

Univerzita Karlova v Praze  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra filosofie a dějin přírodních věd



## **Metody měření inteligence u dospělých osob**

Bakalářská práce

Veronika Chvátalová

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Jaroslav Flegr, CSc.

2010

## Poděkování

Chtěla bych poděkovat svému školiteli, prof. Flegrovi, za vedení práce a udělení cenných rad a postřehů. Zejména jsem ale vděčná za existenci skupiny lidí, kteří mi rozšířili obzory. Věnuji se výzkumu množství zajímavých témat, které mi učarovaly a díky nimž jsem se rozhodla stát se členem této pracovní skupiny vytvořené právě okolo prof. Flegra.

Dále patří mé díky autorům článků, kteří mi ochotně posílali reprinty svých prací v případech, kdy byly nedostupné.

V neposlední řadě bych chtěla ocenit také svoji mamku za přispění k vytváření klidného a tvůrčího prostředí. Samozřejmě též kamarády a kamarádky, kteří mě kulturně rozptylovali.

Prohlašuji, že práce byla vypracována samostatně, jen s použitím citované literatury a pod vedením příslušného vedoucího bakalářské práce.

V Praze dne 21. 4. 2010

Veronika Chvátalová

## **Abstrakt**

Ve své práci se zabývám metodami testování inteligence u dospělých osob. Cílem práce je seznámit čtenáře s šesti inteligenčními testy, a to jak s těmi individuálně administrovanými, tak s testy, které mohou být zadávány skupinově. Mezi komplexními testy, které měří celkové inteligenční schopnosti, uvádím také příklad částečného testu inteligence, který měří nonverbální schopnosti. U každého testu uvádím jeho charakteristiku, strukturu a popis úloh. Dále psychometrické vlastnosti, užití a na závěr diskutuji jeho klady a zápory. V případech, kde je to možné, uvádím také využití testu v České republice, případně v Evropě.

## **Klíčová slova**

Inteligence, testy, dospělé osoby, Wechslerův test inteligence pro dospělé, Stanford-Binetův test, Reynolds Intellectual Assessment Scale, Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test, Test struktury inteligence, Ravenovy progresivní matice, krátké formy.

## **Abstract**

In my work I focus on intelligence testing in adult subjects. The work aims to introduce to the readers six intelligence tests that might be administered both individually and in a group. Besides intelligence tests measuring complex intelligence abilities I would like to mention also a partial test measuring nonverbal abilities. Characteristics, structure and description of tasks will be specified for each test as well as psychometric properties and usage. Advantages and disadvantages of each test will be evaluated in the end. Where possible, I present also the usage of each test in the Czech Republic or in Europe.

## **Key words**

Intelligence, tests, adults, Wechsler Adult Intelligence Scale, Stanford-Binet Intelligence Scales, Reynolds Intellectual Assessment Scale, Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test, Intelligenz-Struktur-Test, Raven's Progressive Matrices, brief forms.

## Obsah

1. Úvod	5
2. Historie	5
3. Reliabilita	6
4. Validita	7
5. WAIS: Wechsler Adult Intelligence Scale	8
5.1. WAIS-III	8
5.2. WAIS-IV	12
6. Krátké formy	13
6.1. Satz-Mogelova krátká forma	14
6.2. Wardova krátká forma	14
6.3. Tetrádové krátké formy	14
6.4. WASI: Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence	15
6.5. Krátká forma založená na koeficientech	15
7. SB: Stanford–Binet Intelligence Scales	16
7.1. Zkrácená baterie	19
8. RIAS: Reynolds Intellectual Assessment Scale	19
8.1. Krátká forma - RIST: Reynolds Intellectual Screening Test	22
9. KAIT: Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test	22
9.1. Krátká forma - K-BIT: Kaufman Brief Intelligence Test	25
10. I-S-T: Intelligenz-Struktur-Test	26
11. RPM: Raven’s Progressive Matrice	30
11.1. Standardní progresivní matice	31
11.2. Progresivní matice pro pokročilé	32
11.3. Barevné progresivní matice	33
12. Závěr	35
13. Reference	36
14. Přílohy	40

## 1. Úvod

Ve většině odvětví je zvykem nejdříve definovat to, co budeme měřit. Pokud si však položíme otázku: „Co je to inteligence?“, předpokládáme existenci jediného procesu nebo schopnosti, kterou můžeme označit jako „inteligence“. Někteří psychologové tak inteligenci skutečně vnímali, jiní se však naopak domnívali, že takto ji definovat nelze (Mackintosh, 2000). A do dnešní doby ještě mezi odborníky nedošlo ke shodě. Pro určitou představu o inteligenci uvádím několik definic různých psychologů:

- „Obecná duševní výkonnost“ (Burt, 1949); „přirozená obecná poznávací schopnost“ (Burt, 1955)
- „Souhrnná nebo celková schopnost jednotlivce jednat účelně, myslet racionálně a účinně jednat se svým okolím“ (Wechsler, 1944)
- „Svou vlastní podstatou zásadní schopnost, která se nachází na prvním místě v hierarchii intelektuálních schopností“ (Butcher, 1968)
- „Obecná logická schopnost, která je užitečná při nejrozmanitějších úkolech, které zahrnují řešení problému“ (Kline, 1991) (Mackintosh, 2000).

Ve výsledku však přesnou definici k měření inteligence nepotřebujeme, stačí, když přibližně pochopíme oblast, kterou chceme zkoumat. K jistému konsensu se ve své studii dobral Sternberg et al. (1981 in Mackintosh, 2000). Podle něj je pro inteligentního člověka charakteristická schopnost řešit problémy, verbální inteligence a praktická inteligence nebo společenská obratnost. Počáteční vymezení se však u různých badatelů liší. Například Charles Spearman je zastáncem jednotné podstaty jediného procesu obecné inteligence, „obecné schopnosti – faktoru g“, která je nezbytná k zajištění všech duševních schopností (Spearman, 1927 in Mackintosh, 2000). Naopak Thurstone tvrdí, že existuje sedm nezávislých faktorů a každý z nich odpovídá schopnosti řešit úlohy určitého typu (Thurstone, 1938 in Mackintosh, 2000). Horn s Cattellem přichází s rozlišením inteligence na fluidní a krystalizovanou (Cattell, 1987 in Plháková 2005).

## 2. Historie

Bratranec Charlese Darwina, Angličan Francis Galton, se nechal ovlivnit jeho evoluční teorií. V díle *Hereditary genius* z roku 1869 se snažil prokázat, že u lidí mohou existovat zděděné rozdíly v duševních schopnostech a inteligenci (Mackintosh, 2000). K závěru, že inteligence je dědičná došel Galton na základě studia rozdílů ve schopnostech mezi rodinami (Ruisel, 2000). Nejdříve ale musel prokázat, že se lidé svým intelektem skutečně liší. To se mu povedlo na vzorku studentů z Cambridžské univerzity, kteří se velmi lišili v počtech bodů, kterých dosáhli ve zkouškách z matematiky. Prokázal, že tato skóre mají normální rozložení (stejně jako jiná fyzická měření a většina lidských vlastností) a nakonec se přiklonil k závěru, že velké rozpětí v počtech bodů je důsledkem rozdílů v přirozených schopnostech (Mackintosh, 2000).

Galton byl sice první, kdo se snažil změřit individuální rozdíly v inteligenci, Francouz Alfred Binet byl však ten, komu se to podařilo. Jeho testy měřily každodenní praktické znalosti a dovednosti (Mackintosh, 2000). Původně měly odlišit děti neschopné normální školní docházky a vyžadující zvláštní péči (Ruisel, 2000). Binet přišel s nápadem při práci s dětmi využít jejich věku jako nezávislého kritéria inteligenční kompetence. Společně s kolegou T. Simonem vytvořil sérii testovacích úkolů odstupňovaných podle věku, ve kterém je většina dětí byla schopna řešit. Testy se používaly k určení mentálního věku. Například dítě bylo mentálně staré šest let, pokud úspěšně vyřešilo testy pro šestileté, ale nevyhovělo testům pro sedmileté (Mackintosh, 2000).

Na Binet-Simonovu škálu z roku 1911 navázal Američan Lewis Terman. Roku 1916 ji revidoval pod názvem Stanford-Binetův test. Zahrnoval hodnocení mentálního věku, ale to dal nově do souvislosti s inteligenčním kvocientem, který dříve navrhoval W. Stern. Definice IQ zněla: (mentální věk / skutečný věk)  $\times$  100 (Mackintosh, 2000). Použití mentálního věku je však pro výpočet IQ poměrně problematické, neboť zkušební může dosáhnout nejvýše šestnácti let mentálního věku. Pro dospělé potom výpočet ztrácí smysl. Poměrový IQ byl proto Davidem Wechslerem nahrazen deviačním IQ. Vypočítává se z výkonů jedinců porovnávaných s výkony ostatních vrstevníků v rámci stejné věkové skupiny (Ruisel, 2000).

Stanford-Binetův test je individuálním testem IQ, který zadává examinátor jedné osobě. První skupinové testy umožňující formou dotazníku ohodnotit velkou skupinu lidí v krátkém čase byly v USA představeny krátce po publikaci Termanových Stanford-Binetových testů. Skupinové testy sestavené pod vedením R. M. Yerkesa měly sloužit pro účely armády Spojených států a zahrnovaly dva testy: Army alfa pro gramotné a Army beta určený analfabetům (Mackintosh, 2000).

Skupinové testování armády Spojených Států odstartovalo nebývalý zájem o měření inteligence. Po válce byl Yerkes žádán o stovky kopií a roku 1919 vydal Národní test inteligence. Testy se staly prostředkem k posouzení přijetí uchazečů do škol nebo do zaměstnání a rychle se tak rozšířilo jejich používání (Mackintosh, 2000). Od té doby se inteligenční testy těší rozkvětu, který trvá dodnes. Století, které uplynulo od prvního vydání Binetova testu, nám přineslo mnoho prostředků k měření inteligence. Ačkoli všechny nepřístupují k hodnocení stejným způsobem, nikdo už dnes nepochybuje, že všechny skutečně měří inteligenci. Na mysli mám samozřejmě zavedené testy užívané odborníky, ne množství testů dostupných na internetu hlásajících zaručeně přesné výsledky IQ.

Dříve než se začnu věnovat testům samotným, vysvětlím ještě dva důležité pojmy, které patří mezi často zmiňované psychometrické vlastnosti testů, a to „reliabilita“ a „validita“.

### **3. Reliabilita**

Reliabilita je jedním ze základů nejen behaviorálního výzkumu, ale všech testů obecně (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Od testů inteligence očekáváme, že budou opakovatelné nebo stabilní (Ruisel, 2000).

Většinou nepředpokládáme, že bude osoba při opakování testů méně nebo více inteligentní (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Reliabilita neboli spolehlivost se tedy vztahuje ke konzistenci měřícího prostředku, k tomu, zda test produkuje neměnné výsledky (Moustafa a Miller, 2003).

Při hodnocení reliability inteligenčních testů se užívají nejčastěji dvě metody a v praxi se doporučuje užívání obou (Ruisel, 2000). Test-retest metoda se používá ke zhodnocení chyby spojené s administrací testu ve dvou různých časových obdobích. Hodnotu reliability získáme korelací mezi výsledky těch samých testů podaných stejným lidem v určitém časovém rozmezí (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Nevýhodou této metody je, že opakováním může dojít ke zlepšení druhého výkonu (Ruisel, 2000).

Při použití split-half metody je test rozdělen na dvě poloviny, které jsou vypracovány a vyhodnoceny zvlášť. Výsledky jedné poloviny jsou pak porovnávány s výsledky té druhé a měly by navzájem korelovat (Kaplan a Saccuzzo, 1997).

Obecně platí, že čím větší je korelace, tím lepší je reliabilita testu. Pro koeficientové skóre platí, že hodnoty reliability větší než 0,90 jsou pokládány za výborné, hodnoty od 0,80 do 0,89 za dostačující. Pro subtesty jsou hodnoty větší než 0,90 žádoucí, hodnoty od 0,80 do 0,89 doporučené (Dombrowski a Mrazik, 2008).

## 4. Validita

Validita může být definována jako shoda mezi testovým skóre nebo měřením a hodnotou zamýšlenou měřit (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Také si ji můžeme přiblížit jako vztah výsledku měření k reálnému světu (Bowditch, 2005). Důležité je, že pokud není test spolehlivý, nemůže být ani validní.

Během let vytvořili psychologové mnoho kategorií validity. Dnes jsou uznávány tři hlavní: obsahová, konstrukční a kriteriální validita. Rozlišování mezi nimi však nenaznačuje, že by tu byly různé podoby validity, ve skutečnosti se kategorie koncepčně překrývají (Kaplan a Saccuzzo, 1997).

Obsahová validita určuje stupeň, nakolik je obsah testu ve vztahu k tomu, co bylo zamýšleno měřit (Ruisel, 2000). Konstrukční validita se vztahuje ke stupni, do jakého test hodnotí výchozí teoretický konstrukt, který je zamýšlen měřit. Kriteriální validita nám říká, jak dobře test predikuje (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Představuje rozsah, nakolik výsledky testu korelují s jinými přímými a nezávislými měřeními jevu, který zamýšlíme měřit (Ruisel, 2000).

Podle Wechslera (1958) je jedním z postupů při validaci nového testu nastavit jako kritérium nějaký dobře zavedený test, který byl přijat jako dobré měřítko daného znaku a pak zhodnotit do jaké míry spolu korelují. Ovšem stupeň do jakého nový test koreluje s těmi uznávanými nemůže být přijat jako nesporný důkaz jeho validity. Test musí být také schopen stát na vlastních nohou, a to prokáže až každodenní používání a hodnocení testu (Wechsler, 1958). Nový inteligenční test by měl dosahovat mírného až silného vztahu s předchozími měřeními, obecně by měl vykazovat korelaci větší než 0,70 na škále celkového IQ (Dombrowski a Mrazik, 2008).

Validita testu inteligence se udává také jako korelace mezi testovým skóre (prediktor) a individuální kognitivní schopností (kritérium) (Moustafa a Miller, 2003).

Informace o validitě poskytované v čase, kdy je test publikován jsou sice rozhodující, avšak jsou pouze výchozím bodem pro hodnocení klinické nebo výzkumné užitečnosti nástroje.

## **5. WAIS: Wechsler Adult Intelligence Scale**

### **Historie**

Wechslerův test inteligence vyšel poprvé v roce 1939 jako Wechsler-Bellevue škála (WB škála). Od té doby sice prošel několika revizemi v letech 1955, 1981, 1997 a 2008, ale jeho struktura zůstala téměř nezměněná. Přesto se podle průzkumu psychologů v USA ukazuje, že WAIS stále dominuje individuálnímu testování (Boake, 2002).

WB škála byla ve své době převratem v inteligenčním testování. Důležitou novinkou bylo zejména nahrazení dosud používaného poměrového IQ deviačním. Metodou, která počítala IQ převáděním součtů subtestových skóreů na standardní skóre za použití průměru a směrodatné odchylky v každé věkové skupině (Boake, 2002). Průměru přiřadil hodnotu 100 a směrodatné odchylce 15 bodů. Za předpokladu, že má skóre normální rozložení, bude 68% populace spadat do rozsahu 1 směrodatné odchylky od průměru, což odpovídá IQ 85 – 115. 95% bude spadat do rozsahu 2 směrodatných odchylek, což je IQ 70 – 130, atd. Deviační IQ se dá spočítat dle vzorce: (aktuální skóre testu / předpokládané skóre) x 100. Nejedná se tedy o absolutní výsledek, ale o porovnání jednotlivce vzhledem k jeho vrstevníkům stejné věkové a geografické skupiny (Mackintosh, 2000).

Zajímavou shledávám skutečnost, že i přesto, že Wechsler zemřel roku 1981, následující revize ho stále uvádějí jako autora testu.

## **5.2. WAIS-III**

### **Charakteristika**

Ačkoli byla roku 2008 vydána nová revize testu, WAIS-III z roku 1997 zůstává zatím stále rozšířenějším prostředkem při testování inteligence.

Jedná se o individuální testování určené pro osoby od 16-ti do 89-ti let. Administrační čas se pohybuje od 60-ti do 90-ti minut (Wechsler, 1997).

### **Struktura a popis subtestů**

Na vrcholu stojí celkové IQ (Full-Scale IQ, FSIQ), které se na další úrovni rozlišuje na verbální IQ (Verbal IQ, VIQ) a výkonnostní IQ (Performance IQ, PIQ). Verbální IQ sestává ze dvou koeficientů, a to koeficientu verbálního porozumění (Verbal Comprehension Index, VCI) a koeficientu pracovní paměti (Working Memory Index, WMI). Výkonnostní IQ se skládá z koeficientu percepční organizace (Perceptual Organization Index, POI) a koeficientu rychlosti zpracování (Processing Speed



Index, PSI). Tyto koeficienty zahrnují od dvou do tří samotných subtestů, ve kterých jsou položky řazeny od snadnějších po obtížné (Wechsler, 1997). Celá struktura je lépe pochopitelná z obrázku 1.

VCI, koeficient verbálního porozumění

- V subtestu „informace“ zkoušený předvádí obecnou zásobu znalostí.
- V subtestu „podobnosti“ jsou zkoušenému prezentovány páry slov a on musí vysvětlit podobnost běžných předmětů nebo pojmů.
- V subtestu „slovní zásoba“ musí jedinec ústně definovat sérii slov, která jsou mu prezentována ústně nebo vizuálně.

WMI, koeficient pracovní paměti

- V subtestu „aritmetika“ má zkoušený z hlavy vyřešit sérii ústně podaných aritmetických problémů bez použití tužky a papíru.
- V subtestu „opakování čísel“ opakuje osoba sled čísel popředu i pozpátku.
- V subtestu „řazení čísel a písmen“ má zkoušený za úkol současně sledovat sekvence ústně podaných čísel a písmen a opakovat je v předem stanovené sekvenci.

POI, koeficient percepční organizace

- V subtestu „doplňování obrázků“ má osoba identifikovat nejdůležitější chybějící část ze série barevných obrázků běžných věcí nebo prostředí.
- V subtestu „kostky“ zkoušený používá dvoubarevné kostky tak, aby vytvořil kopii dvou- a třírozměrných geometrických vzorů.
- V subtestu „matice“ má jedinec vybrat jeden z pěti nabízených symbolů, který nejlépe doplní sérii nekompletních mřížkovaných vzorů.

PSI, koeficient rychlosti zpracování

- V subtestu „číselné symboly“ má zkoušený za úkol rychle napsat symboly spojené s čísly za použití klíče.
- V subtestu „hledání symbolů“ musí jedinec rychle odhalit, zda je jeden z páru symbolů obsažen v cílové skupině.

Pro rozšíření testování jsou k dispozici další subtesty:

- V subtestu „uspořádání obrázků“ má zkoušený uspořádat sadu obrázků do nejvíce logického příběhu.
- V subtestu „skládání objektů“ dává jedinec dohromady puzzle běžných objektů.
- V subtestu „porozumění“ musí zkoušený odpovědět na otázky týkající se každodenních záležitostí a společenských pravidel (Wechsler, 1997).

V této revizi byly na rozdíl od předchozího WAIS-R nově zahrnuty koeficienty. Nejvíce vítanými jsou „koeficient rychlosti zpracování“ a „koeficient pracovní paměti“, různá data totiž potvrzují

důležitost podobných měření u osob s traumatickým poraněním mozku, roztroušenou sklerózou nebo jen při sledování normálního stárnutí (Tulsky a Haaland, 2001).

Tomu také nasvědčují nově zařazené subtesty do těchto koeficientů. Subtesty „řazení čísel a písmen“ a hlavně „hledání symbolů“ mohou úspěšně doplňovat poznatky komplexnějšího neuropsychologického hodnocení pacientů s traumatickým poraněním mozku a jinými podobnými stavy (Donders et al., 2001). Podobně jsou na tom „číselné symboly“, které byly zařazeny již ve WAIS-R. Naproti tomu nový subtest „matice“ není v rozlišování pacientů s mírným až těžkým traumatickým poraněním mozku od demografických kontrol a pacientů se slabým poraněním úspěšný. Potenciálně by tento subtest mohl být užitečný u hodnocení pacientů s onemocněním kde rychlost výkonu není typicky hlavním deficitem, např. demence Alzheimerova typu (Donders et al., 2001).

### **Psychometrické vlastnosti**

WAIS-III má mnoho výborných psychometrických charakteristik, a to hlavně rozsáhlý normativní vzorek, který zohledňuje širokou škálu proměnných. Od věku a pohlaví, přes příslušnost k rase nebo etniku, geografický region, až po úroveň vzdělání (Wechsler, 1997).

### **Reliabilita**

Reliabilita byla odhadována jak split-half tak test-retest metodou. Split-half reliability jsou u většiny subtestů v rozmezí 0,82 – 0,93; pouze u „hledání symbolů“ dosáhla hodnota 0,77; což je ovšem ještě uspokojivé. Hodnoty reliability pro VIQ, PIQ a koeficienty jsou v rozmezí 0,88 – 0,97 (Wechsler, 1997). Nižší hodnoty pro jednotlivé subtesty jsou pochopitelné, neboť hodnotí užší oblasti schopností.

Výše uvedené odhady reliability se týkaly normativního vzorku, tzn. neklinické populace. Zhu et al. (2001) zkoumali vnitřní konzistenci odhadů reliability na klinických skupinách. U osmi z nich byly koeficienty zjištěné split-half metodou srovnatelné nebo vyšší než ty, udávané pro WAIS-III ve standardizačním vzorku. Např. u pacientů s demencí, traumatickým poraněním mozku, epilepsií spánkového laloku, schizofrenií nebo mentální retardací. Pouze u dvou skupin byly koeficienty vnitřní konzistence některých subtestů menší, než u normativního vzorku, ačkoli ne signifikantně. Týká se to pacientů s ADHD/ADD (hyperaktivita s poruchou pozornosti, porucha pozornosti), a s poruchami učení. Tato studie tedy ukázala, že WAIS-III má velmi dobrou reliabilitu při použití k hodnocení specifických kognitivních funkcí u výše zmíněných klinických skupin pacientů (Zhu et al., 2001).

Podobné studie jsou vítané, neboť test s vysokou vnitřní konzistencí u normativního vzorku ještě automaticky nezajišťuje tu samou úroveň konzistence u určitých klinických skupin (Zhu et al., 2001).

### **Validita**

Co se týče konkurenční validity, WAIS-III vysoce koreluje s WAIS-R, WISC-III, WIAT (Wechsler Individual Achievement Test) a s SB-IV (Stanford-Binetův test IV). Mírně korelují IQ a

koeficientové skóry s SPM (Standardní progresivní matice). Pro kritériovou validitu jsou hodnoty srovnání WAIS-III s SB-IV 0,88 a s kompozity WIAT v rozmezí 0,53 – 0,81 (Wechsler, 1997).

### **Užití**

WAIS-III je užíván k porozumění ADHD, ke zhodnocení mentálního postižení a k interpretaci rozdílů ve schopnostech vztažených k věku, jako například trendů v pracovní paměti a inteligenci. Může být použit také ke zhodnocení problémů s učením (Wechsler, 1997). WAIS-III je často užíván v psychiatrických léčebnách, v ambulancích psychologů a také v pedagogicko-psychologických poradnách.

### **WAIS-III v Evropě**

WAIS-III byl publikován ve Spojených státech v roce 1997. Od té doby byl přeložen a přizpůsoben pro použití v několika státech Evropy. Roivainen (2010) ve své studii zjistila, že rozdíly mezi americkými a evropskými normami pravděpodobně odrážejí současné rozdíly ve výkonu napříč národy a nejsou artefaktem zkušebních vzorků. Při porovnání evropských a amerických skóreů vykazovali Evropané vyšší POI skóre a stejně tak POI/PSI podíly za použití amerických norem. Zatímco PSI skóre byly pro Evropany a Američany zhruba podobné. Roivainen (2010) usuzuje, že vyšší skóre v POI jsou způsobeny vzdělávacími faktory. Přibližně stejné PSI skóre by mohly být vysvětleny vyrovnávacím efektem, který je způsoben postojem amerických zkušenských, u kterých je ceněn rychlý výkon. Jestliže jsou tyto hypotézy správné, měly by být normy národních testů v různých zemích používány opatrně. V této studii sice nebyly testovány verbální testy, ale je pravděpodobné, že jazykově vázané kulturní faktory a jednoduché překládání testových položek by srovnání verbálních schopností napříč národy ztížilo ještě více než u nonverbálních testů.

### **WAIS v České republice**

WAIS patří tradičně mezi nejznámější a nejužívanější testy ve světě, ale i u nás se těší dobrým ohlasům, což dokazuje i jeho umístění v Preissově studii z roku 1999. Ten na základě anket rozeslaných českým a moravským psychologům vytvořil žebříček zkoušek podle toho, jak je odborníci užívají a jak si jich cení. Na škále „užívání“ se umístil WAIS-R mezi deseti nejužívanějšími testy. Je také čtvrtým nejvíce ceněným testem. WAIS-R u nás vyšel roku 1983, dnes se užívá spíše WAIS-III z roku 1999.

### **Klady a zápory**

Předností WAIS-III je dobrá konstrukce této škály. Dále vysoká spolehlivost verbálního, výkonnostního a celkového IQ.

Ovšem jak upozorňuje Kaplan a Saccuzzo (1997), WAIS-III se intenzivně opírá o teorie a data z 20. a 30. let minulého století. Jen málo začleňuje představy o intelektu v rychle rostoucí oblasti

kognitivní psychologie. Nepočítá také s důležitým konceptem mnohonásobné inteligence. To vše naznačuje, že je WAIS-III poněkud zastaralým a málo pružným testem.

### 5.3. WAIS-IV

#### Charakteristika

Nejnovější revize testu vyšla roku 2008 a odborníky je vítána jako návrat ke zlatému standardu (Hartman, 2009). Na první pohled je podobná předchozímu vydání avšak nalezneme zde mnoho důležitých změn.

#### Struktura a popis subtestů

Zásadní změnou je opuštění koncepce verbálního a výkonostního IQ. Toto rozdělení zde už sice nenajdeme, ovšem podle manuálu (Wechsler et al., 2008 in Hartman, 2009) mohou být termíny VIQ a PIQ, tam kde byly dříve používány, nahrazeny termíny VCI a PRI.

Co se týče struktury, čtyři koeficienty z WAIS-III byly zachovány s jedinou změnou. Koeficient percepční organizace (POI) byl nahrazen koeficientem percepčního usuzování (Perceptual Reasoning Index, PRI).

Nabídka subtestů byla také pozměněna. Už zde nenalezneme subtest „skládání objektů“ a „uspořádání obrázků“. Za to jsou k dispozici nové subtesty, a to „puzzle“ a „váhy“ pod koeficientem PRI, a „zaškrtávání“ pod koeficientem PSI. WAIS-IV tedy sestává z 10 hlavních a 5 doplňujících subtestů, které mohou být použity k rozšíření škály hodnocených funkcí nebo k nahrazení neúčinného hlavního subtestu (Hartman, 2009).

- VCI zahrnuje hlavní subtesty „informace“, „podobnosti“, „slovní zásobu“ a doplňující „porozumění“.
- WMI sestává ze stejných subtestů jako ve WAIS-III, a to „aritmetiky“, „opakování čísel“ a „řazení čísel a písmen“.
- PRI je složen z hlavních subtestů „kostky“, „matice“, „puzzle“ a doplňujících subtestů „doplňování obrázků“ a „váhy“.
- PSI obsahuje hlavní subtesty „hledání symbolů“, „kódování“ a doplňující „zaškrtávání“.

#### Nové subtesty

V subtestu „puzzle“ musí zkoušený z nabízených dílců vybrat ty správné, aby dal dohromady prezentovaný abstraktní design.

Pomocí subtestu „váhy“ je měřeno kvantitativní a analogické usuzování. Na obrázku jsou znázorněny váhy na jejichž miskách jsou umístěny geometrické symboly. Zkoušený musí na misku, kde chybí položka, vybrat z nabízených symbolů ten, který váhy vybalancuje.

U subtestu „zaškrtávání“ musí zkoušený mezi různě barevnými geometrickými symboly co nejrychleji zaškrtnout ty, které jsou právě požadovány (Psychcorp.pearsonassessments.com, 2009).

## **Psychometrické vlastnosti**

Normativní vzorek byl opět velmi široký a zohledňoval stejné proměnné jako u WAIS-III.

Autoři testu zkoumali třináct klinických skupin, které zahrnovaly rozumově nadané osoby, osoby se slabým a mírným mentálním postižením, různými poruchami učení, poruchou pozornosti spojenou s hyperaktivitou, osoby s mírným až těžkým traumatickým poraněním mozku utrpěným během 6-ti až 18-ti měsíců testování, osoby s autismem, Aspergerovým syndromem, s velkou depresí, mírnou kognitivní poruchou a s předpokládanou mírnou Alzheimerovou chorobou (Hartman, 2009).

## **Klady a zápory**

Výhodou oproti WAIS-III je zde kratší administrační čas, a to průměrně 67 minut při testování deseti hlavními subtesty. Možné je též krátké měření za použití šesti hlavních subtestů z koeficientů VCI a PRI, které dávají dohromady kompozit GAI (General Ability Index). Korelace mezi FSIQ a GAI činí 0,97 (Hartman, 2009).

Další změnou je posunutí horní věkové hranice standardizačního vzorku na 90 let, což je však oproti předchozím 89 letem zanedbatelný rozdíl.

Vzhledem k tomu, že je WAIS-IV poměrně novým nástrojem k měření inteligence, nereagovalo na něj zatím mnoho odborníků. Například Hartman (2009) ho hodnotí takto: „WAIS-IV je lépe navržený a mnohem vnímavější ke klinickým skutečnostem a různosti zkoušených než jeho předchůdce.“

## **6. Krátké formy**

Zkrácené formy testů obecně se používají nejčastěji ze dvou důvodů. Pokud máme na testování nedostatek času nebo nám stačí pouhé odhady IQ. První případ se týká pacientů s neurologickým onemocněním a starších lidí, kteří se rychle unaví. Poskytne nám důležitou informaci, zda jsou potřebná další měření. Ve druhém případě se krátké formy používají pro různé výzkumné účely, kde stačí pouze odhadnuté IQ skóry; a tam kde není vyžadováno plné administrování testu, jako v nápravných zařízeních a vojenských odvodních centrech (Taylor, 2004).

Krátké formy však mají v aplikaci také svá omezení. Jak se píše v manuálu (Wechsler, 1997): „Krátké formy by se měly používat jen pro rychlý odhad intelektuální funkce nebo pro screeningové účely, neměly by být užívány pro diagnózu nebo klasifikaci obecně.“ V každém případě platí, že by v záznamech vyšetřovaných osob mělo být vždy uvedeno, že byly vyšetřeny zkrácenou formou a doporučena opatrnost při její interpretaci.

Zkrácené formy testu se dají základně rozdělit na krátké formy redukovaných subtestů a krátké formy redukovaných položek. U formy redukovaných subtestů bývá v případě WAIS-III použito 2 – 7, výjimečně 8 subtestů, ostatní jsou zcela vynechány. Zahrnuté subtesty jsou často vybírány na základě korelací s FSIQ nebo VIQ a PIQ (Taylor, 2004).

Forma redukováných položek používá k testování všechny subtesty, ovšem každou druhou až třetí položku v jednotlivých subtestech vynechává (Crawford et al., 2008). Obě tyto metody zkracují administrační čas až o 50% (Levy, 1968 in Taylor, 2004).

## **Vybrané příklady krátkých forem WAIS-III**

### **6.1. Satz-Mogelova krátká forma**

Tato krátká forma je postavena na krácení každé druhé až třetí položky subtestu při zachování všech subtestů WAIS-III. Přesnosti odhadu IQ jsou pro tuto formu podobné tetradové a Wardově krátké formě, s tou výhodou, že sbírají vzorky z širší škály subtestů. Výsledky Taylorovy (2004) studie ukázaly, že FSIQ a VIQ skóry získané touto formou vysoce korelovaly s IQ skóry plné verze WAIS-III ( $r > 0,9$ ), PIQ korelace byla sice menší ( $r = 0,84$ ), ale stále celkem vysoká a statisticky signifikantní.

Satz-Mogelova krátká forma se ukazuje být vhodnějším měřením inteligence v porovnání s Wardovou formou v případech, kdy klinické posouzení a/nebo typ zranění naznačují, že pro přesný odhad IQ je nezbytné ohodnocení ve všech oblastech intelektuálních funkcí. To by právě Wardova forma, která je postavena na redukci subtestů tak přesně nedokázala (Taylor, 2004).

### **6.2. Wardova krátká forma**

Tato forma založená na redukci subtestů je jedním z nejlepších psychometrických nástrojů. Výhodou je využití pro široké věkové rozmezí a žádné rozdíly mezi pohlavími. Také administrační čas je poměrně příznivý, udává se 30 – 35 minut. Používá 7 subtestů a to: „informace“, „opakování čísel“, „aritmetiku“, „podobnosti“, „doplňování obrázků“, „matice“ a „číselné symboly“ (Ryan, 1999 in Taylor, 2004). Korelace jsou podle Taylorovy (2004) studie stejně vysoké jako u Satz-Mogelovy krátké formy a stejně jako u ní je korelace PIQ mezi krátkou a standardní formou menší ( $r = 0,89$ ).

Wardova forma se ukazuje jako praktičtější než předchozí, a to pro jednodušší administraci a skórování, neboť vyžaduje předložení vybraného počtu subtestů. Tudíž když je posléze potřeba získat kompletní profil, stačí administrovat zbylé subtesty. Tato forma je dobrou volbou pro jednoduché odhady IQ, například pro použití u ambulantních neurologických pacientů respektive pro klinické užití obecně. Jedinou výjimkou je výše uvedený případ, kdy je Satz-Mogelova forma vhodnější (Taylor, 2004).

U obou výše zmíněných forem dále existuje výjimka, kdy jsou odhady IQ méně přesné, a to u osob s FSIQ skóre vyšším než 109 (Taylor, 2004).

### **6.3. Tetradové krátké formy**

Tetradové krátké formy jsou kompromisem mezi dvousubtestovými (které ušetří nejvíce času) a sedmisubtestovými (které maximalizují přesnost odhadu) a mohou tak potenciálně nabídnout výhody obou (Schrimsher et al., 2008).

Schrimsher et al. (2008) ve své studii na pacientech neuropsychologických klinik porovnávali tři různé tetrádové formy založené na regresi:

- Model stupňovité mnohonásobné regrese odvozený z nejlepší kombinace čtyř subtestů z WAIS-III, které předpovídaly FSIQ ve výzkumném vzorku. Subtesty zahrnovaly: „porozumění“, „matice“, „podobnosti“ a „uspořádání obrázků“.
- Model čtyř subtestů, které jsou zahrnuty ve Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI, viz níže), což jsou: „podobnosti“, „matice“, „slovní zásoba“ a „kostky“.
- Model skládající se z jednoho reprezentativního subtestu s relativně krátkým administračním časem od každého ze čtyř koeficientů ve WAIS-III, „informace“, „doplňování obrázků“, „aritmetika“, „číselný symbol“.

Všechny tyto modely měly velmi podobnou predikční přesnost. Model založený na subtestech z WASI si vedl nejlépe, ačkoli nebyl signifikantně lepší než ostatní (Schrimsher et al., 2008).

#### **6.4. WASI: Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence**

Tato forma je pro testování dostupná od roku 1999 a je jednou z mála krátkých forem, která byla standardizována a zkoumána velmi důkladně. Je určená pro testování ve věkovém rozmezí 6 – 89 let. Věk do 16-ti let je klasifikován jako dětský a nad 17 let jako dospělý. Skládá se ze stejných subtestů, které nalezneme ve WISC-III nebo WAIS-III. V obsahu jsou jim podobné, jednotlivé položky však nejsou identické. Jedná se o „slovní zásobu“ a „podobnosti“ sloužící k odhadu VIQ a „kostky“ a „matice“ k odhadu PIQ. FSIQ můžeme obdržet na základě výsledků ze všech čtyř subtestů, nebo pouze ze dvou, a to „slovní zásoby“ a „matic“. Čas potřebný ke zvládnutí testu je pak 30 respektive 15 minut (Stano, 2004).

Reliabilita pro dospělé je v rozmezí 0,84 – 0,98. Validita je vysoká, pro čtyřsubtestovou formu samozřejmě vyšší než pro dvousubtestovou (Stano, 2004).

Podle Stana (2004) uvádí manuál (Psychological Corporation, 1999) pět výhod: jednoduchost použití, existenci dvou- a čtyřsubtestové formy, vazbu na WISC-III a WAIS-III, podobnosti v položkách a subtestech s WISC-III a WAIS-III a široké věkové rozmezí. Ovšem existují i jistá omezení: omezení klinické přesnosti a nemožnost provádět komplexní kognitivní hodnocení pouze za použití tohoto nástroje.

#### **6.5. Krátká forma založená na koeficientech**

Jeden z přístupů k vytváření krátkých forem je ten, že by krátká forma měla poskytovat koeficientové skóry spíše než VIQ a PIQ. Koeficientové skóry mají konstruktovou validitu nadřazenou VIQ a PIQ, neboť odrážejí výchozí faktorovou strukturu WAIS-III (Crawford et al., 2008). Kromě toho empirické studie ukázaly, že kompozity založené na faktorech jsou nadřazené VIQ a PIQ pokud jde o rozlišení mezi zdravým a poškozeným projevem osoby (Crawford, 1997 in Crawford et al., 2008).

Crawfordova krátká sedmisubtestová forma založená na koeficientech tedy zahrnovala tyto subtesty: pro VCI „slovní zásobu“ a „podobnosti“. Pro POI „kostky“ a „matice“. Pro WMI „aritmetiku“ a „opakování čísel“. Pro PSI „číselné symboly“.

Mezi pozitivní rysy této formy se řadí již zmíněné upřednostnění koeficientových skóre před IQ skóre, dále vysoká reliabilita a validita. Výhodou je také to, že skýtá úplnou škálu analytických metod, které jsou platné pro plnou verzi WAIS-III. Nad to je k dispozici doprovodný počítačový program, který skóruje a analyzuje výkon probanda okamžitě a minimalizuje riziko administrativní chyby (Crawford et al., 2008).

## **Souhrn**

K plné verzi WAIS-III existuje stejně jako k jeho předchůdcům mnoho zkrácených forem založených na různých přístupech. Vedle řady testů, které si z WAIS-III vypůjčují buď subtestové položky nebo subtesty samé, byl vyvinut originální WASI ověřený na velkém standardizačním vzorku, který nabízí originální testové položky.

WASI je klinikům sice dostupný, ale nemusí vždy představovat nejlepší prostředky k hodnocení inteligence. Existují důkazy, že určité subtestové krátké formy mají vyšší korelace s FSIQ než WASI. Dále je také u krátkých forem výhodou, že pokud je zapotřebí doplnit profil testované osoby, mohou být na rozdíl od WASI administrovány pouze zbylé položky či subtesty (Axelrod, 2002).

## **7. SB: Stanford–Binet Intelligence Scales**

### **Charakteristika**

Stanford-Binetův test je testem inteligence s vůbec nejdelší historií. Binet svůj test poprvé představil v roce 1908, historie Stanford-Binetova testu se píše od roku 1916, kdy ho Terman upravil a představil ve Spojených Státech. Od té doby prošel několika revizemi a dá se říci, že všechny ve své době patřily mezi nejvíce užívané prostředky k měření inteligence. Donedávna byla užívána verze Stanford–Binet Intelligence Scales: Fourth Edition z roku 1986, kterou roku 2003 nahradila nejnovější Stanford–Binet Intelligence Scales, Fifth Edition (SB5).

SB5 je individuálně administrovaným testem inteligence a kognitivních schopností určený pro široké věkové rozmezí 2 – 85 let. Administrační čas se udává přibližně 5 minut na jeden subtest, při administraci celé baterie tedy přibližně 45 – 75 minut (Roid, 2003).

### **Struktura**

Test se skládá ze dvou škál, verbální a nonverbální, každá z nich obsahuje 5 subtestů. Výstupem verbální škály je verbální IQ, VIQ, pro nonverbální škálu je to nonverbální IQ, NVIQ. FSIQ je celkové IQ obdržené kombinací výsledků všech deseti subtestů (Roid, 2003).



Obě škály jsou hodnoceny pomocí pěti faktorů kognitivních schopností: „fluidní usuzování“ (Fluid Reasoning, FR), „znalosti“ (Knowledge, KN), „kvantitativní zpracování“ (Quantitative Processing, QP), „vizuálně-prostorové zpracování“ (Visual-Spatial Processing, VS) a „pracovní paměť“ (Working Memory, WM). FR faktor měří schopnost řešit nonverbální a verbální problémy za použití usuzovacích dovedností. KN měří zásobu obecných informací. QP měří schopnost pracovat s čísly a řešit numerické problémy. VS měří schopnost vidět zákonitosti, vztahy a prostorovou orientaci. WM měří schopnost uchovávat, třídít a přetvářet informace do krátkodobé paměti (Roid, 2003).

ABIQ je IQ získané na zkrácené baterii testu. Skládá se ze dvou směřujících subtestů, jednoho nonverbálního („série objektů“/„matice“) a jednoho verbálního („slovní zásoba“). Tyto dva subtesty jsou administrovány jako první, výkon zkoušeného na těchto subtestech totiž určí počáteční úroveň, na které se začne s následujícími nonverbálními a verbálními subtesty. To odkud začít na směřujících subtestech je určeno většinou nebo odhadovanou úrovní schopností jedince (Roid, 2003).

Testováním tedy získáváme jednak celkové IQ (FSIQ), verbální a nonverbální IQ (VIQ a NVIQ) a IQ získané administrací zkrácené baterie (ABIQ). Dále 5 faktorových koeficientů, přičemž jeden koeficient se skládá z jednoho verbálního a jednoho nonverbálního subtestu.

## **Popis aktivit v jednotlivých subtestech na různých úrovních**

### Nonverbální škála

- V subtestu „fluidní usuzování“ má zkoušený za úkol ve skupině úloh „série předmětů“ spojit cílový předmět s tím samým předmětem v sadě. Ve skupině úloh „matice“ musí zkoušený klasicky doplnit chybějící vzor v matici.
- V subtestu „znalosti“ zkoušení nejdříve absolvují skupinu úloh „procedurální znalosti“, ve kterých mají ukázat, jak se něco dělá (např. zaklepat na dveře). Ve skupině úloh „obrázkové absurdity“ musí zkoušená osoba zjistit, co je na obrázku hloupé nebo nemožné.
- V subtestu „kvantitativní usuzování“ řeší kvantitativní problémy, obrazně-geometrické problémy a problémy týkající se odhadu míry.
- V subtestu „vizuálně-prostorové usuzování“ se postupuje od úkolů, jako správně zasadit různé tvary do destičky k tomu určené, ke složitějším, jako tvoření designů ze setu tvarů z předchozí úlohy .
- V subtestu „pracovní paměť“ je jedinec zkoušen ve skupině úloh „zpožděná odpověď“ (např. zakrytím předmětu pod kalíšek) a dále ve skupině úloh „rozsah kostek“, kdy má za úkol dotýkat se kostek ve stejném pořadí jako zkoušející.

### Verbální škála

- V subtestu „fluidní usuzování“ jsou „rané usuzovací položky“ následovány „verbálními absurditami“ a „verbálními analogiemi“, ve kterých má zkoušený odhalit co je hloupé nebo nemožné na výroku zkoušejícího a dále má za úkol roztrždit úlomky podle kategorií.

- V subtestu „znanosti“ je jedinec zkoušený na skupině úloh „slovní zásoba“, která obsahuje hračky, dětské karty a klasické slovní definice. Osoba má objekty pojmenovat, nebo identifikovat část těla.
- V subtestu „kvantitativní usuzování“ řeší zkoušený stejné problémy jako na nonverbální škále.
- V subtestu „vizuálně-prostorové usuzování“ plní zkoušený úkoly ve skupině úloh „pozice a směry“. Má za úkol vysvětlovat směry, najít prostorové vztahy na obrázcích a porozumět komplexním výrokům o prostorové orientaci.
- V subtestu „pracovní paměť“ se začíná „pamětí pro věty“, kdy jedinec opakuje věty rostoucí délkou po zkoušejícím, následuje skupina úloh „poslední slovo“, ve které si má osoba vybavit poslední slovo ze série otázek kladných zkoušejícím potom, co byly položeny a zodpovězeny všechny otázky (Roid a Barram, 2004).

### **Psychometrické vlastnosti**

Normativní vzorek je velmi široký (4800 osob, 2 – 96 let) a zohledňuje proměnné jako pohlaví, etnikum, region, kulturní, náboženský a socioekonomický status (Roid, 2003).

### **Reliabilita**

Split-half metodou byly obdrženy hodnoty 0,98 pro FSIQ; 0,96 pro VIQ a 0,95 pro NVIQ a 0,91 pro ABIQ. Hodnoty pro faktorové koeficienty se pohybovaly v rozmezí 0,90 – 0,92. Interskórová reliabilita se pohybovala v rozmezí 0,74 – 0,97 (Roid, 2003).

### **Validita**

Kriteriální validita byla zkoumána za použití několika inteligenčních testů včetně minulého vydání současného testu. SB5 byl srovnáván se svým předchůdcem SB-IV, v tomto případě byla obdržena korelace 0,90 mezi celkovými skóry testů. Dále byl srovnáván s ostatními testy inteligence. Korelace mezi celkovým skóre SB5 a WAIS-III byla  $r=0,82$ ; s WISC-III  $r=0,84$ ; s WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised)  $r=0,83$  a s Woodcock-Johnson III Tests of Cognitive Abilities  $r=0,78$  (Roid, 2003).

### **Užití**

SB5 může být použit k diagnóze celé řady vývojových handicapů a výjimečností. Je tak užitečný pro klinické a neuropsychologické ohodnocení a účelům neuropsychologické léčby dospělých. Může sloužit k diagnóze mentální retardace, poruchám učení a vývojových kognitivních opoždění u malých dětí. Dále k ohodnocení studentů, zda mají být umístěni do speciálních vzdělávacích programů pro rozumově nadané. Testem můžeme také určit, ke kterému povolání má jedinec předpoklady. Sloužit může různým soudním účelům a výzkumu inteligence (Roid, 2003).

## **Stanford-Binetův test v České republice**

U nás se používá 4. vydání Stanford-Binetova testu z roku 1995 ke zjišťování inteligence a mentálního vývoje zejména u předškolních a školních dětí. V české verzi byly však zjištěny četné diskrepance výsledků testu mezi českou a americkou populací dětí (Hříbková, 2005).

### **Klady a zápory**

Předností může být odlišný přístup k testování jedinců. Procedura směřujících subtestů je totiž navržena tak, aby se test co nejlépe přizpůsobil úrovni schopností zkoušeného. Tato metoda poskytuje co nejpresnější ohodnocení v kratším čase (Roid a Barram, 2004). Výhodou oproti ostatním testům je také rozsáhlé využívání různých hraček, kostek a dalších předmětů, které činí testování více stimulující a pomáhá zkoušeným lépe udržet pozornost. Dobře uspořádané jsou zde nonverbální subtesty, které jsou užitečné zejména při hodnocení osob s omezenou znalostí angličtiny, poškozením sluchu, problémy s učením, traumatickým poškozením mozku a autismem (Roid, 2003). Mezi výhody testu bych zařadila také dlouhou historii jeho užívání, neboť čas vždy nejlépe prověří kvality a nedokonalosti.

Nevýhodou se prozatím může jevit jeho relativní čerstvost a tím způsobený nedostatek publikovaných výzkumů jak na obecné tak speciální populaci, který by potvrdil doporučený rozsah jeho užívání.

### **7.1. Zkrácená baterie**

Administrace zkrácené baterie trvá přibližně 15 až 20 minut. Výstupem je ABIQ, které je výsledkem zkoušení jedince na dvou směřujících subtestech, nonverbálním „série objektů“/ „matice“ a verbálním „slovní zásoba“. Split-half reliabilita činí pro ABIQ 0,91 (Roid, 2003).

Coolican et al. (2008) se ve své studii na dětech s autismem, Aspergerovým syndromem a atypickým autismem zabývali mimo jiné i srovnáním ABIQ a FSIQ. Jejich výsledky ukazují, že zkrácená baterie je vhodným zástupcem celkové škály SB5 u většiny zkoušených dětí. U malého vzorku dětí však zkrácená baterie přeceňovala jejich celkové schopnosti, proto se při jejím užívání doporučuje opatrnost.

## **8. RIAS: Reynolds Intellectual Assessment Scale**

### **Charakteristika**

Reynolds Intellectual Assessment Scale je poměrně novým inteligenčním testem, který byl vydán v roce 2003 ve Spojených státech. Jedná se o individuálně administrovaný test vhodný pro osoby ve věku 3 – 94 let. Administrační čas 20 – 25 minut je velmi krátký, při testování paměťovými subtesty je to dalších 10 – 15 minut (Dombrowski a Mrazik, 2008).

## **Struktura a popis subtestů**

RIAS poskytuje tři skóry. Na vrcholu stojí souhrnný koeficient složené inteligence (Composite Intelligence Index, CIX), jenž je odvozen z koeficientu verbální inteligence (Verbal Intelligence Index, VIX) a koeficientu nonverbální inteligence (Nonverbal Intelligence Index, NIX) na druhé úrovni. Koeficienty VIX a NIX jsou oba složeny ze dvou subtestů. Dále můžeme obdržet skóre z koeficientu složené paměti (Composite Memory Index, CMX), který se nezapočítává do CIX, nepřispívá tedy k celkovému IQ. CMX se také skládá ze dvou subtestů (Dombrowski a Mrazik, 2008). Sami autoři testu však uživatele upozorňují, že testování paměti není komplexní, proto ho také vyřadili z hlavní testovací baterie. Subtesty měřící pracovní paměť jsou sice užitečné, Elliott (2004) však doporučuje rozšíření o složku oddáleného vybavování.

VIX, koeficient verbální inteligence

- V subtestu „hádej co“ má osoba poskytnout jednoslovnou odpověď na pojem, který je jí popisován dvěma až třemi indiciemi.
- V subtestu „verbální usuzování“ jsou zkoušenému ústně prezentovány částečné analogie a on musí též ústně odpovědět, jaký je mezi slovy nebo myšlenkami vztah.

NIX, koeficient nonverbální inteligence

- V subtestu „vyřaď položku“ jsou jedinci ukazovány obrázky nebo náčrtky na jednotlivých kartách a on musí uvést, který nepatří mezi ostatní.
- V subtestu „co chybí“ je zkoušenému ukazován obrázek a on musí identifikovat část obrázku, která byla záměrně vynechána.

CMX, koeficient složené paměti

- V subtestu „verbální paměti“ jsou jedinci prezentovány série vět nebo příběhů s běžným tematickým prvkem a on si musí vzpomenout na věty nebo příběhy.
- V subtestu „nonverbální paměti“ je ukázán předmět na kartě na pět sekund a zkoušený ho pak musí identifikovat mezi předměty na jiném obrázku (Dombrowski a Mrazik, 2008).

## **Psychometrické vlastnosti**

Široký standardizační vzorek zohledňuje věk, pohlaví, dosažené vzdělání, geografický region a etnikum (Elliott, 2004).

Standardizační vzorek také zahrnoval patnáct různých klinických skupin. Ty byly rozděleny do čtyř širších kategorií, které zahrnovaly osoby s organickými syndromy a příbuzné skupiny, osoby s poruchami učení, s ADHD a psychiatrické skupiny. U všech zkoumaných klinických skupin ukazovala data určitou úroveň kognitivní poruchy (Elliott, 2004).

## **Reliabilita**

Reliabilita byla zkoumána důkladně několika metodami (měření vnitřní konzistence, test-retest reliabilita, interskórová reliabilita) (Elliott, 2004). Pro koeficienty se reliabilita vnitřní konzistence pohybuje v rozmezí 0,94 – 0,96, pro jednotlivé subtesty 0,90 – 0,95. Test-retest reliabilita je pro koeficienty v rozmezí 0,79 – 0,86 (Dombrowski a Mrazik, 2008).

## **Validita**

Validita je v manuálu prezentována na základě korelací s testy inteligence, korelací s měřením akademického úspěchu a na nepřímých důkazech validity. RIAS byl porovnáván s WISC-III a WAIS-III. Celkové IQ dosažené na RIAS a WAIS-III korelovalo mírně ( $r=0,75$ ). Korelace mezi RIAS a WAIS-III koeficienty byly v rozmezí 0,70 – 0,79. Korelace celkového IQ RIAS a WISC-III byla též mírná (0,76). Dále byl RIAS k ohodnocení svého vztahu k akademickému úspěchu porovnáván s WIAT. Koeficienty RIAS korelovaly s WIAT celkovým kompozitem od 0,41 do 0,73. Manuál (Reynolds a Kamphaus, 2003 in Dombrowski a Mrazik, 2008) dále dokumentuje důkaz nepřímé validity. Pojednává o rozsáhlém úsilí minimalizovat předsudky týkající se kultury a pohlaví. Výsledky studií zkoumajících bias (systematická chyba, faleš) vedly k odstranění mnoha položek a modifikaci zbývajících (Dombrowski a Mrazik, 2008).

## **Užití**

RIAS nalezne uplatnění ve školách, na klinikách v oblasti neuropsychologie a psychologie a u praktických lékařů. Pomůže odborníkům rozhodovat o klasifikaci, výběru a speciálním vzdělávacím umístění (Elliott, 2004).

## **Klady a zápory**

Tento test je výjimečný v tom ohledu, že na rozdíl od většiny ostatních eliminuje závislost na motorické koordinaci, vizuálně-motorické rychlosti a schopnostech čtení (Elliott, 2004). Další výhodou je velmi krátký administrační čas a existence krátké formy.

Pro tyto silné stránky bývá také některými kritiky doporučován (např. Elliott, 2004), ačkoli dodnes neexistuje dostatek přesvědčivých a zevšeobecnitelných studií ohledně validity RIAS skóru. Dokonce i manuál (Reynolds a Kamphaus, 2003) podle Beaujean et al. (2009) poskytuje rozporuplné důkazy podporující validitu interpretací různých koeficientových skóru. Jedna z mála studií (Beaujean et al., 2009) zabývajících se těmito problémy v nedávné době zpochybnila interpretovatelnost CIX skóru. Ukazuje se totiž, že model, který obsahuje dva faktory sedí zkoumaným datům výrazně lépe než jeden centrální faktor. Avšak jak plyne ze zkušeností, při klinických interpretacích by stejně měla být věnována větší pozornost skóru verbálních a nonverbálních koeficientů samotných spíše než souhrnnému skóru.

Beaujean et al. (2009) dále odhalili, že VIX má výrazně lepší psychometrické vlastnosti než NIX. Upozorňují, že než začne být NIX interpretován pro účely klinických nebo školních vyšetření, měly by být shromážděny další důkazy validity. Dále ve shodě s manuálem (Reynolds a Kamphaus, 2003) i dřívější studií (Nelson et al., 2007) uvádějí, že paměťové subtesty neměří paměť, ale spíše aspekty verbálních a nonverbálních schopností.

Na závěr Beaujean et al. (2009) upozorňují, že by RIAS neměl být používán jako jediné měření obecných kognitivních schopností do té doby, než bude k dispozici dostatek dat, která podporují interpretaci CIX skóru.

### **8.1. Krátká forma - RIST: Reynolds Intellectual Screening Test**

Od roku 2003 je k dispozici také krátká forma testu Reynolds Intellectual Screening Test (RIST). Skládá se ze dvou subtestů obsažených v RIAS, „hádej co“ a „vyřaď položku“, tudíž pokud chceme získat souhrnné CIX skóre, přidáme zbývající subtesty. Administrace RIST trvá přibližně 10 minut a je určen pro osoby od 3 do 89-ti let (Dombrowski a Mrazik, 2008).

I přes svoji krátkost si test zachovává vysokou reliabilitu při test-retest metodě, a to 0,84. Dále je skóre získané v RIST vysoce korelováno s FSIQ WISC-III a WAIS-III (Elliott, 2004).

Administrace RIST je vhodná pro krátký screening, který pomůže odhalit, zda daná osoba potřebuje komplexnější ohodnocení, nebo k odhadnutí, zda byly změněny rozumové funkce. Slouží též u osob, které dříve prošly komplexnějším hodnocením inteligence (Elliott, 2004).

## **9. KAIT: Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test**

### **Charakteristika**

Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test byl vydán v roce 1993 ve Spojených státech. KAIT je individuálně administrovaný test obecných rozumových schopností vhodný pro osoby od 11-ti do 85-ti let. Administrační čas je pro základní baterii zahrnující 6 subtestů přibližně 60 minut, pro rozšířenou baterii obsahující 10 subtestů je to přibližně 90 minut (Kaufman a Kaufman, 1993).

### **Struktura a popis subtestů**

Na vrcholu stojí složené IQ (Composite IQ), které na druhé úrovni zahrnuje fluidní IQ (Fluid IQ) a krystalizované IQ (Crystallized IQ). Fluidní i krystalizovaná škála mají každá po třech subtestech. Těchto šest subtestů tvoří základní baterii KAIT, k dispozici je ovšem i rozšířená baterie obsahující další čtyři subtesty. Dva z nich však k IQ škále přispívají, jen pokud nahrazují subtesty ze základní baterie a další dva nepřispívají k IQ škále vůbec. Dále je možné pro osoby, které nemohou být validně ohodnoceny základní nebo rozšířenou baterií subtestů, použít doplňující subtest „mentálního stavu“ (Kaufman a Kaufman, 1993).

Fluidní inteligenci definuje Cattell (1987 in Plháčková, 2005) jako obecnou schopnost usuzovat a řešit problémy, která je závislá na biologicky daných kognitivních předpokladech a je oproštěná od kulturních vlivů. Naproti tomu krystalizovaná inteligence je schopnost vázaná na znalosti a do značné míry je ovlivněná kulturou a vzděláním

#### Fluidní škála

- V subtestu „učení se rébusům“ se zkoušený učí slova nebo pojmy spojené s určitými rébusy či kresbami a pak „čte“ fráze a věty složené z těchto rébusů.
- V subtestu „logické kroky“ dává jedinec pozor na logické premisy, které jsou mu prezentovány vizuálně a ústně, potom odpovídá na otázky za využití těchto premis.
- V subtestu „záhadné kódy“ studuje zkoušený identifikační kódy spojené se sadou obrazových stimulů, potom určí kód pro nový obrazový stimulus.
- V subtestu „paměť pro rozvržení kostek“ studuje osoba krátce tištěný návrh, potom ho kopíruje z paměti za použití šesti žlutých a černých dřevěných kostek. Tento subtest je součástí rozšířené baterie testu.

#### Krystalizovaná škála

- V subtestu „definice“ musí zkoušený určit slovo za pomoci studia slova ukazovaného s některými písmeny chybějícími a za poslechu nebo četby klíčů o jeho významu.
- V subtestu „sluchové porozumění“ poslouchá osoba nahrávku s příběhem a pak odpovídá na faktické a deduktivní otázky o příběhu.
- V subtestu „dvojitý význam“ studuje zkoušený dvě sady slovních klíčů a potom si promyslí slovo se dvěma významy, které se úzce vážou k oběma sadám klíčů.
- V subtestu „známé tváře“ jmenuje jedinec osoby současné nebo historické slávy na základě jejich fotografií a ústně podaných klíčů. Tento subtest je součástí rozšířené baterie testu.

#### Subtesty oddáleného vybavování (součást rozšířené baterie)

- V subtestu „oddálené vybavení rébusu“ zkoušený „čte“ fráze a věty složené z rébusů, které se naučil o 45 minut dříve během subtestu „učení se rébusům“.
- V subtestu „oddálené vybavování poslechu“ odpovídá osoba na prosté a deduktivní otázky o příbězích, které slyšela přibližně před 45 minutami během subtestu „sluchové porozumění“ (Kaufman a Kaufman, 1993).

#### Subtest „mentálního stavu“

Subtest „mentálního stavu“ se skládá z deseti položek navržených k ohodnocení pozornosti a orientaci zkoušené osoby v čase a prostoru. Pro věk od 11-ti do 85-ti let jsou k dispozici tři kategorie: průměr, podprůměr a nejnižší stupeň, který je dále pro osoby nad 55 let rozdělen do podkategorií: slabý, mírný a těžký deficit. Tento subtest pomáhá určit mentální stav osoby dříve než podstoupí KAIT subtesty (Kaufman a Kaufman, 1993).

Data uvedená v manuálu však neposkytují jasně dokumentovaný důkaz jeho užitečnosti. Zkoušející by tedy měl tento subtest administrovat jen jako část úvodního pohovoru nebo k získání klinických údajů o zkoušeném. Na základě skóru subtestu „mentálního stavu“ by však neměla být dělána žádná diagnostická rozhodnutí (Flanagan a Alfonso, 1994).

### **Psychometrické vlastnosti**

Standardizační vzorek pro osoby od 11-ti do 85-ti let byl široký a zohledňoval proměnné jako pohlaví, geografický region, socioekonomický status a rasa nebo etnická skupina (Kaufman a Kaufman, 1993).

Standardizační vzorek také zahrnoval čtyři klinické skupiny zahrnující osoby s neurologickými poruchami (s poškozením pravé a levé hemisféry mozku), klinickou depresí, demencí Alzheimerova typu a poruchami čtení. Kaufman a Kaufman (1993) doporučují užívání KAIT pro účely klinického, neuropsychologického a pedagogického ohodnocení. Flanagan a Alfonso (1994) však upozorňují, že data uvedená v manuálu mají omezenou diagnostickou validitu. Dále navrhují, že dříve než rozhodneme, zda je tento test lepší v poskytování diagnostických a normativních informací, než tradiční testy, jsou zapotřebí další studie porovnávající široké klinické vzorky na různých subtestech KAIT.

### **Reliabilita**

Split-half reliabilita činila pro krystalizované IQ 0,95; stejně tak pro fluidní IQ a 0,97 pro složené IQ. Pro šest hlavních subtestů se reliabilita pohybovala v rozmezí 0,87 – 0,93. Test-retest reliabilita byla 0,97 pro krystalizované IQ; 0,87 pro fluidní IQ; a 0,94 pro složené IQ. Koeficienty reliability pro šest hlavních subtestů byly v rozmezí 0,72 – 0,95 (Kaufman a Kaufman, 1993).

### **Validita**

KAIT byl porovnáván s WISC-R, WAIS-R, K-ABC (Kaufman Assessment Battery for Children) a SB-IV. Korelace celkového IQ KAIT a WAIS-R činí 0,84 a s SB-IV činí 0,87. U K-ABC byla obdržena pouze mírná korelace. Podle těchto údajů KAIT dobře měří obecné kognitivní funkce. Samostatné škály v nich mají však pouze dostačující podporu, neboť korelace mezi krystalizovanou škálou KAIT a verbální škálou WAIS-R a WISC-R činí 0,81, korelace mezi fluidní škálou KAIT a výkonnostní škálou WAIS-R a WISC-R je pouze 0,70 (Kaufman a Kaufman, 1993).

Kaufman a Kaufman (1993) na základě koeficientů split-half a test-retest reliability, a konkurenční validity prohlašují, že stabilita a užitečnost KAIT je porovnatelná s WAIS-R, v té době široce používaným nástrojem měření inteligence u dospělých osob v klinické populaci.



## **Užití**

KAIT se dá pokládat za schůdnou alternativu k Wechslerovým škálám v měření obecných intelektových schopností. Je užitečný při vytváření diferenčních diagnóz. Své uplatnění nalézá v pedagogicko-psychiatrickém ohodnocení, v profesním ohodnocení, v neuropsychologii a na klinikách (Kaufman a Kaufman, 1993).

## **Klady a zápory**

Studie srovnávající výsledky z WAIS-R a KAIT (Morgan et al., 1997) ukazuje, že je KAIT vhodnou volbou pro měření inteligence. Pro hodnocení studentů s poruchami učení je dokonce lepší, protože mnoho z nich už má s úkoly Wechslerova typu rozsáhlé zkušenosti, což může vést ke zvyšování skóre. KAIT tedy představuje nový formát testu se srovnatelnými výsledky. Dále se zdá být vhodnější volbou pro studenty trpící problémy s mluvenou řečí. Ukazuje se totiž, že studenti s poruchami učení také často vykazují průvodní jazykové potíže. KAIT nevyžaduje tvorbu rozsáhlých výrazových prostředků řeči, studenti s ním tedy budou mít méně potíží (Morgan et al., 1997). Předností je také existence vysoce spolehlivého a validního krátkého testu.

Za nevýhodu považují omezenou diagnostickou validitu u klinické skupiny osob. Pochybná je také užitečnost subtestu „mentálního stavu“.

### **9.1. Krátká forma - K-BIT: Kaufman Brief Intelligence Test**

Kaufman Brief Intelligence Test je zkrácená forma KAIT, která vyšla poprvé v roce 1990 ve Spojených Státech. Dnes se používá revize Kaufman Brief Intelligence Test Second Edition (KBIT 2), jejíž první vydání vyšlo roku 1997, druhé roku 2004. Hodí se k odhadování inteligence u osob od 4 do 90-ti let. Čas potřebný k administraci je přibližně 20 minut (Kaufman a Kaufman, 1997).

Stejně jako plná forma testu strukturně sestává ze složeného IQ (Composite IQ), které na druhé úrovni zahrnuje fluidní IQ (Fluid IQ) a krystalizované IQ (Crystallized IQ). Fluidní i krystalizovaná škála obsahují po jednom subtestu. Pro fluidní škálu jsou to „matice“, pro krystalizovanou škálu subtest, který obsahuje dva typy položek, a to „verbální znalosti“ a „hádanky“. Všechny položky v subtestu „matice“ obsahují obrázky a abstraktní náčrtky spíše než slova, tudíž mohou být měřeny nonverbální schopnosti, i když jsou jazykové prostředky limitovány (Kaufman a Kaufman, 1997).

K-BIT je vysoce spolehlivým a validním krátkým testem inteligence. Hodí se k získání rychlého odhadu inteligence a k odhadu verbální versus nonverbální inteligence zkoušené osoby. Dále je možné K-BIT použít k rozpoznání studentů, kteří mohou mít užitek z programů pro nadané studenty. Využití nalezne také při přehodnocování stavu inteligence u dítěte nebo dospělého, který už byl dříve podroben důkladnému kognitivnímu posouzení. Dá se také použít k rychlému odhadu rozumových schopností jedinců v ústavních zařízeních, jako ve vězení, skupinových domovech, nápravných zařízeních a v centrech péče o mentální zdraví (Kaufman a Kaufman, 1997).

## 10. I-S-T: Intelligenz-Struktur-Test

### Charakteristika

Test struktury inteligence, jehož autorem je Rudolf Amthauer, byl poprvé vydán v Německu roku 1953. Od té doby byl několikrát revidován (I-S-T 70, 1970; I-S-T 2000, 1999; I-S-T 2000 R, 2001) až do dnešní podoby I-S-T 2000 R (2. vydání) z roku 2007. V České republice vyšla poslední revize I-S-T 2000 R roku 2005 a pro testování jsou k dispozici české normy. V následujícím textu se budu věnovat české formě testu, která je však kromě norem plně srovnatelná s původní německou verzí.

I-S-T 2000 R je skupinově administrovaný test inteligence, který umožňuje otestovat více osob najednou. Hodí se tudíž dobře i pro výzkumné účely, neboť při administraci není nezbytná přítomnost kvalifikovaného psychologa. Pro testování jsou navíc k dispozici dvě paralelní formy testu A a B, které obsahují stejné položky v jiném pořadí, což zajišťuje samostatné vypracování úkolů i ve skupině (Plháková, 2005). U nejnovější revize testu existuje také forma C, která je vhodná k použití potom, co byl test již jednou administrován. Obsahuje totiž jiné otázky při zachování stejné obtížnosti. Dále je k dispozici také počítačová verze testů (I-S-T 2000R In Wikipedia, 2010).

Test je určen zejména pro diagnostické účely pro osoby mladistvé a dospělé bez horního věkového limitu. Normy jsou schváleny pro jedince nad 15 let, s jistými diagnostickými a interpretačními omezeními lze však test administrovat i třináctiletým a čtrnáctiletým adolescentům. Toto užití nalézá uplatnění především v hodnocení uchazečů o studium na víceletém gymnáziu (Plháková, 2005). České normy jsou pro základní modul testu rozděleny podle věku a pro určitá věková pásma (15 – 16 a 17 – 18 let) také podle typu školy (gymnazisté a ostatní školy a učiliště). K dispozici jsou také normy pro celou populaci od 15-ti let. Pro rozšiřující modul jsou normy pouze pro celou populaci od 15-ti let, neboť standardizační soubor byl pro vyčlenění několika věkových pásem příliš malý. Pro krystalizovanou a fluidní inteligenci jsou k dispozici pouze orientační normy pro celou populaci od 15-ti let. Za orientační jsou opět pokládány kvůli malému vzorku, který čítal pouze 56 osob (Plháková, 2005).

Administrační čas se pohybuje od cca 92 minut při použití základního modulu, přes cca 113 minut při testování také paměťovými úlohami, až po dalších cca 42 minut navíc při zahrnutí rozšiřujícího modulu. Při administraci základního modulu s paměťovými úlohami a rozšiřujícího modulu musíme tedy počítat přibližně se 160 minutami (Plháková, 2005).

### Struktura a popis subtestů

Testem struktury inteligence lze zjišťovat verbální, numerickou a figurální inteligenci, paměť a usuzování, tyto schopnosti jsou měřeny v základním modulu. V rozšiřujícím modulu jsou měřeny znalosti kódované verbálně, numericky a figurálně a znalosti celkové. Za použití obou modulů je dále možno změřit Cattell-Hornovy obecné faktory fluidní a krystalizovanou inteligenci (Plháková, 2005).

Za verbální inteligenci jsou považovány schopnosti spojené s užíváním jazyka. Jako numerickou inteligenci můžeme označit schopnosti vázané na mentální operace s čísly. Pod pojmem figurální inteligence nalézáme obrazně-prostorové inteligenční schopnosti. Paměť je schopnost pro vštípení a znovupoznání slov a obrazců.

Usuzování představující celkovou úroveň poznávacích schopností, je zde označováno jako „usuzování s podílem znalostí“. Fluidní inteligenci, nebo-li „usuzování bez podílu znalostí“, dostaneme po odfiltrování této složky.

Celkové znalosti jsou v tomto testu koncipovány jako „znalosti s podílem usuzování“, teprve po jeho odfiltrování nám zbudou samotné „znalosti bez podílu usuzování“, nebo-li krystalizovaná inteligence (Plháková, 2005).

Základní modul umožňuje stanovit celkovou hodnotu usuzování ve škálách verbální, numerické a figurální inteligence. Skládá se z jedenácti subtestů. Devět z nich měří inteligenci, a to vždy po třech subtestech pro verbální, numerickou a figurální. Tuto část lze administrovat zvlášť jako zkrácenou formu základního modulu, kterou lze cíleně použít k diagnostickým účelům. Další dva subtesty slouží k měření paměti. S paměťovými úlohami lze pracovat samostatně především ve výzkumu.

Rozšiřující modul tvoří jeden test, který měří verbálně, numericky a figurálně kódované znalosti, dále celkovou hodnotu znalostí a krystalizovanou inteligenci (Plháková, 2005).

Základní modul:

Verbální škála

- V subtestu „doplňování vět“ se úlohy skládají z vět, v nichž chybí vždy jedno slovo. Zkoušený má za úkol z pěti daných slov vybrat jedno, které větu správně doplní.
- V subtestu „analogie“ jsou u každé položky dána tři slova. Mezi prvním a druhým slovem je určitý vztah, který je třeba rozpoznat. Mezi třetím a jedním z pěti volitelných slov existuje podobný vztah. Testovaný jedinec má toto slovo najít.
- V subtestu „zobecnování“ má zkoušený vybrat ze šesti daných slov dvě, pro která existuje společný nadřazený pojem.

Numerická škála

- V subtestu „početní úlohy“ provádějí zkoušení jedinci početní operace v oblasti reálných čísel. Úlohy jsou nonverbální, což umožňuje eliminovat vliv řečových schopností.
- V subtestu „číselné řady“ jsou dány řady čísel uspořádaných podle určitého pravidla. Zkoušený má za úkol u každé řady nalézt nejbližší další číslo.
- V subtestu „početní znaménka“ jsou dány rovnice z oblasti racionálních čísel, ve kterých jsou vynechána početní znaménka. Zkoušený doplňuje znaménka čtyř základních početních úkonů.

Figurální škála

- V subtestu „výběr obrazců“ ukazuje každá úloha jeden obrazec rozstříhaný na několik kousků. Zkoušený má zjistit, který z deseti možných obrazců vznikne složením jednotlivých částí.

- V subtestu „úlohy s kostkami“ jsou dány kostky, na jejichž šesti stranách jsou odlišné značky. Vždy je vidět pouze tři strany kostky. Každá položka ukazuje jednu z daných kostek ve změněné poloze a jedinec má za úkol zjistit, o kterou z nich se jedná.
- V subtestu „úlohy s maticemi“ je v každé úloze několik obrazců uspořádaných podle určitého pravidla, z nichž jeden chybí. Úkolem zkoušeného je zjistit, který z pěti nabízených obrazců bude stát na místě otazníku v neúplné matici.

#### Paměťová škála

- V subtestu „paměť pro slova“ má osoba za úkol zapamatovat si dvojice či trojice slov a jejich příslušnost k nadřazeným pojmům. Po fázi vštípení má z nadřazených pojmů vybrat ten, k němuž patří slovo s určitým začátečním písmenem.
- V subtestu „paměť pro obrazce“ je úkolem zkoušeného zapamatovat si dvojice obrazců. Po fázi vštípení je dán vždy jeden člen této dvojice. Druhý obrazec je třeba vybrat z pěti nabízených alternativ.

#### Rozšiřující modul:

V testu znalostí jsou dány otázky z různých oblastí znalostí (geografie/historie, hospodářství, umění/kultura, matematika, přírodní vědy a každodenní znalosti). Zkoušený jedinec vybírá správné řešení z pěti nabízených možností (Plháková, 2005).

#### **Reliabilita**

Odhady reliability byly stanoveny pomocí Cronbachova alfa a split-half metodou. V základním modulu byly přes Cronbachovo alfa obdrženy tyto hodnoty: 0,88 pro verbální, 0,95 pro numerickou a 0,87 pro figurální inteligenci. Pro paměť činil odhad reliability 0,93, pro usuzování celkem 0,96. Odhady získané split-half metodou byly pro všechny škály o setinu větší než odhady přes Cronbachovo alfa, kromě odhadu pro paměť, který byl stejný (Plháková, 2005).

Pro test znalostí se reliabilita získaná přes Cronbachovo alfa pohybuje od 0,82 do 0,84 pro znalosti kódované verbálně, numericky a figurálně. Pro znalosti celkem činí 0,93. Split-half metodou byly obdrženy hodnoty 0,84 – 0,85 pro jednotlivě kódované znalosti a opět 0,93 pro znalosti celkem (Plháková, 2005). Odhady reliability pomocí Cronbachova alfa jsou stejné jako pro německý standardizační vzorek (Amelang a Schmidt-Atzert, 2006). Odhady metodou split-half jsem neměla možnost porovnat.

#### **Validita**

##### Základní modul

Faktorová validita základního modulu se pro verbální škálu pohybuje v rozmezí 0,66 – 0,84; pro numerickou 0,75 – 0,81 a pro figurální 0,58 – 0,71. Hierarchický model struktury základního modulu

se pro německou a českou verzi neliší, což lze pokládat za konstruktovou validizaci české verze testu (Plháková, 2005).

Německá verze I-S-T 2000 R byla také srovnávána s jinými výkonovými testy schopností. Ukázalo se, že existují poměrně nízké korelace mezi škálami I-S-T a aspektem rychlosti (Test pozornosti d2). Vyšší korelace byly obdrženy mezi škálami I-S-T a výsledky v testech znalostí HAWIE-R (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene). Dále byl I-S-T srovnáván s MWT-B (Multiple Choice Word Test-B), maticemi CFT 20 (Cattell Culture Fair Test 20) a FRT (Figure Reasoning Test). Relativně vysoké korelace se objevily mezi I-S-T a Ravenovým testem, a to 0,69 u usuzování, 0,54 u verbálních schopností a 0,50 u figurálních schopností (Plháková, 2005).

Test byl dále korelován se školními známkami. Nejvyšší korelační koeficienty se objevily mezi známkami v matematicko-přírodovědných předmětech a škálami numerických schopností a usuzování (Plháková, 2005).

### Rozšiřující modul

Konstruktovou validitu fluidní i krystalizované inteligence potvrzuje explorativní a konfirmativní faktorová analýza i MDS (mnohonásobné škálování). Pro ověření kritériové validity byl I-S-T 2000 R korelován se starším testem I-S-T 2000. Pro „usuzování bez podílu znalostí“ nabývá korelace hodnoty 0,98; pro „znalosti bez podílu usuzování“ hodnoty 0,92 (Plháková, 2005).

Německá verze I-S-T 2000 R byla srovnávána s jinými, již výše uvedenými testy (d2, MWT-B, znalosti HAWIE-R, matice CFT 20). Pro faktor krystalizované inteligence byly nejvyšší korelace mezi I-S-T a znalostmi HAWIE-R (0,68) a I-S-T a MWT-B (0,54). Faktor fluidní inteligence nejvíce koreloval s maticemi CFT 20 (0,58) (Plháková, 2005).

Dále byl test korelován se školními známkami. Faktor krystalizované inteligence koreloval se známkami z dějepisu, fyziky a zeměpisu přibližně stejně (od -0,34 do -0,38), s matematikou koreloval méně (-0,29). Korelace faktoru fluidní inteligence se známkami z matematiky byly nejvyšší (-0,43), což odpovídá výchozímu očekávání, že se v matematice kvalita myšlení uplatňuje více než všeobecné vzdělání (Plháková, 2005).

### Užití

Plháková, která upravila první české vydání I-S-T 2000 R, předpokládá, že se test, stejně jako jeho předchůdce I-S-T 70, uplatní především při výběru uchazečů na různé typy škol, v rámci poradenství při volbě povolání a v oblasti pracovní psychologie (Plháková, 2005).

### I-S-T v České Republice

První česká verze Testu struktury inteligence vyšla v roce 1965, na druhé německé vydání (1970) navazovaly další české modifikace a dnes máme k dispozici nejnovější verzi I-S-T 2000 R z roku 2005. Užití u nás nalézá zejména ve školním poradenství (Honzák et al., 2006).

I-S-T měl vždy dobré ohlasy, což dokazuje i jeho umístění ve výzkumu Preisse z roku 1999. Test se na této škále řadí mezi 10 nejužívanějších. Ceněn je dokonce ještě více, umístil se na čtvrté příčce.

### **Klady a zápory**

Za silnou stránku tohoto testu považují měření inteligence na jedenácti škálách, což umožňuje komplexně ohodnotit inteligenci spolu s možností hodnotit též paměť. Dalším kladem je, že autoři testu dbali na důsledné zpracování škál krystalizované a fluidní inteligence. Donedávna byly totiž verbální schopnosti ztotožňovány s krystalizovanou inteligencí a nonverbální s fluidní inteligencí (Plháková, 2005). Pozitivní je též skupinová administrace, ke které není nezbytná přítomnost kvalifikovaného psychologa, což umožňuje test dobře využít i ve výzkumu. Další výhodou je měření fluidní inteligence, která umožňuje stanovit vývojový potenciál dané osoby a tím prognózu jejího dalšího vývoje (Plháková, 2005).

Za nevýhodu tohoto testu považují možné potíže s interpretací výsledků osob starších 25-ti let, neboť v českém standardizačním vzorku bylo zahrnuto jen málo osob nad 25 let. Normy pro populaci nad 15 let mohou tedy vést k znevýhodnění starších osob, neboť je prokázáno, že fluidní inteligence s věkem klesá. Další nevýhodou jsou pouze stručné informace k interpretaci výsledků uvedené v manuálu. Zadavatelé testu jsou odkazováni na starší verze I-S-T. Náročný je také dlouhý administrační čas, který dosahuje až 160 minut při celkovém testování.

## **11. RPM: Raven's Progressive Matrices**

Ravenovy progresivní matice jsou na rozdíl od výše uvedených komplexních testů pouze částečným testem inteligence. Jsou typickým příkladem testu používaného k měření nonverbální inteligence. Dříve byl tento test pokládán za nejlepší prostředek k měření fluidní inteligence (Kline, 1976). Vhodnější je však označení „nonverbální inteligence“, neboť dnes už víme, že fluidní inteligenci není vhodné hodnotit pouze na základě jednoho typu úkolů (zde matice) (Plháková, 2005). Dodnes zůstává RPM jedním z neznámějších a nejpopulárnějších nonverbálních testů (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Ravenovy progresivní matice jsou také pokládány za jeden z testů, který nejlépe měří obecnou inteligenci, Spearmanův „g faktor“ (Carpenter et al., 1990; Spreen a Strauss, 1991 in Preiss a Klose, 2002).

Autorem RPM je John C. Raven, který je poprvé publikoval jako Standardní progresivní matice (Standard Progressive Matrices, SPM) roku 1938 ve Velké Británii. Ačkoli byl test od té doby několikrát revidován, byl jen nepodstatně pozměněn (Mackintosh, 2000). Postupně byly vyvinuty také Barevné progresivní matice (Coloured Progressive Matrices, CPM) a Progresivní matice pro pokročilé (Advanced Progressive Matrices, APM). Test lze použít jak individuálně, tak i skupinově.

## 11.1. Standardní progresivní matice

### Charakteristika

Tento test je vhodný k testování osob ve věku od 6-ti do 80-ti let. Doba potřebná k administraci se pohybuje od 20-ti do 45-ti minut. Testované osoby nepodléhají časovému limitu. SPM jsou testem pozorovacích a inteligenčních schopností. Poskytují náhled na schopnost pozorovat, řešit problémy a učit se (Raven et al., 1998). Při řešení testových úloh se výrazněji aktivuje vnímání, pozornost a myšlení (Ruisel, 2000).

Test se skládá z pěti setů (A – E), z nichž každý obsahuje 12 úloh ve stoupající obtížnosti. Každá úloha obsahuje logický vzor nebo design s chybějící částí vpravo dole. Úkolem zkoušeného je z šesti až osmi nabízených alternativ vybrat tu, která matici správně doplní. Všechny položky jsou v černobílém provedení (Raven et al., 1998).

Jednotlivé sety vyjadřují:

A – princip souvislosti vzoru

B – princip analogie mezi páry figur

C – princip progresivní změny

D – princip přeskupování figur

E – princip analýzy figur na elementy a jejich rekonstrukce (Ruisel, 2000).

Výstupem testu je hrubý skór, který se převádí na percentily. Stejně jako u IQ znamená vyšší percentilový skór lepší výkon zkoušeného. Percentilové normy mají průměr 50. Střední hodnota percentilu na hranici jedné standardní odchylky nad průměrem je 84,13 a střední hodnota percentilu jedné standardní odchylky pod průměrem je 15,87 (Preiss a Klose, 2002).

Percentilová škála slouží k ohodnocení vzdělávací schopnosti zkoušeného, jeho schopnosti myslet jasně a schopnosti vyvodit z událostí smysl (Raven et al., 1998).

### Reliabilita

Split-half reliabilita je pro SPM rovna 0,91. Test-retest reliabilita se pohybuje v rozmezí od 0,78 do 1,00; s vyššími hodnotami získanými při kratších intervalech mezi jednotlivými testy (Raven et al., 1998).

### Validita

Při srovnání SPM s Binetovými a Wechslerovými škálami se korelační koeficienty pohybovaly v rozmezí 0,54 – 0,86 (Raven et al., 1998). Hodnoty korelací mezi SPM a Wechslerovým výkonnostním IQ jsou logicky vyšší než s verbálním IQ.

## **Užití**

SPM mohou být použity k ohodnocení potenciálu úspěchu uchazeče na odborných, manažerských a technických pozicích, které vyžadují jasné myšlení, obeznámení se s problémy, celostní zhodnocení situace a kontrolu zkušebních řešení, zda jsou v souladu s dostupnými informacemi. Standardní progresivní matice se dají také použít k vyšetření vývojového potenciálu osob v pracovních a vzdělávacích zařízeních (Raven et al., 1998).

## **11.2. Progresivní matice pro pokročilé**

### **Charakteristika**

Tento test se používá k hodnocení osob od 11-ti let, které mají nadprůměrné intelektové schopnosti, tedy pro horních 20% populace. Čas potřebný k administraci se pohybuje mezi 40-ti a 60-ti minutami. Dá se aplikovat s časovým limitem nebo bez něj. Pokud je administrován pod časovým limitem, může být použit k ohodnocení intelektové výkonnosti – rychlé a přesné rozumové práce na vysoké úrovni (Raven et al., 1998).

APM jsou nejtěžší verzí Ravenových progresivních matic. Skládají se ze dvou setů černobílých matic. Set I obsahuje 12 úloh sloužících k obeznámení zkoušeného s typem úkolů. Set II se skládá 36-ti úloh se stoupající úrovní obtížnosti (Raven et al., 1998).

Výstupem je opět hrubý skór a percentily. Škála nám umožňuje ohodnotit úroveň pozorovacích schopností, schopnosti jasně myslet a rozumových schopností (Raven et al., 1998).

### **Reliabilita**

Koeficienty vnitřní konzistence dosahují hodnoty 0,87 (Raven et al., 1998).

### **Validita**

APM byly srovnávány s testem Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal – Short Form. Skóry dosáhly korelace 0,53. Dále byly porovnávány starší a novější verze APM, v tomto případě byla obdržena vysoká korelace 0,97 (Raven et al., 1998). Frey a Detterman (2004) podávají zprávu o korelaci 0,48 mezi APM a Scholastic Assessment Test. Koenig et al. (2008) srovnávali ve své studii APM s American College Test (ACT). Skóre APM dosáhlo korelace 0,61 s celkovým skórem ACT.

## **Užití**

Progresivní matice pro pokročilé byly navrženy k hodnocení nonverbálních usuzovacích schopností na vysoké úrovni a umožňují také hodnotit rychlost a přesnost rozumové práce. APM jsou široce používány v oblastech vzdělávání nadaných studentů, správního výběru a výzkumu (Raven et al., 1998).



## 11.3. Barevné progresivní matice

### Charakteristika

CPM se poprvé objevily roku 1947 jako alternativa k SPM, revidovány byly roku 1956 a tato verze je v klinických i výzkumných zařízeních používána dodnes (Raven et al., 1998). Test je určen pro děti ve věku 5 – 11 let, starší osoby a mentálně subnormální osoby. Administrační čas se pohybuje od 15-ti do 30-ti minut. K dispozici je klasická a paralelní verze vhodná k opakovanému testování (Raven et al., 1998).

Test se skládá ze tří nejlehčích setů, z nichž dva (A a B) jsou převzaty ze standardních matic, mezi ně je vložen set Ab. Každý set obsahuje 12 položek, které jsou z větší části v barevném provedení, to zvyšuje vizuální stimulaci zkoušených osob. Pouze několik posledních položek setu B je v černobílém provedení, což ulehčuje přechod k setům C, D a E standardních matic, pokud testovaný jedinec předčí očekávání zkoušejícího. Výstupem testu jsou hrubé skóry převáděné na percentily (Raven et al., 1998).

### Reliabilita

Split-half reliabilita se pro CPM pohybuje v rozmezí 0,65 – 0,94. Test-retest reliabilita se pohybuje od 0,71 do 0,93 (Raven et al., 1998).

### Validita

CPM byly srovnávány s inteligenčními a výkonnostními testy. S inteligenčními testy byly obdrženy korelace řádově 0,50 – 0,80. S výkonnostními testy se korelace pohybovaly v řádu 0,30 – 0,60 (Raven et al., 1998).

### Užití

Barevné progresivní matice byly navrženy k hodnocení nonverbálního usuzování. CPM mohou být použity k určení stupně, do jakého dokáží jedinci myslet jasně, nebo úrovně do jaké se rozumové schopnosti zhoršily, a to u dětí, u kterých se ještě nevyvinula schopnost analogicky usuzovat, nebo osob, jejichž rozumové schopnosti jsou sníženy. Tyto matice jsou široce užívány v klinických, vzdělávacích, neuropsychologických a výzkumných zařízeních (Raven et al., 1998).

### RPM v České republice

V České republice jsou Ravenovy progresivní matice dostupné od 70. let minulého století. Od té doby jsou stále využívány v klinické psychologii, neuropsychologii a dalších psychologických oborech (Preiss a Klose, 2002). Patří k nejčastěji používaným testům měřících inteligenci u dospělých (Honzák et al., 2006). Ke svým účelům ho používá také Mensa, která sdružuje členy s IQ vyšším než

130. Ve výzkumu Preisse (1999) se umístil mezi deseti nejvíce užívanými testy a na sedmém místě mezi nejvíce ceněnými testy.

Podle Preisse a Kloze (2002) nám ale současné domácí normy pro dospělé schází. Výsledky jejich studie ukazují, že standardní progresivní matice jsou pro současnou populaci již mnohem snazší než v době Ravenovy standardizace v roce 1938. Navrhují proto využití SPM u osob s méně stabilní výkonností, nižším intelektem, psychotropní medikací nebo organickým poškozením mozku. Obecně tedy pro intelektově průměrnou a podprůměrnou populaci, psychiatrické a neurologické pacienty a starší osoby. Přinášejí také využitelné normativní údaje pro muže ve věku od 14-ti do 66-ti let. Pro ženy jsou percentilová vodítka pouze orientační (podstatně menší velikost souboru). Nevýhodou jejich práce je však absence údajů o vzdělání.

### **Klady a zápory**

Mezi přednosti testu se řadí nenáročná administrace, ke které postačí pouze psací potřeba. Také možnost zadat test jak individuálně, tak skupinově, což je výhodné například ve výzkumu. Dále užití testu pro široký okruh osob. Instrukce jsou totiž jednoduché a pokud je to nutné, může být test administrován bez použití řeči (Kaplan a Saccuzzo, 1997). Test je navíc konstruován tak, že začíná snadnými otázkami, kterým porozumí každý a dokáže je zodpovědět s minimálním množstvím pokynů. To všechno umožňuje použít RPM pro různé skupiny lidí, včetně hluchých a těch, jejichž mateřský jazyk je odlišný od jazyka zkoušejícího (Mackintosh, 2000). Výhodou testu je jeho nonverbální charakter, který zamezuje kulturním a jazykovým nesrovnalostem (Raven et al., 1998).

Za nevýhodou testu se dá považovat jeho nonverbální charakter, pro který není umožněno komplexní ohodnocení inteligence. Horším problémem se ale jeví jeho zastarávající normy.

## 12. Závěr

Výčet inteligenčních testů uváděných na předcházejících stranách nelze co do rozsahu považovat za úplný, to ani nebylo účelem mé práce. Přehled se dá chápat spíše jako ukázka z velmi široké škály dnes užívaných nástrojů k měření inteligence. Byl vybrán na základě mého uvážení, které reflektuje snahu zobrazit v současnosti nejužívanější a nejvíce ceněné testy celosvětového významu, a to jak komplexní, tak i částečné, administrované jednotlivě, či skupinově.

Přestože všechny uváděné testy měří inteligenci na velmi dobré úrovni, je třeba mít na paměti, že žádný test nemůže přesně předpovědět individuální výkon spojený s intelektovými schopnostmi. Do hry totiž vstupují další faktory, které se nedaří měřit, a které chování jedince ovlivňují stejně jako jeho rozumové schopnosti. Například i osoba s vysokým IQ nepodá dobrý výkon, pokud nebude motivovaná, bez zájmu a k dané záležitosti bude mít záporný postoj.

V budoucí diplomové práci bych se chtěla zabývat vlivem latentní toxoplazmózy na inteligenci dospělých osob. Latentní toxoplazmóza bývá sice často považována za bezpříznakovou, dnes už však víme, že je příčinou různých změn lidské psychiky a osobnosti.

Z dosavadních psychologických výzkumů plyne, že inteligence je jednou ze složek osobnosti, která je u osob infikovaných *Toxoplasma gondii* změněna. Například ve skupině vojáků základní služby byla naměřena signifikantně nižší verbální inteligence oproti neinfikovaným při použití Otisova testu (Flegr et al., 2003). Trend ke snižování inteligence v průběhu infekce toxoplazmózou byl pozorován také u bývalých pacientů pražských nemocnic, u kterých byla v minulosti diagnostikována akutní toxoplazmóza (Flegr et al., 1996). Naopak vyšší hodnoty ve faktoru inteligence byly naměřeny u žen testovaných na toxoplazmózu v průběhu těhotenství (Flegr a Havlíček, 1999).

Doposud však nebyla provedena studie hodnotící komplexně inteligenci u nakažených osob. Proto se chci ve své diplomové práci zaměřit na hodnocení inteligence toxopozitivních osob, k čemuž budu využívat skupinově administrovaný Test struktury inteligence.

### 13. Reference

- AMELANG, Manfred; SCHMIDT-ATZERT, Lothar. *Psychologische Diagnostik und Intervention*. 4. Berlin, Heidelberg : Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006. 620 s.
- AXELROD, Bradley. Validity of the Wechsler abbreviated scale of intelligence and other very short forms of estimation intellectual functioning. *Assessment*. 2002, 9, s. 17-23.
- BEAUJEAN, A. Alexander; MCGLAUGHLIN, Sean M.; MARGULIES, Allison S. Factorial validity of the Reynolds intellectual assessment scales for referred students. *Psychology in the Schools*. 2009, Volume 46, Issue 10, s. 932-950.
- BOAKE, Corwin. From the Binet-Simon to the Wechsler-Bellevue : Tracing the History of Intelligence Testing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2002, Vol. 24, No. 3, s. 383-405.
- BOWDITCH, Peter. The Pitfalls of IQ Testing. *Australasian Science*. 2005, 26, 9, s. 46.
- BURT, C. L. The structure of the mind. *British Journal of Educational Psychology*. 1949, 19, s. 176-199.
- BURT, C. L. The evidence for the concept of intelligence. *British Journal of Educational Psychology*. 1955, 25, s. 158-177.
- BUTCHER, H. John. *Human intelligence : Its Nature and Assessment*. London : Methuen, 1968. 343 s.
- CARPENTER, Patricia A.; JUST, Marcel Adam; SHELL, Peter. What One Intelligence Test Measures : A Theoretical Account of the Processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*. 1990, Volume 97, Issue 3, s. 404-431.
- CATTEL, Raymond B. *Intelligence : its structure, growth and action*. Amsterdam : Elsevier Science Publishers B. V., 1987.
- COOLICAN, Jamesie; BRYSON, Susan E.; ZWAIGENBAUM, Lonnie. Brief Report : Data on the Stanford-Binet Intelligence Scales (5th ed.) in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2008, 38, s. 190-197.
- CRAWFORD, John R., et al. WAIS-R performance following closed head injury : A comparison of the clinical utility of summary IQs, factor scores and subtest scatter indices. *Clinical Neuropsychologist*. 1997, 11, s. 345-355.
- CRAWFORD, John R.; ALLUM, Samantha; KINION, Jess E. An index-based short form of the WAIS-III with accompanying analysis of reliability and abnormality of differences. *British Journal of Clinical Psychology*. 2008, 47, s. 215-237.
- DOMBROWSKI, Stefan C.; MRAZIK, Martin. Test Review : RIAS: Reynolds Intellectual Assessment Scales. *Canadian Journal of School Psychology*. 2008, 23, 2, s. 223-230.

DONDERS, Jacobus; TULSKY, David S.; ZHU, Jianjun. Criterion validity of new WAIS–III subtest scores after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2001, 7, s. 892–898.

ELLIOTT, Robert W. Test review : Reynolds Intellectual Assessment Scales. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2004, 19, s. 325–328.

FLANAGAN, Dawn P.; ALFONSO, Vincent C. A review of the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test : An advancement in cognitive assessment? *School Psychology Review*. 1994, Vol. 23, Iss. 3, s. 512-525.

FLEGR, Jaroslav, et al. Induction of changes in human behaviour by the parasitic protozoan *Toxoplasma gondii*. *Parasitology*. 1996, 113, s. 49-54.

FLEGR, Jaroslav; HAVLÍČEK, Jan. Changes in the personality profile of young women with latent toxoplasmosis. *Folia parasitologica*. 1999, 46, s. 22-28.

FLEGR, Jaroslav, et al. Decreased level of psychobiological factor novelty seeking and lower intelligence in men latently infected with the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* : Dopamine, a missing link between schizophrenia and toxoplasmosis? *Biological Psychology*. 2003, 63, s. 253-268.

FREY, Meredith C.; DETTERMAN, Douglas K. Scholastic Assessment or g? : The Relationship Between the Scholastic Assessment Test and General Cognitive Ability. *Psychological science*. 2004, Volume 15, Number 6, s. 373-378.

HARTMAN, David E. Wechsler Adult Intelligence Scale IV (WAIS IV) : Return of the Gold Standard. *Applied Neuropsychology*. 2009, Vol. 16, Iss. 1, s. 85–87.

HONZÁK, Radkin, et al. *Základy psychologie*. Praha : Galén : Karolinum, 2006. 132 s.

HŘÍBKOVÁ, Lenka. *Nadání a nadaní : pedagogicko-psychologické přístupy, modely, výzkumy a jejich vztah ke školské praxi*. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2005. 209 s.

I-S-T 2000R In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 4. 6. 2006, 14. 2. 2010 [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <[http://de.wikipedia.org/wiki/I-S-T\\_2000R](http://de.wikipedia.org/wiki/I-S-T_2000R)>.

KAPLAN, Robert M.; SACCUZZO, Dennis P. *Psychological testing : Principles, Applications, and Issues*. Pacific Grove : Brooks/Cole, 1997. 724 s.

KAUFMAN, A. S.; KAUFMAN, N. L. *Manual for the Kaufman Adolescent & Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines : MN: American Guidance Service, 1993.

KAUFMAN, A. S.; KAUFMAN, N. L. *Kaufman Brief Intelligence Test Second Edition (KBIT 2) Manual*. Minneapolis : MN: NCS Pearson, Inc, 1997.

KLIN, Paul. *Psychological testing : The measurement of intelligence, ability and personality*. London : Malaby Press, 1976. 168 s.

KLIN, Paul. *Intelligence : The psychometric view*. London : Routledge, 1991. 166 s.

KOENIG, Katherine A.; FREY, Meredith C.; DETTERMAN, Douglas K. ACT and general cognitive ability. *Intelligence*. 2008, 36, s. 153–160.

- LEVY, P. Short-form tests: A methodological review. *Psychological Bulletin*. 1968, 69, s. 410-416.
- MACKINTOSH, N. J. *IQ a intelligence*. Praha : Grada, 2000. 401 s.
- MORGAN, Anna W, et al. Measuring the intelligence of college students with learning disabilities : A comparison of results obtained on the WAIS-R and the KAIT. *Journal of Learning Disabilities*. 1997, Volume 30, Number 5, s. 560-565.
- MOUSTAFA, Karen South; MILLER, Thomas R. Too intelligent for the job? The validity of upper-limit cognitive ability test scores in selection. *S.A.M. Advanced Management Journal*. 2003, 68, 2, s. 4-9.
- NELSON, Jason M., et al. Higher-order exploratory factor analysis of the Reynolds Intellectual Assessment Scales with a referred sample. *Journal of School Psychology*. 2007, 45, s. 439–456.
- PLHÁKOVÁ, Alena. *Test struktury inteligence I-S-T 2000 R*. Praha : Testcentrum, 2005. 164 s.
- PREISS, Marek. Jaké psychologické zkoušky užíváme a oceňujeme? *Psychiatrie*. 1999, číslo 4, s. 278-280.
- PREISS, Marek; KLOSE, Jiří. Ravenovy standardní progresivní matice - současné zkušenosti. *Československá psychologie*. 2002, ročník 46, číslo 2, s. 158-164.
- Psychcorp.pearsonassessments.com* [online]. c2009 [cit. 2010-04-21]. Product - Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition (WAIS-IV). Dostupné z WWW: <<http://psychcorp.pearsonassessments.com/HAIWEB/Cultures/en-us/Productdetail.htm?Pid=015-8980-808>>.
- Psychological Corporation. *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence manual*. San Antonio : TX: Author, 1999.
- RAVEN, John; RAVEN, J. C.; COURT, John H. *Manual for the Standard Progressive Matrices*. London, England : H. K. Lewis, 1998.
- REYNOLDS, Cecil R.; KAMPHAUS, Randy W. *Reynolds intellectual assessment scales: Professional manual*. Lutz : FL: Psychological Assessment Resources Inc., 2003.
- ROID, Gale H. *Stanford Binet intelligence scales (5th ed.)*. Itasca, IL : Riverside Publishing, 2003.
- ROID, Gale H.; BARRAM, R. Andrew. *Essentials of Stanford-Binet Intelligence Scales (SB5) assessment*. Hoboken, N.J. : John Wiley and Sons, 2004. 206 s.
- ROIVAINEN, Eka. European and American WAIS-III norms : Cross-national differences in performance subtest scores. *Intelligence*. 2010, Vol. 38, Iss. 1, s. 187–192.
- RUISEL, Imrich. *Základy psychologie inteligence*. Praha : Portál, 2000. 183 s.
- RYAN, Joseph J.; WARD, L. Charles. Validity, reliability, and standard errors of measurement for two seven-subtest short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III. *Psychological Assessment*. 1999, Vol. 11, Iss. 2, s. 207-211.

SCHRIMSHER, Gregory W., et al. Comparison of tetradic WAIS-III short forms in predicting full scale IQ scores in neuropsychiatric clinic settings. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 2008, 30, s. 235-240.

SPEARMAN, C. *The abilities of man*. London : Macmillan, 1927.

SPREEN, Otfried; STRAUSS, Esther Helen. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. New York : Oxford University Press, 1991. 440 s.

STANO, Joseph F. Test review : Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence. *Rehabilitation Counseling Bulletin*. 2004, 48, 1, s. 56 - 57.

STERNBERG, R. J., et al. Peoples conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1981, 41, s. 37-55.

TAYLOR, Brent Richard. *Clinical utility of the Satz-Mogel short form of the Wechsler Adult Intelligence Scale - Third Revision, with an outpatient neuropsychological population*. Pepperdine University, 2004. 141 s. Dizertační práce. Pepperdine University, Graduate School of Education and Psychology.

THURSTONE, Louis Leon. *Primary mental abilities*. Chicago : University of Chicago Press, 1938. 121 s.

TULSKY, David S.; HAALAND, Kathleen Y. Exploring the clinical utility of WAIS-III and WMS-III. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2001, 7, s. 860-862.

WECHSLER, David. *Measurement of adult intelligence*. Baltimore : Williams and Wilkins, 1944. 258 s.

WECHSLER, David. *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence*. Baltimore : Williams and Wilkins, 1958. 297 s.

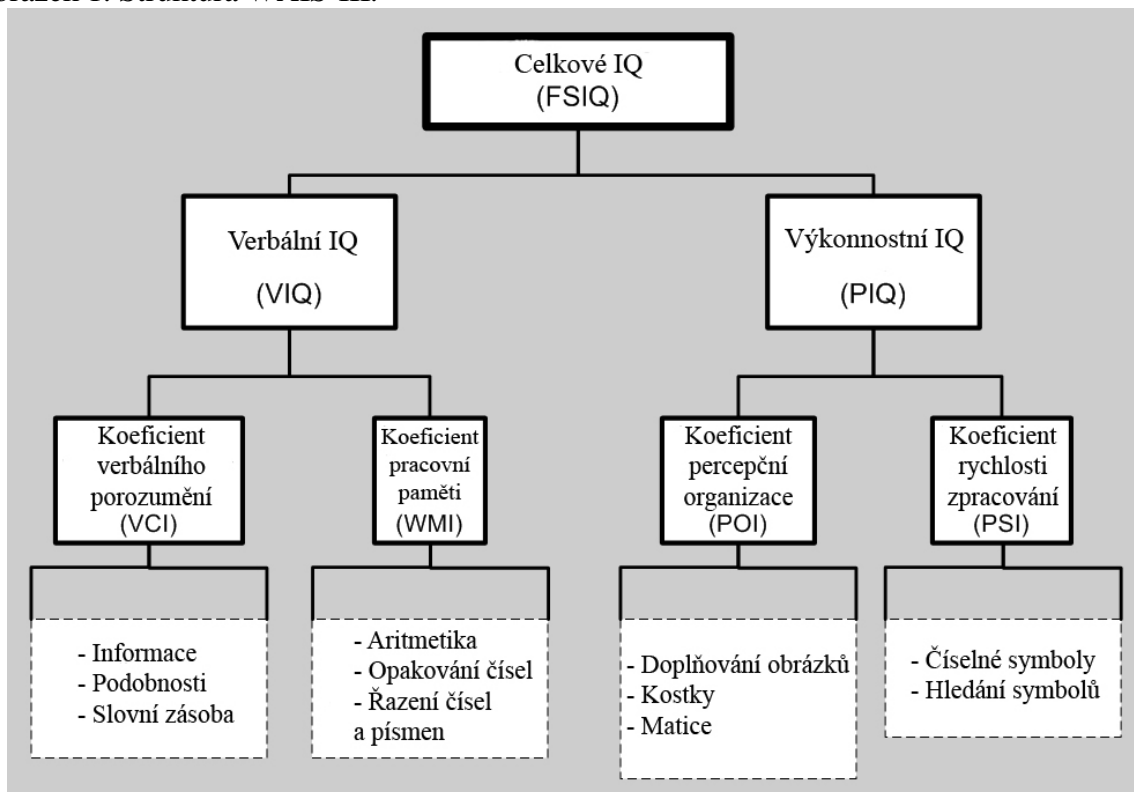
WECHSLER, David. *Wechsler Adult Intelligence Scale - Third Edition. Administration and scoring manual*. San Antonio : Psychological Corporation, 1997.

WECHSLER, D.; COALSON, D. L.; RAIFORD, S. E. *WAIS-IV Technical and interpretive manual*. San Antonio : TX: Pearson, 2008.

ZHU, Jianjun, et al. WAIS-III reliability data for clinical groups. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2001, 7, s. 862-866.

## 14. Přílohy

Obrázek 1. Struktura WAIS-III.



Obrázek 2. Rozložení IQ u mužů základní vojenské služby (N=3223) při použití Otisova testu.

