riziká pri používaní testu a pripomína niektoré štandardy odborne adekvátnej diagnostiky inteligencie.

I-S-T 2000 R je vystavaný modulárne, čo opisuje kapitola 3. Časti príručky, ktoré sa vzťahujú k jednotlivým modulom, sú zreteľne označené, takže s manuálom možno pracovať selektívne.

Predkladaná verzia Testu štruktúry inteligencie predstavuje isté vývojové štádium metodiky.

Test sa ďalej zdokonaľuje, v neposlednom rade napríklad tvorbou paralelnej formy s novými úlohami. Tá už v Nemecku vznikla (Liepmann et al., 2007); v slovenskej verzii však predkladáme len verziu s paralelnými formami A a B, ktoré sa líšia iba poradím položiek. Ďalšie výskumné overovanie pochopiteľne vyžaduje Rozširujúci modul, ktorý bol do testu zaradený ako celkom nový nad rámec revízie I-S-T 70.

2. Teoretické východiská

2.1 Konvergenie vo výskume štruktúry inteligencie

Inteligencia je komplexný konštrukt, charakterizovaný množstvom čiastkových schopností, ktoré sa v priebehu vedeckého skúmania postupne odhaľujú, napríklad matematická inteligencia, verbálna inteligencia, ale aj sociálna, praktická a akademická inteligencia alebo tvorivosť. Empiricky overené konštrukty sa týmto spôsobom stávajú stále platnejšie a odzrkadľujú tak výsledky vedeckého skúmania. Význam inteligencie je daný sumou čiastkových aspektov inteligencie, ktoré sú v danom okamihu odhalené vedeckým skúmaním (porovnaj Brocke, 1995).

Konštrukty tohto typu (hypotetické konštrukty) sa pre svoju principiálnu schopnosť rozširovania a permanentné rozširovanie v priebehu teoretického rozvoja označujú aj ako *otvorené* konštrukty (k metodológii psychologických konštruktov pozri Brocke, 1999, 2000; Hermann, 1973; Westermann, 1987). Pre takéto konštrukty – a týka sa to aj inteligencie – preto neexistuje „jednotný test“, ktorým by sa dali zachytiť, a nie je ani zmysluplné sa o takéto test pokúšať.

Ani podstata „veľkých konštruktov“ prírodných vied (napr. gravitácie alebo genómu) sa nedá zachytiť jedným meracím nástrojom. Nemožno ich ani vystihnúť *jednou* definíciou. Naopak, komplexnosť ich významov sa postupne odhaľujú v množstve vzájomne sa dopĺňujúcich metodologických postupov a teoretických výpovedí, ktoré z nich vyplývajú.

Ak vychádzame z takéhoto chápania konštruktov, môžeme konštatovať, že tvorcovia testov často neuvádzajú dostatočne presne, ktoré aspekty inteligencie umožňujú ich test zachytiť. Nasledujúci text preto v prvom rade špecifikuje tie oblasti inteligencie, ktoré možno zisťovať pomocou I-S-T 2000 R. Zaoberá sa tiež významom a postavením týchto oblastí inteligencie z pohľadu nových výskumov intelektovej štruktúry.

Výskum štruktúry inteligencie je od konca 80-tych rokov dvadsiateho storočia menej dynamický, pravdepodobne aj preto, lebo po vyše storočí intenzívnej výskumnej činnosti dosiahol pozoruhodnú úroveň. Popri konvergencii v podstatných otázkach akou je napríklad ponímanie konštruktu (porovnaj aj Brocke, 2000) disponuje medzičasom najmä množstvom vhodných *obsahových* konceptov. Aj J. B. Carroll (1993) konštatuje, že výsledky, týkajúce sa obsahu, sa k sebe vo veľkej miere priblížili.

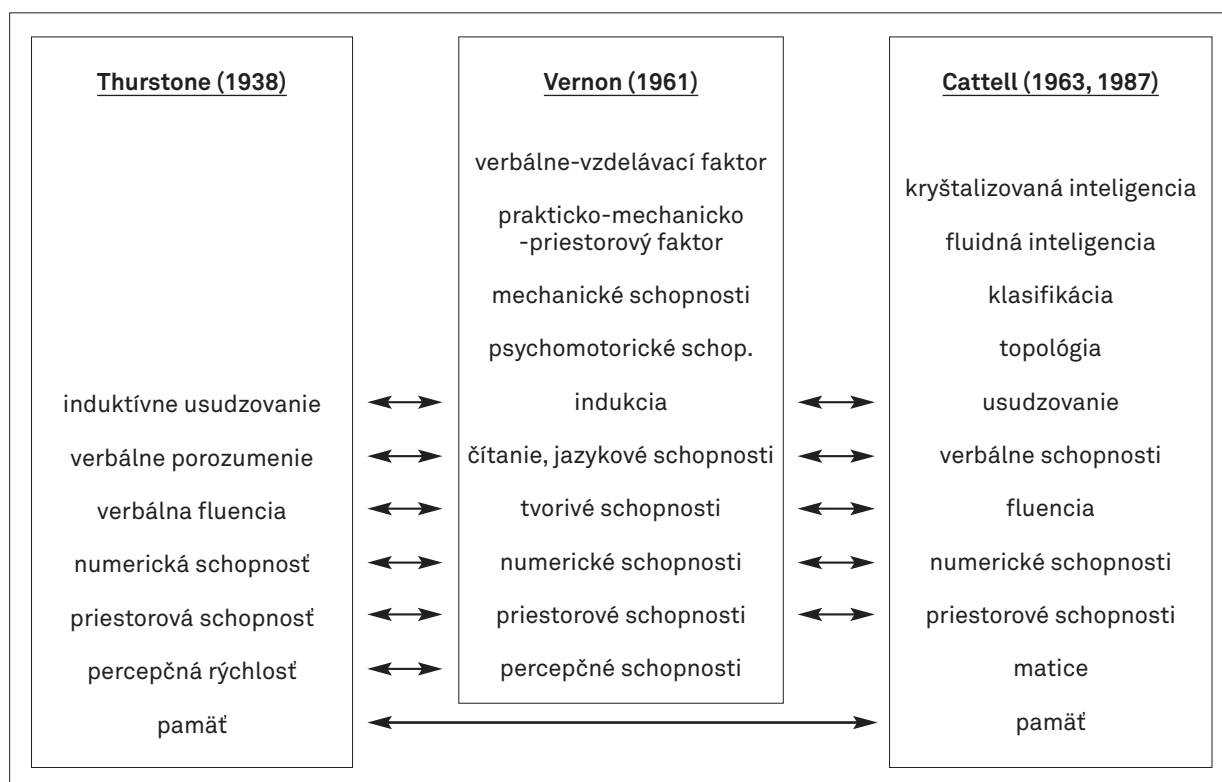
Zbližovanie modelov štruktúry inteligencie preskúmame ďalej z hľadiska dvoch základných otázok jej výskumu: prvá sa týka obsahu inteligencie (otázka obsahu) a druhá vzťahov medzi jednotlivými komponentmi inteligencie, resp. aspektov jej štruktúry (otázka štruktúry).

Čo sa týka obsahu inteligencie, zameriame sa na zhodné oblasti dôležitých modelov štruktúry inteligencie. Uvedieme len tie faktory, ktoré sa potvrdili vo všetkých týchto modeloch. (Jednotlivé modely samozrejme obsahujú aj rôzny počet ďalších faktorov, ktoré sú charakteristické iba pre ne.) O mnohých zhodných faktoroch sa uvažovalo už v ranom štádiu výskumu inteligencie, napríklad v modeloch L. L. Thurstonea, P. E. Vernona a R. B. Cattella (pozri obr. 2.1). Tieto faktory sa (popri iných) objavili aj v dôležitých neskorších modeloch štruktúry inteligencie (napr. Carroll, 1993; Gustafsson, 1984; Jäger, 1982).

Na obr. 2.1 sú kvôli jednoduchosti uvedené len faktory na porovnateľnej úrovni hierarchie (primárne faktory). Výrazné obsahové konvergence sa zistili pre schopnosť usudzovať (Reasoning), verbálne, numerické a priestorovo-figurálne schopnosti, plynulosť (fluenciu) myslenia, resp. tvorivosť a čiastočne pre pamäť a percepčné schopnosti. Vidíme, že podstatné obsahové konvergence výskumu štruktúry inteligencie predznamenali už primárne intelektové schopnosti, ktoré vymedzil L. L. Thurstone.

V otázke štruktúry inteligencie vychádzame z pôvodného poňatia G. H. Thomsona (1916) a L. L. Thurstonea (1947): Každé inteligentné

Obrázok 2.1
Konvergenca vo výskume štruktúry inteligencie



správanie, resp. každý intelektový výkon môže byť ovplyvnený súčasne viacerými aspektmi schopností (ich spojeniami) podľa Thomsona, alebo viacerými primárnymi schopnosťami podľa Thurstonea. Napríklad intelektové výkony pri riešení aritmetických a geometrických radov môžu byť zároveň určované schopnosťou narábať s číslami a schopnosťou usudzovať.

Keby sme výkony v príslušných úlohách (napríklad v subteste NU v doterajších verziách I-S-T) vyhodnocovali výlučne ako indikátor schopnosti narábať s číslami, ostala by časť systematickej variácie týchto výkonov nezohľadnená. Ak chceme získať úplné informácie, musíme sa opäť vrátiť k výkonu, aby sme zachytili aj vplyv ďalších schopností naň. Ak niektorá schopnosť jasne súvisí s prejavmi iných schopností, môžeme ju zaradiť na vyšší stupeň hierarchie (vyššiu úroveň všeobecnosti).

Tento základný princíp mnohorakej determinácie intelektových výkonov je základným predpokladom hierarchického usporiadania schopností v klasických výskumoch intelektovej štruktúry. Medzičasom sa systematicky uplatnil v množstve modelov, aj v takých, ktoré sa neopierajú o faktorovú analýzu, napr. v modeloch R. B. Cattella (1987), P. E. Vernona (1961), L. Guttmana (1965), alebo v J. P. Guilfordovej (1967) trojrozmernej klasifikácii intelektových výkonov. O Thomsonov postulát sa opiera aj bimodálny a hierarchický model A. O. Jágera (1982; Jäger, Süß, Beauducel, 1997). Princíp mnohorakej determinácie a z neho vyplývajúci predpoklad o hierarchickom usporiadaní schopností je ďalším formálnym prvkom konvergencie. Oba prvky konvergencie – obsahový i formálny – sa stali dôležitým východiskom pri tvorbe tohto testu.

Uvedené obsahové a formálne konvergentné elementy na úrovni siedmich primárnych faktorov (obr. 2.1) a rozlíšenie najmenej dvoch úrovní hierarchie, resp. zovšeobecnenia budeme pre ich mimoriadny význam pri štúdiu schopnostnej štruktúry nazývať *hierarchickým rámcom* alebo *hierarchickým protomodelom štruktúry inteligencie* (HPI). Väčšinu klasických modelov skúmania intelektovej štruktúry možno preto v zásade chápať ako zvláštne formy (rozličné konkretizácie) tohto protomodelu. Týkajú sa najmä určenia obsahu faktorov ležiacich na hierarchickej úrovni nad primárnymi faktormi a konkrétnej podoby hierarchického usporiadania.

Ako príklady možno uviesť modely J. E. Gustafssona (1984) a J. B. Carrolla (1993). Špecifikácie a rozšírenia HPI nachádzame u J. P. Guilforda (1967), L. Guttmana a S. Levyho (1991), A. O. Jágera

(1982), A. R. Jensena (1970) a J. R. Rocea s A. Powellom (1983). V niektorých z týchto modelov sú zdôraznené ďalšie konvergentné aspekty. Napríklad J. E. Gustafsson (1984) rozpracoval na úrovni faktorov druhého rádu konvergencie medzi modelmi R. B. Cattella a P. E. Vernona. V Berlínskom modele štruktúry inteligencie (Jäger, 1982) sa uplatňujú konvergencie z perspektívy teórie faziet.

Nové modely, hoci majú integratívny charakter, sa od seba súčasne v mnohom odlišujú. Majú však spoločné znaky všeobecného HPI; preto autori I-S-T 2000 vychádzali pri konštrukcii testu primárne z tohto modelu.

Za špeciálnu formu HPI možno považovať aj Cattellov-Hornov model inteligencie (Cattell, 1987; Horn, 1988; Beauducel, Brocke, Liepmann, 2001). Popri siedmich primárnych faktoroch v poňatí L. L. Thurstonea postuluje viaceré faktory druhého rádu, predovšetkým fluidnú a kryštalizovanú inteligenciu. Pri konštrukcii testu I-S-T 2000 sa druhá hierarchická úroveň, ktorá zostala v konvergentnom modeli HPI zámerne otvorená, špecifikovala pomocou všeobecných faktorov fluidnej a kryštalizovanej inteligencie.

Základom novej konštrukcie testu I-S-T je teda hierarchický protomodel štruktúry inteligencie (HPI) so špecifickou konkretizáciou druhej hierarchickej úrovne obsahujúcej fluidnú (gf) a kryštalizovanú (gc) inteligenciu. Prv než bližšie objasníme vzťah medzi teoretickým základom testu a jeho konštrukciou (pozri v kapitolách 2.3 a 2.4), je treba presnejšie opísať 1) oba všeobecné faktory a 2) vzťah všeobecných faktorov ku škálam I-S-T 2000 R (pozri kapitoly 2.2 a 2.3).

2.2 Všeobecné faktory inteligencie: fluidná a kryštalizovaná inteligencia

Význam Cattellových (1963, 1987) konceptov fluidnej a kryštalizovanej inteligencie potvrdzujú aj novšie výskumy (napr. Carroll, 1993; Härnqvist, Gustafsson, Muthien a Nelson, 1994; Staudinger, Maciel, Smith a Baltes, 1998). Podľa R. B. Cattella (1987) aj J. L. Horna (1988) je fluidná inteligencia schopnosť usudzovať a riešiť problémy, pokiaľ to v podstate nevyžaduje predchádzajúce skúsenosti a učenie. Schopnosti, ktoré sú vo veľkej miere ovplyvnené kultúrou a vzdelávaním, sa označujú ako kryštalizovaná inteligencia (pozri časť III).

Testy, ktoré sú k dispozícii v nemeckej jazykovej oblasti, merajú spravidla len jeden z oboch konštruktov a často sa obmedzujú iba na niekoľko

premenných (pozri v kapitole 8.1). Toto bol ďalší dôvod, pre ktorý sme sa pri konštrukcii testu I-S-T 2000 rozhodli využiť konštrukty fluidnej a kryštalizovanej inteligencie.

Podľa modelu vývoja teórií štruktúry inteligencie od R. J. Sternberga a J. S. Powella (1982) zodpovedajú tie modely, ktoré zahrňujú hierarchiu aj rôzne fazety, najvyššiemu stupňu vývoja teórie. Ako reprezentanta tohto stupňa uvádzajú Sternberg a Powell len L. Guttmanov (1965) Radex model. Určite ale na tento stupeň patrí aj Berlínsky model štruktúry inteligencie (Jäger, 1982), ktorý predpokladá hierarchiu a bimodalitu.

Pri konceptualizácii a operacionalizácii fluidnej a kryštalizovanej inteligencie sa usilujeme skĺbiť prednosti teoretických koncepcií R. B. Cattella (1987) a L. Guttmana (1965). Zavedením faziet pri teoretickej konceptualizácii fluidnej a kryštalizovanej inteligencie (Beauducel et al., 2001) sa model, ktorý aplikujeme v I-S-T 2000 R, rozšíri na štruktúrnu teóriu tretieho (najvyššieho) stupňa v ponímaní R. J. Sternberga a J. S. Powella (1982).

Vychádzame pritom z koncepcie faziet v poňatí L. Gutmana (napr. 1965). L. Gutman so S. Levym (1991) konceptualizovali dve fazety inteligencie (tretiu fazetu, ktorá sa týka modality výkonu, tu vynechávame): prvá reprezentuje komplexnosť nárokov, druhá – podobne ako v Berlínskom modeli (Jäger, 1982) alebo ako u J. P. Guilforda (1967) – reprezentuje obsahy myšlienkových operácií (verbálny, numerický, figurálny). B. Marshalek, D. F. Lohman a R. E. Snow (1983) dokázali, že dimenziu komplexnosti možno interpretovať tiež ako všeobecnosť schopností. Takouto interpretáciou priblížili Guttmanov model a ponímanie R. B. Cattella, keď fluidnú a kryštalizovanú inteligenciu vymedzili ako všeobecné intelektové schopnosti.

Núka sa preto spojenie dobre etablovanej Cattellovej (1987) teórie s obsahovou fazetou pre verbálne, numerické a figurálne schopnosti, postulovanou Berlínskym modelom štruktúry inteligencie alebo modelom L. Guttmana a S. Levyho (1991), ako na to poukázali už B. Marshalek et al. (1983). Cattellov a Guttmanov model sa dopĺňajú a profitujú z tohto spojenia: Guttmanova fazeta komplexnosti sa jednoznačne stáva fazetou všeobecnosti a Cattellova fluidná a kryštalizovaná inteligencia sa kombináciou s obsahovou fazetou (s verbálnymi, numerickými a figurálnymi obsahmi) zbaví historicky a pragmaticky podmienenej kontaminácie špecifickými obsahmi (Beauducel et al., 2001). Doteraz sa totiž – niekedy implicitne – ver-

bálne schopnosti viac-menej stotožňovali s kryštalizovanou inteligenciou a neverbálne schopnosti s fluidnou inteligenciou (pozri v kapitole 7.1), čomu sa pri konštrukcii predkladaného testu chceme vyhnúť.

Zmiernenie alebo vylúčenie kontaminácie kryštalizovanej inteligencie verbálnymi schopnosťami a fluidnej inteligencie figurálnymi schopnosťami však vyžaduje okrem konceptualizácie faziet (Guttman a Levy, 1991) alebo modalít (Jäger, 1982) aj využitie princípu potlačenia, resp. vybalansovania nežiaducich podielov variancie (Humphreys, 1962). Týmto princípom sa v rámci výskumu inteligencie zaoberal najmä A. O. Jäger (1982). Vyvážením nežiaduceho rozptylu cieľnou agregáciou heterogénnych premenných sa najprv použilo ako základ pre multivariačné analýzy BIS (napr. Jäger a Tesch-Römer, 1988). Neskôr sa uplatnilo aj ako princíp pri konštrukcii škál, najprv v teste BIS – stavebnica A (Schmidt, Brocke, Jäger, Doll a König, 1988) a napokon v teste BIS-4 (Jäger et al., 1997). V teste I-S-T 2000 R má vyvážením nežiaducich častí rozptylu prispieť k tomu, aby sa zmiernila kontaminácia fluidnej inteligencie figurálnymi schopnosťami a kryštalizovanej inteligencie verbálnymi schopnosťami. Tvorba testu sa teda orientuje na túto obsahovo-metodickú perspektívu.

Na obr. 2.2 je schematicky zobrazený náčrt celkovej štruktúry HPI v teste I-S-T 2000 R so špecifikáciou druhej hierarchickej úrovne pomocou faktorov gf/gc. Plné čiary označujú existujúce pozitívne vzťahy medzi subtestmi a schopnosťami faktormi. Prerušované čiary naznačujú štatistické „odčlenenie“ podielov jednotlivých meraných schopností na oboch všeobecných faktoroch. Tieto vzťahy postupne bližšie objasníme.

Kvôli kompletnosti je na obr. 2.2 popri dvoch úrovniach intelektových faktorov zahrnutá aj úroveň konkrétnych subtestov I-S-T 2000 R. Navyše je tu zohľadnený tesný vzťah fluidnej inteligencie s usudzovaním a kryštalizovanej inteligencie s výkonovou dimenziou vedomostí, ktorý vyplýva z analýz fluidnej a kryštalizovanej inteligencie uvedených v III. časti príručky. Z Cattellovho-Hornovho modelu sa k tomuto dajú odvodiť nasledujúce závery (porovnaj aj Horn, 1988 a III. časť príručky):

1. Fluidnú inteligenciu možno považovať za usudzovanie „očistené“ od vplyvov kultúry.
2. Vedomosti odrážajú predovšetkým výsledky pôsobenia kultúry.

3. Z toho vyplýva, že k optimálnemu indikátoru fluidnej inteligencie možno dospieť štatistickou redukciou – „očistením“ rozptylu v miere usudzovania od rozptylu pochádzajúceho z vedomostí.

V teste sa preto rozlišuje medzi usudzovaním s podielom vedomostí a usudzovaním v zmysle fluidnej inteligencie (vo veľkej miere bez podielu vedomostí), čo je významné aj pre diagnostickú prax (pozri kapitolu 12.3). Analogicky sa rozlišuje medzi vedomosťami ovplyvnenými usudzovaním a vedomosťami v zmysle kryštalizovanej inteligencie, ktoré sú od podielu usudzovania čo najviac očistené.

V ďalšom texte budeme usudzovanie ovplyvnené vedomosťami označovať jednoducho ako usudzovanie a usudzovanie očistené od vplyvu vedomostí ako usudzovanie/gf. Obdobne budeme vedomosti ovplyvnené usudzovaním označovať ako vedomosti a vedomosti bez podielu usudzova-

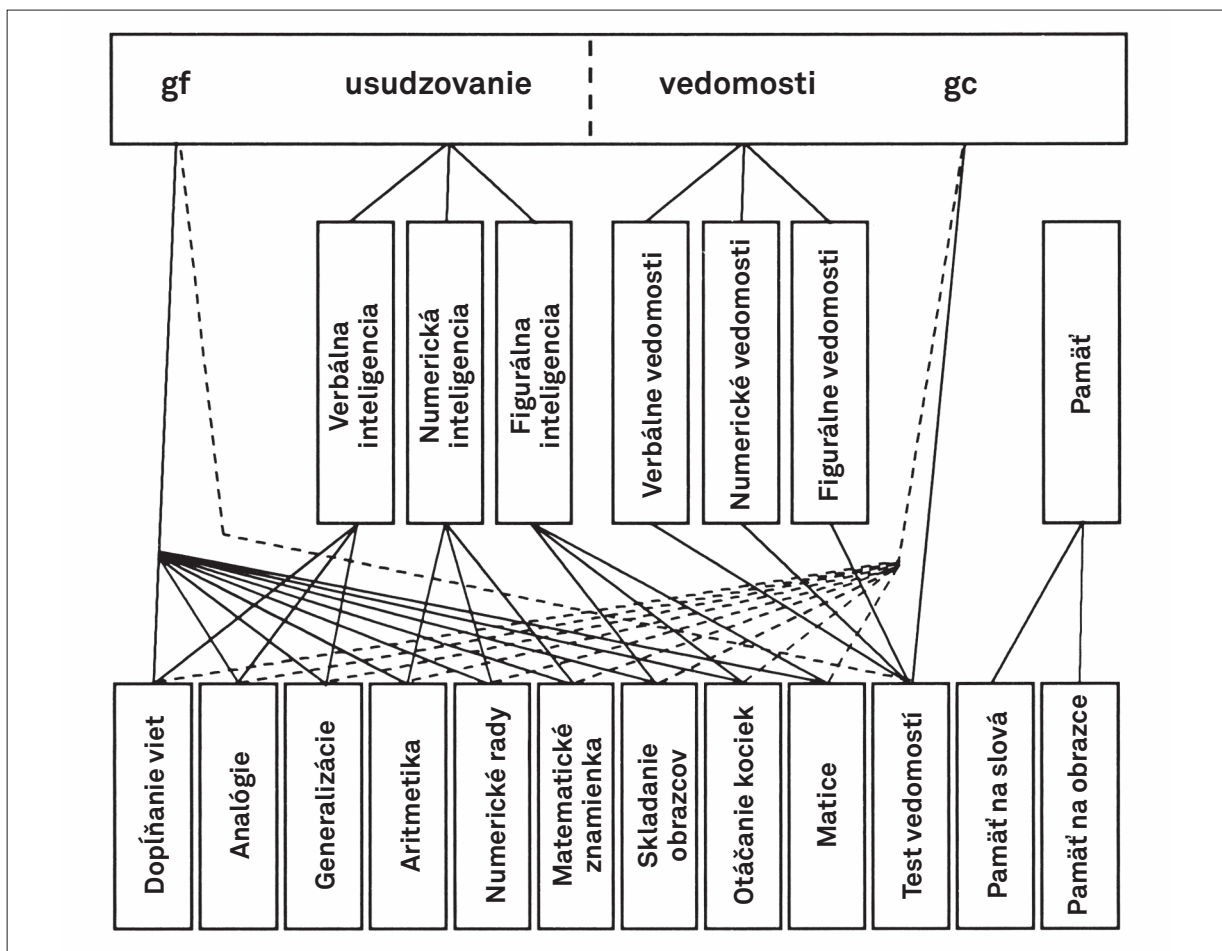
nia ako vedomosti/gc (pozri aj tabuľku 2.1 v kapitole 2.3).

Usudzovanie/gf a vedomosti/gc tvoria krajné póly kontinua pôsobenia kultúry na schopnosti jednotlivca, v ktorom sa nachádza aj usudzovanie a vedomosti. Usudzovanie je menej očistené od kultúrnych vplyvov než usudzovanie/gf (skrátene gf), preto je v hornom riadku na obr. 2.2 umiestnené bližšie k vedomostiam. Vedomosti zas obsahujú viac podielu usudzovania ako vedomosti/gc, preto sú na kontinuu umiestnené medzi usudzovaním a vedomosťami/gc (skrátene gc).

Uvedená analýza poskytuje teoretický základ konštrukcie testu I-S-T 2000 R. Predstavuje, podobne ako J. B. Carroll (1993) vplyvný prehľad výskumov štruktúry inteligencie uskutočnených do začiatku 90-tych rokov, významný, i keď nie jediný prístup k výskumu štruktúry inteligencie. Inými prístupmi, napríklad tými, ktoré skúmajú intelektovú štruktúru vo vzťahu k spracúvaniu informácií (napríklad Sternberg a Powell, 1982), sa v tejto príručke nebudeme zaoberať.

Obrázok 2.2

Štruktúra schopností zachytávaných testom I-S-T 2000 R



2.3 Konštrukty presahujúce jednotlivé modely inteligencie: dôsledky pre konštrukciu testu

Ktoré konkrétne oblasti inteligencie umožňuje predkladaný nástroj zachytiť? Ako sme už uviedli, musíme si byť vedomí toho, že inteligencia je otvorený konštrukt, ktorého význam sa postupne odhaľuje v priebehu vývoja teórie. Neexistuje teda inteligencia *ako taká* a ani definícia inteligencie, ktorá by zahŕňala naraz a definitívne všetky jej významové komponenty. A neexistuje ani intelligenčný test, ktorý by umožňoval všetky aspekty inteligencie zachytiť (Brocke, 2000; Brocke, Beauducel, 2001).

Základom konštrukcie I-S-T 2000 R je hierarchický protomodel inteligencie (HPI), ktorý sa zameriava na konštrukty presahujúce jednotlivé výskumami podložené modely štruktúry inteligencie. Výhodou HPI je, že zdôrazňuje tie faktory, ktoré v dôležitých modeloch vykazujú opakovanú vysokú konvergenciu. V prvom rade sú to Thurstoneove (1947) primárne faktory inteligencie, ktoré boli konceptuálne rozšírené, podchytené a potvrdené v množstve neskorších štruktúrnych modelov. V tomto zmysle ide o významné faktory inteligencie, presahujúce jednotlivé modely; preto sú súčasťou HPI.

Aj všeobecné faktory rôznym spôsobom presahujú jednotlivé intelligenčné modely. HPI pred-

pokladá, že existujú viaceré faktory na vyššej úrovni všeobecnosti, predovšetkým tzv. fluidná (gf) a kryštalizovaná inteligencia (gc). K tomu sú k dispozícii už spomínané konvergencie s modelmi P. E. Vernona (1961) a J. E. Gustafssona (1984).

Nová verzia I-S-T umožňuje zachytiť podstatné časti HPI. Na úrovni primárnych faktorov je to päť zo siedmich konvergentných faktorov HPI: verbálna inteligencia, numerická inteligencia, figurálna inteligencia, pamäť a usudzovanie (to pri trocha vyššej úrovni zovšeobecnenia ako sumárne skóre verbálnej, numerickej a figurálnej inteligencie). Dosiachnutie takejto podoby testu si vyžiadalo revidovať a doplniť pôvodné úlohy, pretože I-S-T 70 vykazoval v empirických analýzach pravidelne len dva až tri faktory (Greif, 1972; Schmidt-Atzert et al., 1995; Heyde, 1996; Brocke et al., 1998).

Cieľom nebolo zostrojiť nástroj, ktorý by umožňoval zachytiť HPI v úplnosti. Autori do testu napríklad nezahrnuli verbálnu plynulosť alebo nápaditosť, ktorú je na jednej strane ťažko objektívne a ekonomicky úsporne zachytiť a na druhej strane má v oblasti inteligencie osobitné postavenie (napr. Amelang a Bartussek, 1997). S ohľadom na úspornosť testu nezohľadnili ani schopnosti viazané na vnímanie.

Na druhej hierarchickej úrovni, ktorá v HPI nie je špecifikovaná a v tomto teste ju zachytáva rozširujúci modul, je test zameraný na Cattellove

Tabuľka 2.1
Miery inteligencie v I-S-T 2000 R

Základný modul	
(1) verbálna inteligencia	VI – intelektové schopnosti viazané na jazyk
(2) numerická inteligencia	NI – intelektové schopnosti viazané na čísla
(3) figurálna inteligencia	FI – figurálno-priestorové intelektové schopnosti
(4) usudzovanie	CI – usudzovanie s podielom vedomostí
(5) pamäť	ME
Rozširujúci modul	
(6) verbálne kódované vedomosti	VV
(7) numericky kódované vedomosti	NV
(8) figurálne kódované vedomosti	FV
(9) celkové vedomosti	CV – vedomosti s podielom usudzovania
(10) usudzovanie/gf*	gf – fluidná inteligencia, resp. usudzovanie bez podielu vedomostí
(11) vedomosti/gc*	gc – kryštalizovaná inteligencia, resp. vedomosti bez podielu usudzovania

* Vzhľadom na výsledky slovenského štandardizačného výskumu sa miery (10) a (11) nebudú v slovenskej verzii testu používať.

a Hornove všeobecné faktory (fluidná a kryštalizovaná inteligencia). Navyše sa ponúkajú aj škály na zachytenie výkonovej dimenzie vedomostí, takže test umožňuje snímanie intelektových schopností zobrazených v tabuľke 2.1.

Teoretický zámer zobrazený v tabuľke 2.1 a na obrázku 2.2 bol východiskom a cieľovou perspektívou pre úpravu a ďalšie rozpracovanie I-S-T 70, ktoré bude opísané v kapitolách 2.4 a 3.

2.4 Dôsledky a závery pre úpravu a rozšírenie testu štruktúry inteligencie

Zámerom pôvodnej verzie testu I-S-T bolo nielen zachytiť celkovú úroveň inteligencie, ale aj štruktúru inteligencie testovanej osoby. Štyrom oblastiam schopností (jazyková a matematická inteligencia, priestorová predstavivosť a pamäť) zodpovedalo deväť špeciálnejších schopností (napríklad verbálne porozumenie, verbálna abstrakcia atď.) s vlastnými skupinami úloh. Konceptia testu vychádzala z dôležitých teórií štruktúry inteligencie, tieto ale neboli vyjadrené explicitne. Zamýšľaná štruktúra testu teda nebola spočiatku dostatočne teoreticky ujasnená ani empiricky podložená. Pri tvorbe I-S-T 70 sa navyše nebrali do úvahy mnohé medzičasom získané empirické nálezy. Hlavným cieľom predkladanej revízie a rozšírenia I-S-T 70 preto bolo odstrániť tieto zásadné nedostatky (porovnaj aj Brocke et al., 1998).

Množstvo empirických výskumov I-S-T 70 ukázalo, že pôvodná forma tohto testu umožňuje zachytiť dve až tri dimenzie inteligencie podobné primárnym faktorom, ktoré vymedzil L. L. Thurstone: verbálnu, numerickú a figurálnu inteligenciu. Medzi skupinami úloh zameraných na jednotlivé schopnosti však v I-S-T 70 existuje teoreticky nepodložená nerovnováha.

Na sledovanie verbálnych schopností sú určené štyri skupiny úloh, po dve skupiny sú určené na meranie numerických a priestorových schopností, jedna skupina úloh zachytáva verbálnu pamäť. Osobitným problémom je, že tento teoreticky a empiricky nepodložený nepomer sa odráža aj v celkovom skóre, ktoré by malo indikovať úroveň inteligencie.

Pre revíziu I-S-T 70 z toho vyplynula potreba odstrániť nepomer medzi verbálnymi, numerickými a priestorovo-figurálnymi škálami, aby sa získalo menej jednostranné celkové skóre a súčasne sa primeranejšie zachytili tie komponenty inteligencie, ktoré boli v analýzach štruktúry testu iba

slabo naznačené. Revidovaný test preto ponúka po tri škály pre každú obsahovú oblasť.

Úprava zohľadňovala problémy a nedostatky v psychometrických parametroch jednotlivých úloh:

- Vypustila sa úloha Výber slov (EL), ktorá nespĺňala psychometrické kritériá (porovnaj Schmidt-Atzert et al., 1995; Brocke et al., 1998); tým sa súčasne zredukovala prevaha verbálnych úloh.
- Matematické úlohy (AR) nie sú v novej verzii verbálne, aby sa zabránilo kontaminácii verbálnymi schopnosťami. Úlohy pre I-S-T 2000 R boli novo vytvorené.
- Test bol rozšírený o novú úlohu Matematické znamienka (MO), takže aj numerické schopnosti teraz zachytávajú tri subtesty.
- Aby boli tri subtesty k dispozícii aj na meranie figurálnych schopností, bol dodatočne skonštruovaný subtest Matice (MA), ktorý má význam tiež ako marker pre zachytenie fluidnej inteligencie (pozri v časti III).

Po týchto modifikáciách obsahuje každá z troch obsahových škál po tri subtesty. Pokiaľ to bolo potrebné, spravili sa zmeny aj z iných ako teoretických dôvodov a týkali sa poradia úloh, jednotlivých distraktorov i niektorých celých úloh. Podrobnosti sú uvedené v kapitole 4.

Okrem toho by sa pamäť nemala zachytávať iba jedným verbálnym subtestom. Aby sa umožnilo meranie menej závislé od verbálnych schopností, skrátili sa verbálne pamäťové úlohy na polovicu a doplnili sa úlohami na zachytenie pamäti na obrazce (figurálnej pamäti).

Opísaná revízia by mala umožniť zachytiť spomínané schopnosti viacerými skupinami úloh a tým zmierniť nebezpečenstvo interpretácie opierajúcej sa o rozptyl špecifický pre jeden konkrétny subtest. Úpravy by podľa možnosti mali viesť k úsporným zmenám testu a jeho technických charakteristík. Táto revízia základných zložiek I-S-T 70 je opísaná v časti II: Základný modul.

Revidovaný test má zachytávať aj komponenty inteligencie vyššej úrovne všeobecnosti, teda usudzovanie, resp. usudzovanie/gc, a vedomosti, resp. vedomosti/gc. Široko poňaté zachytenie usudzovania v zmysle fluidnej inteligencie (usudzovanie/gf) umožňuje veľký počet úsudkových úloh.

Tento konštrukčný krok vedie k diferencovanejšiemu meraniu, ktoré presahuje obsahovo špecifické schopnosti: test teraz dovoľuje zachytiť dimenzie pamätí, usudzovanie a v zmysle Cattellovho-Hornovho modelu aj usudzovanie ako fluidnú inteligenciu (usudzovanie/gf) a vedomosti ako kryštalizovanú inteligenciu (vedomosti/gc) (porovnaj aj časť III: Rozširujúci modul).

Cieľom rozšírenia I-S-T 70 je čo najširšie zachytenie aspektov fluidnej a kryštalizovanej inteligencie podľa konceptu R. B. Cattella (1963, 1987) a jeho spolupracovníkov (napríklad Cattell a Horn, 1978; Horn, 1988; Horn a Cattell, 1966; McArdle, Goldsmith a Horn, 1981). Počet štúdií, ktoré sa zaoberajú fluidnou a kryštalizovanou inteligenciou, je medzicasom tak vysoký (napr. Baltes, Schaie, 1976; Bickley, Keith, Wolfle, 1995; Crawford, Stankov, 1983; Freeman, 1983; Gilardi, Holling, Schmidt, 1983; Harnquist et al., 1994; Schmidt, Crano, 1974; Staudinger et al., 1998), že tu nie je možné podať zhrňujúci prehľad.

Štúdie venované fluidnej a kryštalizovanej inteligencii sú tak početné, ako sú heterogénne tematické oblasti, s ktorými sa tieto konštrukty dávajú do súvislosti. Táto tematická šírka ide ruka v ruku s nadbytkom významu (surplus meaning) konštruktov (Amelang, Bartussek, 1997). S fluidnou a kryštalizovanou inteligenciou a príslušnou „investičnou teóriou“ (porovnaj Cattell, 1987) sa spájajú veľmi rôznorodé teoretické predstavy (Carroll, 1993; Gustafsson, 1984). Významovými komponentmi týchto konštruktov, ako ich mapuje rozšírený I-S-T, sa zaoberá 9. kapitola.

Konceptualizácia a operacionalizácia fluidnej a kryštalizovanej inteligencie je pokusom skĺbiť prednosti teoretických koncepcií R. B. Cattella (1987) a L. Guttmana (1965). Pri konceptualizácii gf a gc ako všeobecných intelektových faktorov sa využila Guttmanova koncepcia faziet, čo umožnilo zabrániť doterajšej kontaminácii fluidných schopností figurálnymi schopnosťami a kryštalizovaných schopností verbálnymi schopnosťami.

Konkrétne to znamená, že rovnako pre kryštalizovanú ako aj pre fluidnú inteligenciu musia byť skonštruované verbálne, numerické aj figurálne úlohy. Pre oblasť vedomostí, ktorú L. Guttman zakotvuje vo fazete „Learning“ a je veľmi blízka kryštalizovanej inteligencii, to už preukázali L. Guttman a S. Levy (1981), ako aj I. M. Schlesinger a L. Guttman (1969). Čo sa týka fluidnej inteligencie, na to, že jej zachytenie sa neobmedzuje na figurálne úlohy, explicitne poukázal samotný R. B. Cattell (Kaufman a Kaufman, 1977). Uskutočnenie tohto zámeru je opísané v časti III.

3. Opis testu

3.1 Moduly a miery inteligencie

I-S-T 2000 R sa skladá z niekoľkých častí (modulov), z ktorých možno v závislosti od cieľa vyšetrenia vyberať a vytvárať kombinácie:

1. Základný modul
2. Krátka forma základného modulu (základný modul bez pamäťových úloh)
3. Rozširujúci modul

Základný modul obsahuje kompletnú verziu revidovaného I-S-T 70. Skladá sa z deviatich nových aj prepracovaných skupín úloh (pozri v kapitole 4), ktorými sa zachytáva verbálna (VI), numerická (NI) a figurálna (FI) inteligencia, a z dvoch skupín pamäťových úloh (ME – pozri v tabuľke 2.1). Modul navyše zachytáva základnú intelektovú schopnosť usudzovania (U), a to ako sumárnu hodnotu zo škál pre verbálnu, numerickú a figurálnu inteligenciu (môžeme ju použiť ako paralelu celkového IQ z iných testov).

Krátku formu základného modulu tvorí základný modul bez oboch skupín pamäťových úloh. Predstavuje úspornú variantu I-S-T 2000 R. V slovenských podmienkach je účelné používať iba túto formu, nakoľko štandardizačný výskum preukázal nespôsobilosť pamäťových subtestov diagnostikovať pamäťové schopnosti slovenských probandov nad úrovňou priemeru. Aké-také individuálne využitie môžu mať pamäťové úlohy iba v skupine žiakov učebných odborov SOŠ. Samostatne možno pamäťové úlohy použiť pre výskumné účely, ale v súčasnej podobe iba u osôb s nedostatočne rozvinutými pamäťovými schopnosťami.

Rozširujúci modul tvorí jediný test, ktorý zachytáva podstatné aspekty získaných vedomostí a týka sa schopnosti získavať vedomosti v našej kultúre. Týmto testom sa zachytávajú verbálne (VV), numericky (NV) a figurálne (FV) kódované vedomosti, vedomosti (V) ako sumárna hodnota a v nemeckej verzii pomocou faktorového skóre aj vedomosti/gc (pozri v časti III).

Okrem týchto intelektových schopností, ktoré sú silne podmienené socializáciou, možno s pomocou rozširujúceho modulu, ak je zadaný spolu so základným modulom, zisťovať v nemeckej ver-

zii testu aj ďalšiu všeobecnú schopnosť – usudzovanie/gf, ktoré predstavuje od socializácie nezávislé intelektové schopnosti.

Zachytenie týchto základných komponentov inteligencie sprístupňuje pre diagnostické účely významnú oblasť vedecky rozpracovávaných aspektov inteligencie. Rozlíšenie usudzovania/gf a vedomostí/gc môže mať pri diagnostike mimoriadny význam napríklad pri stanovení pôvodného intelektového vývinového potenciálu testovanej osoby, alebo pri posúdení jej pracovných predpokladov.

Usudzovanie predstavuje jednu zo základných intelektových schopností, no pri jeho meraní pomocou úloh základného modulu obsahuje výsledok aj podiel vedomostí. Často však môže byť vhodné zachytiť centrálny komponent usudzovania v čistejšej podobe (porovnaj kapitolu 2.2). Tomu účelu slúži vyčíslenie faktoru usudzovanie/gf. Prehľad všetkých mier inteligencie zachytávaných pomocou testu I-S-T 2000 R poskytuje tabuľka 2.1.

Treba zdôrazniť, že ako indikátory schopností nemožno interpretovať jednotlivé skupiny úloh, ale iba z nich vytvorené škály. Podľa empirických a teoretických východísk (porovnaj kapitoly 2, 5 a 9) sú mierami intelektových schopností, ktoré

zachytáva I-S-T 2000 R, iba uvedené škály, resp. faktorové skóre (gf a gc), nie jednotlivých jedenásť subtestov základného modulu.

Formy testu: A a B

Pre základný aj rozširujúci modul ponúkame popri osvedčenej forme A (s ktorou bola realizovaná štandardizácia) aj paralelnú formu B. Táto paralelná forma s rovnakými úlohami, v ktorej bolo zmenené len poradie úloh a prípadne poradie distraktorov, umožňuje pri skupinovom vyšetrení nezávislú prácu. Nemecký výskum potvrdil, že normy sú platné pre obidve formy. (V slovenskej verzii sme to neoverovali, ale predpokladáme, že v tomto nebude medzi slovenskou a nemeckou populáciou rozdiel.)

Keďže úlohy v oboch formách testu sú zhodné, nemožno paralelnú formu použiť pre opätovné testovanie v krátkom časovom odstupe. (V Nemecku medzičasom vyšla aj forma C s novými úlohami; na Slovensku nebude k dispozícii.)

3.2 Skupiny úloh

Prehľad všetkých skupín úloh (subtestov) celého testu spolu s ich stručným opisom podáva tabuľka 3.1.

Tabuľka 3.1

Skupiny úloh I-S-T 2000 R

<p>Dopĺňanie viet (IN), skupina úloh 1, úlohy 1–20 Každá úloha pozostáva z vety, v ktorej chýba slovo. Z piatich ponúknutých slov treba vybrať to, ktoré vetu správne doplní.</p>
<p>Analógie (AN), skupina úloh 2, úlohy 21–40 Zadané sú tri pojmy. Medzi prvými dvoma je určitý vzťah, ktorý treba rozpoznať. Z piatich možností treba vybrať tú, ktorá má podobný vzťah k tretiemu pojmu.</p>
<p>Generalizácie (GE), skupina úloh 3, úlohy 41–60 Zo skupiny šiestich slov sa majú vybrať dve, pre ktoré existuje nadradený pojem.</p>
<p>Aritmetika (AR), skupina úloh 4, úlohy 61–80 Úlohy vyžadujú početné operácie v obore reálnych čísel. Úlohy sú neverbálne, aby sa čo najviac eliminoval podiel reči.</p>
<p>Numerické rady (NU), skupina úloh 5, úlohy 81–100 V rade čísel, ktorý je utvorený podľa istého pravidla, treba určiť nasledujúce číslo.</p>
<p>Matematické znamienka (MO), skupina úloh 6, úlohy 101–120 V tejto úlohe sú rovnice v obore racionálnych čísel, v ktorých sú vynechané znamienka. Vložením znamienok pre štyri základné početné operácie sa úlohy dajú vyriešiť.</p>

Skladanie obrazcov (PL), skupina úloh 7, úlohy 121–140

Každá úloha pozostáva z piatich rozstrihaných tvarov. Treba určiť, ktorú z desiatich figúr možno z týchto kúskov zložiť.

Otáčanie kociek (SP), skupina úloh 8, úlohy 141–160

Predložené sú obrázky kociek s rôznymi vzormi na ich šiestich stranách, z ktorých iba tri sú viditeľné. Každá úloha predstavuje niektorú z týchto kociek v zmenenej polohe. Treba vybrať, ktorá z predložených kociek to je.

Matice (MA), skupina úloh 9, úlohy 161–180

Predložené sú figúry, zoskupené podľa istého pravidla. Podľa tohto pravidla treba zoskupenie doplniť o jednu z ďalších figúr, ktoré sú na výber.

Pamäť na slová, úlohy 181–190

Treba si zapamätať slová a ich priradenie k nadradeným pojmom. Potom sa z predložených nadradených pojmov vyberajú tie, ku ktorým patrí slovo s určitým začiatočným písmenom.

Pamäť na obrazce, úlohy 191–203

Treba si zapamätať páry grafických figúr. Po fáze vštípenia sa k predloženému obrazcu hľadá správny pár z piatich alternatív.

Test vedomostí, úlohy (otázky) 204–287

Z piatich alternatív treba vybrať správnu odpoveď na otázku. Otázky sa týkajú rôznych oblastí (geografia/história, ekonomika, umenie/kultúra, matematika, prírodné vedy, každodenný život); rovnomerne sú zastúpené otázky vyžadujúce verbálne, numerické a figurálne spracovanie informácie.