

STUDII ȘI CERCETĂRI

Adaptarea în limba română a Intelligenz-Struktur-Test (IST)

IOANA DAVID
TARGET Romania

DRAGOȘ ILIESCU
Universitatea București, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației

Abstract

This study presents the Romanian adaptation of Intelligence Structure Test (Intelligenz-Struktur-Test, IST). It describes the process of cultural adaptation and standardization. The psychometric characteristics of the Romanian version (normative data, reliability and validity) are described. These show that IST can be used in the Romanian cultural area with great confidence. Several supplementary validity studies conducted in Romania are also discussed.

Keywords

intelligence, cognitive ability testing, cultural adaptation, reliability, criterion validity

Rezumat

Studiul de față prezintă adaptarea în limba română a Testului Structurii Inteligenței (Intelligenz-Struktur-Test, IST). Sunt descrise procesul de adaptare al itemilor și de standardizare a testului. Caracteristicile psihometrice ale versiunii românești (datele normative, fidelitatea și validitatea) arată faptul că IST poate fi utilizat în arealul cultural românesc cu foarte mare încredere. Sunt discutate, de asemenea, studii de validare ulterioare realizate în România cu ajutorul acestui instrument.

Cuvinte cheie

inteligență, testarea abilității cognitive, adaptare culturală, fidelitate, validitate de criteriu

Résumé

Cette étude présente l'adaptation en roumain d'Intelligence Structure Test (Intelligenz-Struktur-Test, IST). Il décrit le processus d'adaptation et la standardisation des items. Caractéristiques psychométriques de la version roumaine (données normatives, la fiabilité et la validité) montre que l'IST peut être utilisé dans le milieu culturel roumain avec une grande confiance. Des études ultérieures effectuées en Roumanie en utilisant ce test, sont également discutés.

Mots-clés

intelligence, tests de capacité cognitive, adaptation culturelle, la fiabilité, la validité de critère

Adresa de corespondență: ioanadavid@yahoo.com

Datele normative discutate în acest articol au fost raportate și în Liepmann, Beauducel, Brocke, Amthauer, Iliescu, & Miron (2011).

Notă: Datele care se referă la eșantionul normativ românesc au fost utilizate anterior acestui articol pentru a dezvolta normele românești ale testului. Rezultatele analizelor ce privesc caracteristicile psihometrice prezentate aici, precum și normele aferente, au fost raportate anterior în Liepmann, Beauducel, Brocke, Amthauer, Iliescu & Miron (2011). Ambii autori ai acestui articol au fost implicați în culegerea datelor respective. Al doilea autor al acestui articol a coordonat procesul de adaptare. Raportăm din nou o parte a acelor rezultate, precum și rezultate suplimentare, pentru a facilita accesul la aceste informații unei audiențe mai largi, de vreme ce manualul unui test psihologic (așa cum este lucrarea lui Liepmann et al., 2011) are un circuit închis și este mai greu accesibil tuturor psihologilor.

Introducere

Inteligența a fost, de-a lungul timpului, un subiect de studiu predilect al psihologilor, cercetarea acesteia fiind un domeniu prolific în cadrul științei psihologice. Astfel, au fost date o serie de definiții și structurate o serie de modele, inteligența fiind considerată a fi un construct „deschis” (cf. Brocke, 1999, 2000; Herrmann, 1973; Westermann, 1987). Drept urmare, au fost dezvoltate instrumente de măsură specifice modelelor teoretice propuse. Nu există un singur test care să poată fi considerat standard pentru evaluarea inteligenței generale. Instrumentele existente și consacrate diferă destul de mult între ele în ceea ce privește natura probelor, lungimea acestora, tipul de stimuli și, în mod poate neașteptat, componentele inteligenței pe care se concentrează. De aceea, este important ca orice test care susține că măsoară inteligența să explice și să definească, în mod cât mai clar, ce anume aspecte sau sub-componente măsoară din acest construct deschis (Liepmann, Beauducel, Brocke, Amthauer, Iliescu & Miron, 2011), pentru a face posibilă atât comparația cu alte instrumente, cât și extragerea unor concluzii privind validitatea de construct a noului instrument.

Există un număr mare de teste validate de aptitudini și de inteligență, care măsoară un număr și mai mare de componente diferite ale

funcționării intelectuale, fiecare având la bază așadar un anumit model teoretic (de exemplu modelul bifactorial – Spearman, 1904, sau modelul tridimensional – Guilford, 1967). Cercetările contemporane asupra inteligenței concordă însă în propunerea unui model ierarhic al abilităților cognitive (Chen, Keith, Chen & Chang, 2009). Unul dintre cele mai comprehensive astfel de modele este considerat a fi teoria Cattell-Horn-Carroll (teoria CHC) (Carroll, 1993, 2005). Modelul CHC localizează abilitățile cognitive pe trei niveluri ierarhice: pe cel mai înalt nivel întâlnim factorul *g*, apoi - pe nivelul din mijloc - sunt 10 abilități mai cuprinzătoare, pentru ca la nivelul de la bază să întâlnim 70 de abilități specifice (Chen, Keith, Chen & Chang, 2009).

În domeniul psihologiei muncii și organizaționale, inteligența este un construct critic. Inteligența este considerată a fi cel mai bun predictor al performanței în muncă, relație care a fost demonstrată și confirmată într-un număr mare de studii realizate în contexte, pe eșantioane, față de criterii și pentru ocupații foarte diverse (Ones, Viswesvaran & Dilchert, 2005; Schmidt, 2002; Schmidt & Hunter, 1998). Inteligența nu este doar relaționată cu performanța în muncă, în special cu performanța în sarcină, ci este un determinant cauzal demonstrat al achiziției de cunoștințe relaționate cu munca (McCloy, Campbell, & Cudeck, 1994; Ispas, Iliescu, Ilie, & Johnson, 2010).

În pofida importanței acestui construct, în România există puține teste de inteligență relevante. Exceptând formele învechite și lipsite de norme ori de informații de orice fel privind calitățile psihometrice, care circulă liber între psihologi, avem cunoștință de doar patru astfel de teste despre care se poate observa că au câteva publicații științifice care să sprijine validitatea lor. Unul din aceste teste, de curând adaptat pentru populația României, este Testul Structurii Inteligenței (IST), un test de evaluare comprehensivă a inteligenței care este utilizat pe scară largă în multe state europene, cu precădere în domeniul psihologiei muncii și organizaționale. Prezentul articol dorește să ofere informații referitoare la caracteristicile psihometrice ale variantei românești a acestui test, investigând aceste

caracteristici pe baza datelor normative culese în România.

Metodă

Instrument

Testul Structurii Inteligenței (*Intelligenz-Struktur-Test*, sau *Intelligence Structure Test*, IST) (Liepmann, Beauducel, Brocke, & Amthauer, 2007) a fost dezvoltat pe baza modelului CHC. Ediția originală a testului (este vorba de IST 70) evalua doar doi factori. Actuala versiune, la care se referă întreg acest articol (IST 2000-R) măsoară, la nivel factorial primar, patru din cei șapte factori de convergență ai meta-modelului CHC: inteligența verbală, inteligența numerică, inteligența figurală și - într-un sens mai incluziv (ca sumă a inteligenței verbale, numerice și figurale) - raționamentul. La nivelul ierarhic secundar, testul se concentrează pe evaluarea “inteligenței fluide generale” (*gf*) și a “inteligenței cristalizate generale” (*gc*) (pentru detalii, a se consulta și Liepmann et al., 2011). În vreme ce constructul *gf* se referă la abilitatea de a rezolva probleme abstracte utilizând raționamentul inductiv – Horn (1988) concluzionând că inteligența fluidă per se s-a dezvoltat în afara influențelor culturale – constructul *gc* (inteligența cristalizată) se manifestă prin cunoștințele acumulate și prin abilitatea de a gândi logic utilizând concepte care au fost învățate, avându-și rădăcinile în influențele sistematice ale contextului cultural. Dezvoltarea IST este, prin urmare, bazată pe meta-modelul CHC, cu specificarea factorilor *gf/gc* la cel de-al doilea nivel ierarhic (Liepmann et al., 2011).

IST constă din două secțiuni individuale (module), anume Modulul de Bază și Modulul Extins. În Tabelul 1 sunt prezentate măsurătorile ce se pot efectua asupra inteligenței prin intermediul acestor module (pentru detalii, a se consulta Liepmann et al., 2011).

Modulul de Bază cuprinde patru subscale: inteligența verbală (V), numerică (N), figurală (F) și raționamentul (R). Primele trei subscalele (V, N și F) ale Modulului sunt compuse, fiecare din câte trei “grupuri de sarcini” separate. Astfel, pentru inteligența verbală aceste grupuri de sarcini sunt:

Completare de propoziții (CP), Analogii Verbale (AV) și Similarități Verbale (VS). Pentru inteligența numerică, cele trei grupuri de sarcini specifice sunt: Calcule (CA), Serii Numerice (SN) și Semne Numerice (SE) iar inteligența figurală este evaluată prin Selecția Figurilor (SF), Cuburi (CU) și Matrici (MA). De menționat că aceste grupuri “individuale de sarcini nu pot fi interpretate ca abilități de sine stătătoare; doar scalele care au fost construite (agregate) din grupurile de sarcini pot fi considerate a fi de sine stătătoare” (Liepmann et al., 2011, p. 17). Scala de raționament este calculată din suma primelor trei subscale.

Modulul Extins evaluează aspectele relevante ale cunoașterii, cunoaștere care a fost codificată prin aspectele verbale (VK), numerice (NK) și figurale (FK). Se aplică un test de cunoștințe ce constă din întrebări din diferite domenii (geografie, istorie, economie, artă etc.) și se poate calcula o sumă a scorului pentru cunoaștere, care e derivată din aceste scoruri parțiale. Scorurile factorilor *gf* și *gc* sunt evaluate prin combinarea Modulului de Bază și a celui Extins.

Administrare. IST se administrează în mod tradițional în formă creion-hârtie, cu limită de timp. Modulul de bază se administrează în 77 de minute, la care se adaugă aproximativ 15 minute pentru instructaj, aceasta ridicând timpul necesar Modulului de Bază la aproximativ 90 de minute, adică o oră și jumătate. Modulul extins se administrează cu o limită de 40 de minute, la care se adaugă doar două minute pentru instructaj. Pentru administrarea tuturor modulelor sunt așadar necesare aproximativ 2 ore și 20 de minute (144 de minute).

Forme paralele. IST prezintă două forme paralele, cu același conținut de sarcini: A și B. Atât pentru Forma A, cât și pentru Forma B se asigură evaluarea printr-un modul de bază și unul extins. Aceste forme diferă doar prin ordinea sarcinilor și a distractorilor. Utilitatea formei paralele este legată de minimizarea contagiunii completării individuale cu discuțiile de grup (atunci când se procedează la o administrare de grup a IST) și nu de posibilitatea aplicării repetate a testului la un interval de timp scurt între sesiunile de testare (Liepmann et al., 2011).

Tabelul 1. *Dimensiunile inteligenței în IST*

Modulul de Bază	
(1) Inteligență verbală	(V: abilități de raționament relaționate cu limbajul)
(2) Inteligență numerică	(N: abilități de raționament numeric)
(3) Inteligență figurală	(F: abilități de raționament figural-spațiale)
(4) Raționament	(R: raționament logic cu cunoștințele)
Modulul Extins	
(5) Cunoștințe codificate verbal	(VK)
(6) Cunoștințe codificate numeric	(NK)
(7) Cunoștințe codificate figural	(FK)
(8) Cunoștințe	(K: cunoștințe cu o componentă de raționament logic)
Indici generali	
(9) <i>gf</i>	(<i>gf</i> : inteligență fluidă, sau raționament fără cunoștințe)
(10) <i>gc</i>	(<i>gc</i> : inteligență cristalizată, sau cunoștințe fără o componentă de raționament)
(11) <i>g</i>	(<i>g</i> : inteligență generală)

Notă: Preluat după Tabelul 1.1 (Liepmann et al., 2011, p. 16).

Procedură

Adaptarea itemilor. Adaptarea într-o altă cultură și limbă a unui test psihologic, care conține itemi verbali, începe desigur cu traducerea lor - aceasta fiind doar prima etapă. Procesul este unul mai complex și implică adesea decizii referitoare la adaptarea culturală a unor itemi, reformularea sau, uneori, chiar schimbarea altora. Este și cazul testului de față, a cărui scale au trecut, mai mult sau mai puțin, prin transformări în procesul de adaptare în limba română. Un astfel de demers este necesar pentru a "asigura echivalența constructului măsurat, echivalența de măsurare și echivalența psihologică a scorurilor" (Liepmann et al., 2011, p. 63). Desigur, nu este foarte dificil de intuit ce grupe de sarcini au necesitat o "intervenție" mai pronunțată, având în vedere că unele sunt foarte "impregnate cultural". Astfel, pentru Modulul de Bază, testele/sarcinile care compun scalele Raționamentului Numeric și a celui Figural (itemii având conținut numeric, respectiv figural) - nefiind moderate cultural, nu au fost modificate. Pentru sarcinile aparținând scalei Raționament Verbal a fost necesară o traducere mai atentă (distractorii având uneori caracteristici fonetice tipice) însă nici aici nu au fost operate modificări majore față de varianta originală a testului.

Probleme de adaptare au apărut cu adevărat pentru Modulul Extins. Sarcina de rezolvat constă - așa cum am prezentat în paragraful referitor la descrierea instrumentului - într-un test de cunoștințe ce conține itemi ce țin de artă, cultură, istorie, geografie, cunoștințe din viața cotidiană, etc. itemi ce pot fi universali sau localizați cultural. Un aspect care însă a ajutat procesul de adaptare a acestor itemi a fost faptul că autorii IST au făcut de la început clar care anume itemi au semnificație locală și care au semnificație universală. Nu vom insista în materialul de față pe procesul laborios de adaptare a Modulului Extins datorită faptului că dorim să ne concentrăm în continuare pe prezentarea adaptării Modulului de Bază (pentru mai multe detalii privind traducerea și adaptarea itemilor se poate consulta Liepmann et al., 2011).

Culegerea datelor. Datele au fost culese în perioada septembrie 2010 - martie 2011 de un număr de 26 de operatori angajați de o companie de cercetare de piață, recompensați pentru această activitate, supervizați și verificați atât, prin sondaj, în calitatea muncii, cât și, integral, în ceea ce privește faptul că testele au fost aplicate. Testul a fost aplicat față în față, în cea mai mare parte a cazurilor în mod individual și la domiciliul participanților. Selecția participanților s-a făcut în fiecare punct de eșantionare pe baza metodei rutei cu pas de eșantionare. Ruta a presupus plecarea dintr-un punct ales aleator în respectiva

localitate și instrucțiuni pentru cotirea la stânga la fiecare intersecție pară și apoi la dreapta la fiecare intersecție impară. Pasul de eșantionare a vizat fiecare a zecea gospodărie. S-a permis administrarea testului mai multor participanți din aceeași gospodărie, în cazul în care aceștia se potriveau criteriilor de incluziune și erau doritori să participe. Participanții nu au fost recompensați în vreun fel pentru participare.

Participanți

Eșantionul 1. Eșantionul normativ al IST în România este format din 2038 de persoane, având vârste între 14 și 65 de ani ($M = 31.07$, $SD = 13.13$) (Liepmann et al., 2011). De principiu, construcția eșantionului a plecat de la structura populației României, așa cum a fost aceasta raportată de Recensământul populației din 2002, de vreme ce datele ultimului Recensământ - cel din 2011 - au fost prezentate de către Institutul Național de Statistică al României ulterior perioadei la care au fost culese datele în vederea adaptării IST în România și anume septembrie 2010 - martie 2011. În populația României categoria de vârstă 41-65 de ani are o contribuție foarte mare la procentul total, reprezentând 42.51%; practic jumătate din populația României se plasează în acest interval de vârstă. Un eșantion care ar fi reflectat întru totul structura populației ar fi suprareprezentat așadar această categorie de vârstă, însă ar fi dus la o reprezentare neadekvată a celorlalte grupe de vârstă. Din acest motiv, a fost redusă la jumătate categoria de vârstă 41-65 de ani (21.25% în loc de 42.51%), iar procentele obținute astfel au fost redistribuite celorlalte categorii de vârstă, în funcție de proporția acestora. Procedura utilizată este prezentată pe larg și în Liepmann et al. (2011).

Eșantionul normativ românesc al IST a fost echilibrat atent și în ceea ce privește zona de proveniență a participanților (Liepmann et al., 2011, p. 66). România se împarte tradițional, aspect regăsit preponderent în studiile de sociologie sau economie, în conformitate cu recomandările Institutului Național de Statistică, în 8 zone geografice: Zona 1 (Nord-Est), Zona 2 (Sud-Est), Zona 3 (Sud), Zona 4 (Sud-Vest), Zona 5 (Nord-Vest), Zona 6 (Nord), Zona 7 (Centru) și

Zona 8 (București). Cu toate că nu există dovezi empirice pentru faptul că aceste zone statistice ar defini și omogenități sau diferențe de natură psihologică (studii anterioare realizate în România nu au demonstrat diferențe semnificative în abilitățile cognitive ale participanților care provin din zone diferite ale țării; de exemplu Jackson, Iliescu, & Glinta, 2008; Naglieri, Bardos, Iliescu, & Livinti, 2008), recomandarea Institutului Național de Statistică a fost urmată în procesul de adaptare a IST în România (pentru detalii vezi Liepmann et al., 2011).

Efecte datorate genului și vârstei. Din analizele efectuate asupra datelor culese pe acest eșantion s-a demonstrat că există diferențe semnificative în funcție de vârstă, pentru scorul total ($F[6,2030] = 4.91$, $p < .001$) și pentru cele trei scale ale Modulului de Bază: Raționament Verbal ($F[6,2030] = 4.44$, $p < .001$), Raționament Numeric ($F[6,2030] = 2.20$, $p < .05$) și Raționament Figural ($F[6,2030] = 5.69$, $p < .001$). Aceasta confirmă faptul că este absolut necesar ca normele IST să fie diferențiate în funcție de vârstă (pentru detalii a se consulta și Liepmann et al., 2011).

Distribuția eșantionului pentru variabila gen este egală pentru femei și bărbați (1020 de bărbați și 1018 femei). Cele mai multe studii au demonstrat că abilitățile mentale generale nu diferă semnificativ între femei și bărbați. Analizele efectuate asupra eșantionului normativ confirmă acest principiu: s-a constatat că diferențele de gen pentru scorul total (Modulul de Bază) nu sunt semnificative statistic: $t(1866) = .06$, ns. De asemenea, sunt ne semnificative statistic diferențele de gen pentru scalele Raționament Verbal ($t[1866] = 1.77$, $p > .05$), Raționament Numeric ($t[1866] = .52$, ns.) și Raționament Figural ($t[1866] = .85$, ns.). Aceste rezultate confirmă faptul că nu este necesar sau oportun să fie calculate norme diferențiate în funcție de gen (Liepmann et al., 2011).

Eșantionul 2. Eșantionul utilizat pentru a calcula coeficientul de fidelitate test-retest a fost format din 228 persoane (102 bărbați și 124 femei, cu vârste între 18 și 35 de ani ($M = 25.73$, $SD = 4.97$)). A doua administrare a IST a fost făcută după aproximativ 2 luni.

Prima administrare la participanții acestui eșantion a fost inclusă și în Eșantionul 1.

factorială exploratorie și analiza factorială confirmatorie.

Strategie analitică

Analiza prezentată aici se concentrează asupra caracteristicilor psihometrice ale IST. Sunt efectuate analize de fidelitate pentru scalele și scorurile consolidate ale testului: consistența internă a fost calculată pe baza Eșantionului 1, iar stabilitatea test-retest a fost calculată pe baza Eșantionului 2. Sunt apoi prezentate analize care oferă informații despre validitatea de construct a testului: corelații inter-scale, atât pentru Modulul de Bază cât și pentru Modulul Extins, analiza

Rezultate

Fidelitate

Tabelul 2 prezintă indicii de consistență internă calculați pentru subscalele, scalele și scorul total din Modulul de Bază, precum și corelațiile test-retest pentru scorurile Modulului de Bază (reamintim faptul că, în ceea ce urmează, vom raporta datele obținute pentru Modulul de Bază, detalii referitoare la Modulul Extins putând fi consultate în Lipman et al., 2011).

Tabelul 2. *Fidelitățile scalelor și stabilitatea test-retest a scorurilor IST pentru Modulul de Bază*

	Scala	Alpha	Split-Half	Stabilitate test-retest
SC	Completarea de fraze	.74	.61	.85
VA	Analogii Verbale	.73	.62	.87
VS	Similarități Verbale	.79	.71	.85
CA	Calculare	.83	.77	.89
NS	Serii Numerice	.85	.66	.91
SI	Semne Numerice	.83	.80	.89
FS	Selecția Figurilor	.79	.73	.89
CU	Cuburi	.81	.75	.89
MA	Matrici	.74	.66	.86
VR	Raționament Verbal	.87	.76	.92
NR	Raționament Numeric	.92	.82	.95
FR	Raționament Figural	.89	.76	.93
R	Raționament	.95	.82	.97

Notă: Coloanele indicând indicii alpha și de stabilitate test-retest sunt preluate după Tabelul 6.4 (Lipmann et al., 2011, p. 67) și Tabelul 6.6 (Lipmann et al., 2011, p. 68). Indicele Split-half este calculat prin metoda *odd vs. even*.

Corelații inter-scale

Au fost calculate, pe baza eșantionului normativ românesc (Eșantionul 1), corelațiile

pentru subtestele Modulului de Bază (Tabelul 3) respectiv corelațiile între scalele și scorul total ale aceluiași modul (Tabelul 4).

Tabelul 3. *Corelații pentru subscalele Modulului de Bază*

		SC	VA	VS	CA	NS	SI	FS	CU	MA
SC	Completarea de fraze	-								
VA	Analogii Verbale	.49	-							
VS	Similarități Verbale	.49	.57	-						
CA	Calculare	.34	.48	.43	-					
NS	Serii Numerice	.37	.46	.43	.59	-				
SI	Semne Numerice	.33	.42	.37	.57	.57	-			
FS	Selecția Figurilor	.30	.35	.34	.44	.43	.39	-		
CU	Cuburi	.27	.31	.30	.35	.41	.36	.47	-	
MA	Matrici	.36	.37	.33	.40	.46	.40	.41	.45	-

Notă: Preluat după Tabelul 6.12 (Liepmann et al., 2011, p. 72).

Tabelul 4. Corelații pentru scalele Modulului de Bază

		VR	NR	FR	R
VR	Raționament Verbal	-			
NR	Raționament Numeric	.56	-		
FR	Raționament Figural	.48	.59	-	
R	Raționament	.80	.88	.82	-

Notă: Preluat după Tabelul 6.13 (Liepmann et al., 2011, p. 72).

Analiza factorială

Pentru a aprofunda indiciile referitoare la validitatea de construct a IST, a fost efectuată și o analiză factorială exploratorie. Așa cum am prezentat, IST postulează existența a trei componente fundamentale ale inteligenței, în Modulul de Bază, ceea ce înseamnă că aceste trei componente ar trebui să se remarce ca structuri de sine stătătoare într-un demers

factor-analitic. Tabelul 5 prezintă rezultatele analizei factoriale realizate. Extracția factorilor a fost realizată în axe principale (engl. *principal axis factoring*) și rotația ulterioară a fost una oblică (Oblimin). Criteriul de oprire a algoritmului de extracție utilizate (graficul *scree-plot* și extracția unui număr de factori prescris de constructul analizat) indică o soluție în 3 factori.

Tabelul 5. Rezultatele analizei factoriale exploratorii pentru scalele Modulului de Bază

			Componentă		
			1	2	3
Numeric	CA	Calcul	.77	.04	-.03
	SI	Semne Numerice	.73	-.02	.03
	NS	Serii Numerice	.66	.05	.11
Verbal	VS	Similarități Verbale	.01	.75	-.02
	VA	Analogii Verbale	.15	.69	-.06
	SC	Completarea de fraze	-.08	.66	.08
Figural	CU	Cuburi	-.05	-.03	.79
	FS	Selecția Figurilor	.16	.05	.50
	MA	Matrici	.13	.12	.47
Eigenvalue			3.84	.51	.35

Notă: Factorizare în axe principale, cu rotație Oblimin.
Preluat după Tabelul 6.16 (Liepmann et al., 2011, p. 74).

Tabelul 6. Rezultate ale studiilor de validitate convergentă realizate cu IST în România

		Raven	GAMA	MAB
Scorurile subscalelor de baza	min	.14	.17	.25
	max	.63	.40	.42
	mediana	.41	.31	.33
Scorurile scalelor de baza	min	.32	.30	.38
	max	.61	.47	.49
	mediana	.51	.34	.43
Scorurile scalelor extinse	min	.14	.29	.40
	max	.27	.38	.44
	mediana	.23	.37	.41
Raționament	mediana	.59	.43	.54
Cunostinte	mediana	.26	.41	.51
Scorul total	mediana	.55	.50	.59

Notă: Prelucrat după Tabelul 6.19 (Liepmann et al., 2011).

Tabelul 7. *Rezultate ale studiilor de validitate de criteriu realizate cu IST în România*

		Perf. profesională	Perf. academică
Scorurile subscalelor de baza	min	.12	.03
	max	.54	.41
	mediana	.29	.23
Scorurile scalelor de baza	min	.25	.10
	max	.47	.45
	mediana	.35	.25
Scorurile scalelor extinse	min	.23	-.10
	max	.33	.33
	mediana	.27	.20
Rationament	mediana	.42	.29
Cunostinte	mediana	.33	.25
Scorul total	mediana	.42	.34

Notă: Prelucrat după Tabelul 6.19 (Liepmann et al., 2011).

Tot în vederea testării validității de construct a IST au fost efectuate și trei analize factoriale confirmatorii prin metoda modelării ecuațiilor structurale: una pentru datele rezultate din Modulul de Bază, a doua pentru datele aferente Modulului Extins, iar a treia pentru datele combinate ale celor două module (Figurile 1-3). Menționăm că scopul acestor analize este printre altele și acela de a genera ponderile și funcțiile necesare pentru calcularea factorilor latenți *gf* (inteligenta fluidă) și *gc* (inteligenta cristalizată).

Discuție

În acest scurt articol au fost prezentate date care privesc forma românească a Testului Structurii Inteligenței (IST), un test de abilități cognitive comprehensiv utilizabil în varii domenii ale practicii dar utilizat în mod tradițional cu precădere în domeniul psihologiei muncii și organizaționale. Au fost prezentate, cu intenția de a le face mai accesibile unei audiențe largi, date care în parte au fost raportate și în manualul românesc al testului (Liepmann et al., 2011) și analize care se bazează pe eșantionul normativ al IST în România. În mod specific, s-au prezentat date care privesc caracteristicile psihometrice ale IST, precum fidelitatea și validitatea de construct.

Fidelitatea IST. Datele arată că fidelitatea scorurilor pentru subscale este bună (alpha de .73-.85; split-half de .61-.80, test-retest de .85-.91), la fel ca și fidelitatea pentru scorurile scalelor (alpha de .87-.92; split-half de .76-.82, test-retest de .92-.95). Scorul total are o

fidelitate excelentă (alpha de .95; split-half de .82, test-retest de .97).

Dorim să facem un comentariu cu referire la indicii de consistență internă split-half. Aceștia sunt utilizați uneori în calculul consistenței interne pentru testele de inteligență aplicate cu limită de timp pentru a compensa faptul că răspunsurile lipsă, care nu sunt date deoarece persoanele testate nu au ajuns la completarea respectivului item, sunt marcate drept răspunsuri greșite. Considerăm că acești indici split-half sunt subestimări crase ale fidelității reale a testului și variază mult în funcție de modalitatea în care sunt calculați (odd vs. even, first half vs. second half, Guttman's split-half etc.). În condițiile în care un test este administrat cu limită de timp, răspunsurile lipsă sunt echivalente cu non-răspunsurile la nivelul scorării, iar modalitatea de calcul a fidelității ar trebui să fie consistentă cu modalitatea de calcul a scorurilor. Indicele alpha este echivalent, din punct de vedere matematic, cu o medie a tuturor posibilelor split-half-uri și este de aceea net superior indicelui split-half. Menționăm și faptul că programele statistice tratează diferit calculul indicelui alpha atunci când răspunsurile sunt marcate ca fiind greșite sau atunci când sunt marcate ca lipsind. În calculul nostru pentru indicele alpha răspunsurile de "0" care exced ultimul răspuns de "1" al scalei au fost marcate ca nefiind date (răspunsuri lipsă). La drept vorbind, și aceasta este o subestimare, de vreme ce este posibil ca unii participanți la testare să fi ajuns la o parte din acele întrebări și să nu fi știut răspunsurile corecte. Pentru a concluziona, considerăm indicii split-half ca fiind subestimări nerealiste ale consistenței

interne a testului, dar îi raportăm în Tabelul 2 pentru cititorii care doresc să observe o paletă mai largă de indicatori statistici.

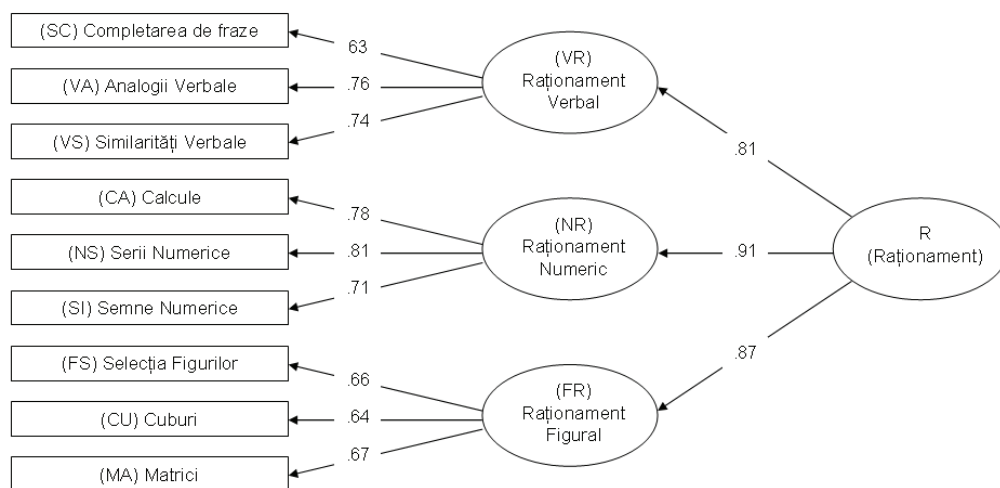


Figura 1. Analiza factorială confirmatorie, soluția complet standardizată pentru Modulul de Bază al IST

Notă: Indici de potrivire ai modelului: $\chi^2 = 81.91$; $df = 25$; $p = .000$; Root Mean-Square Error Of Approximation (RMSEA) = .047; Standardized Root Mean-Square Residual (SRMR) = .025; Comparative Fit Index (CFI) = .983; Bentler-Bonett Normed Fit Index = .975. Preluată după Figura 6.1 (Liepmann et al., 2011, p. 76).

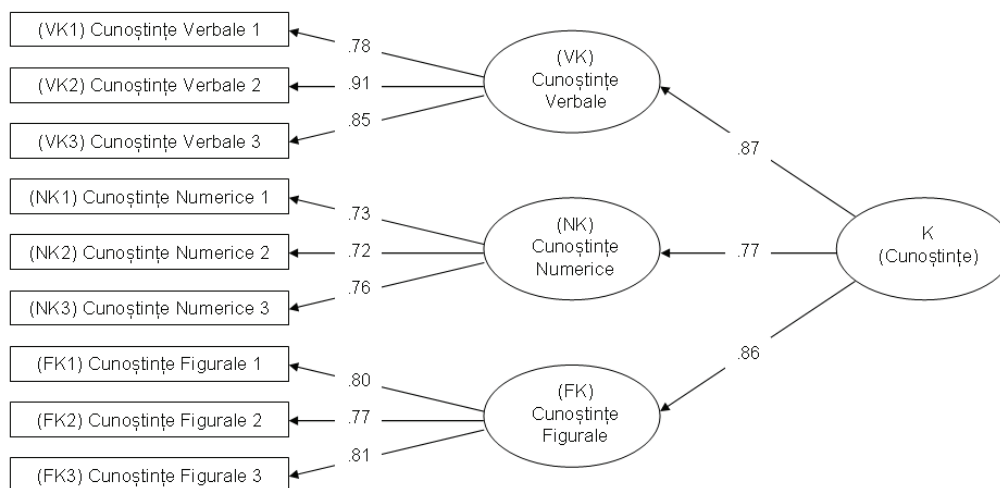


Figura 2. Analiza factorială confirmatorie, soluția complet standardizată pentru Modulul Extins al IST

Notă: Indici de potrivire ai modelului: $\chi^2 = 159.84$; $df = 25$; $p = .000$; Root Mean-Square Error Of Approximation (RMSEA) = .073; Standardized Root Mean-Square Residual (SRMR) = .053; Comparative Fit Index (CFI) = .972; Bentler-Bonett Normed Fit Index = .967. Preluată după Figura 6.2 (Liepmann et al., 2011, p. 77).

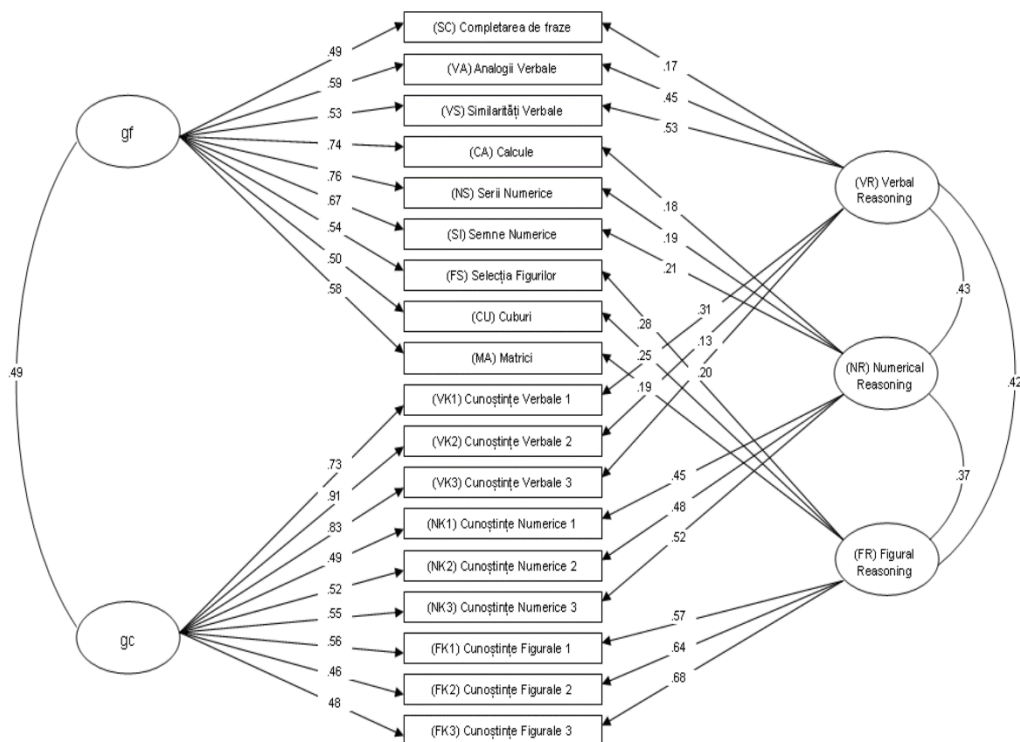


Figura 3. Analiza factorială confirmatorie, soluția complet standardizată pentru modelul complet al IST

Notă: Indici de potrivire ai modelului: $\chi^2 = 432.244$; $df = 116$; $p = .000$; *Root Mean-Square Error Of Approximation (RMSEA)* = .052; *Standardized Root Mean-Square Residual (SRMR)* = .039; *Comparative Fit Index (CFI)* = .963; *Bentler-Bonett Normed Fit Index* = .950. Preluată după Figura 6.3 (Liepmann et al., 2011, p. 78).

În consonanță cu Liepmann et al. (2011, p. 67), considerăm că, în lumina nivelului mare de fidelitate demonstrat de indicii de stabilitate test-retest și de consistență internă, ”scorurile scalelor IST (Raționament Verbal, Raționament Numeric și Raționament Figural), precum și scorul total al IST (Raționament), extrase din Modulul de Bază, pot fi utilizate pentru decizii cu impact major asupra persoanei testate. Scorurile subscalelor însă, deși rezonabil de fidele, nu ar trebui utilizate în decizii, ci doar pentru enunțare de ipoteze legate de constructele măsurate.”

Corelații inter-scale. Corelațiile interscale raportate relevă faptul, așteptat de altfel (fiind vorba de un test de abilități cognitive), că toate subscalele și scalele Modulului de Bază corelează puternic între ele iar corelațiile sunt semnificative. De asemenea, se poate constata că subtestele care compun o anumită

scală corelează mai puternic între ele decât cu alte subteste, care compun alte scale, ceea ce susține argumentele legate de validitatea de construct IST. Trebuie să menționăm că, în ciuda imaginii pozitive pe care o reflectă în datele noastre, din păcate structura corelațiilor interscale (adică faptul că scalele presupuse a face parte dintr-un anumit factor corelează mai puternic între ele decât cu alte scale care se presupune că fac parte din alt factor latent) nu este decât un indicator vag al validității de construct, iar analiza factorială, în mod special cea confirmatorie, este un indicator mult mai robust.

Analiza factorială. Așa cum arată datele rezultate din analiza factorială exploratorie, cei trei factori sunt foarte bine evidențiați și coincid cu scorarea indicată de materialele testului. Subtestele sunt de asemenea foarte slab saturate în factorii cărora nu le aparțin,

fenomen care accentuează valoarea rezultatului analizei factoriale în evidențierea validității de construct a testului (Liepmann et al., 2011). În ceea ce privește analiza factorială confirmatorie, considerăm la fel ca și Liepmann et al., (2011) că datele arată o structură a Modulului de Bază aproape perfectă, o structură a Modulului Extins bună și o structură combinată foarte bună.

Alte discuții. Aceste analize statistice realizate pe baza datelor normative culese pentru România sunt importante în susținerea validității testului în context românesc. Ele însă nu își dovedesc o relevanță practică dacă nu sunt susținute și de alte studii efectuate în context românesc cu acest instrument. Liepmann et al. (2011) discută un număr de studii realizate pe diverse eșantioane pentru a demonstra validitatea concurrentă a IST, precum și validitatea sa de criteriu. La drept vorbind, aceste studii punctuale nu sunt neapărat necesare în cazul unui construct atât de documentat precum inteligența. În mod evident, avem mai mult de 100 de ani de studii care demonstrează că inteligența este un excelent predictor al performanței profesionale; în acest context probarea faptului că un test anume are o bună validitate de construct face ne-necesare studii punctuale care să arate că acesta are o bună validitate de criteriu. Totuși, astfel de studii realizate în România, fiind atât de rare, au cu atât mai multă valoare și dorim să rezumăm concluziile lor aici.

Au fost utilizate mai multe eșantioane pentru a corela scorurile IST cu rezultatele altor teste de inteligență deja validate pe teritoriul României (vezi și Liepmann et al., 2011). Scorurile IST au fost corelate cu scorurile Raven SPM (*Standard Progressive Matrices*) (în două eșantioane, anume $n = 86$ și $n = 267$), de asemenea cu scorurile GAMA (*General Adult Mental Ability*) ($n = 179$) și cu scorurile MAB-2 (*Multidimensional Aptitude Battery*) ($n = 211$) (pentru detalii a se consulta Liepmann et al., 2011). Tabelul 6 rezumă aceste studii de validitate convergentă. Se poate observa o convergență a scorurilor totale în aria de $r = .50-.59$, cu o acoperire, cel puțin pentru Raven și GAMA, mult mai bună pentru scorurile componente de Raționament din IST decât pentru scorurile componente de Cunoștințe, ceea ce

era de așteptat dată fiind natura nonverbală a celor două teste menționate mai sus. Mai menționăm că cea mai mare corelație a unui subtest IST cu testul Raven a fost identificată cu subtestul MA (Matrici), care este și cel mai asemănător ca principiu cu celebrele matrici ale testului Raven.

Au fost, de asemenea, realizate și câteva studii care privesc validitatea de criteriu a IST pentru performanța profesională (două eșantioane, de $n = 148$ și $n = 172$) și cea academică ($n = 202$). Tabelul 7 rezumă aceste studii. Concluziile sunt în consonanță cu rezultatele raportate în diverse metaanalize care investighează influența abilităților mentale generale asupra performanței profesionale. Mediana indicilor de corelație pentru scorul total este de $r = .42$ pentru performanța profesională și de $r = .34$ pentru performanța academică.

Concluzii

Considerăm că datele prezentate referitor la versiunea românească a IST și rigurozitatea întregului demers de adaptare culturală prin care acest test a trecut îl recomandă ca pe un test valid, care poate fi utilizat cu încredere ridicată pentru a face predicții în diverse situații profesionale sau academice. Având în vedere faptul că este, în acest moment, singurul test din România care asigură evaluarea inteligenței integral pe baza modelului CHC (tendențele recente de studiu în domeniu, așa cum menționam și în introducere, concentrându-se pe modelele ierarhice ale inteligenței) face din IST un instrument nu doar valid, dar și foarte util și unul care poate aduce informații suplimentare, mai complexe și comprehensive, comparativ cu alte teste de inteligență aflate la îndemâna psihologilor români.

Bibliografie

- Brocke, B. (1999). *Der Trait-Ansatz in der Differentiellen Psychologie: Grundlagen, Probleme, Entwicklungsperspektiven*. Forschungsbericht 5, TU Dresden, Institut für Klinische, Diagnostische und Differentielle Psychologie.
- Brocke, B. (2000). Das bemerkenswerte Comeback der Differentiellen Psychologie. Glückwünsche und Warnungen vor einem neuen Desaster. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 21, 2000, 5-30.

- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities. A survey of factor-analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carroll, J. B. (2005). The three-stratum theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 69-76). New York: Guilford.
- Chen, H.-Y., Keith, T.Z., Chen, Y.-H., & Chang, B.-S. (2009). What Does the WISC-IV Measure? Validation of the Scoring and CHC-based Interpretative Approaches. *Journal of Research in Education Sciences*, 54(3), 85-108.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Herrmann, Th. (1973). *Persönlichkeitsmerkmale. Bestimmung und Verwendung in der psychologischen Wissenschaft*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Horn, J. L. (1988). Thinking about Human Abilities. In J.R. Nesselroade & R.B. Cattell (Eds.), *Handbook of Multivariate Experimental Psychology* (pp. 645-685). New York: Plenum Press.
- Ispas, D., Iliescu, D., Ilie, A., & Johnson, R.E. (2010). *Examining the Criterion Related Validity of the General Ability Measure for Adults: A two sample investigation*. *International Journal of Selection and Assessment*, 18, 226-229.
- Jackson, D. N., Iliescu, D., & Glinta, F. (2008). *MAB: Multidimensional Aptitude Battery, Second Edition: Manual tehnic și interpretativ*. Cluj-Napoca: Odiseea.
- Liepmann, D., Beauducel, A., Brocke, B. & Amthauer, R. (2007). *Intelligenz-Struktur-Test 2000 R (I-S-T 2000 R)* (Extended Edition). Göttingen: Hogrefe.
- Liepmann, D., Beauducel, A., Brocke, B., Amthauer, R., Iliescu, D. & Miron, A. (2011). *I-S-T 2000 R: Testul Structurii Inteligenței (Intelligenz-Struktur-Test 2000 R)*. O.S. România.
- McCloy, R. A., Campbell, J. P., & Cudeck, R. (1994). A confirmatory test of a model of performance determinants. *Journal of Applied Psychology*, 79, 493-505.
- Naglieri, J. A., Bardos, A. N., Iliescu, D., & Livinti, R. (2008). *GAMA - General Ability Measure for Adults: Manual tehnic și interpretativ*. Cluj-Napoca: Odiseea.
- Ones, D. S., Viswesvaran, C., & Dilchert, S. (2005). Cognitive ability in personnel selection decisions. In A. Evers, O. Voskuil & N. Anderson (Eds.), *Handbook of selection* (pp. 143-173). Oxford, UK: Blackwell.
- Schmidt, F. L. (2002). The role of general cognitive ability and job performance: Why there cannot be a debate. *Human Performance*, 15, 187-211.
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124, 262-274.
- Spearman, C. (1904). "General Intelligence," Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*, 15, 2, 201-292.
- Westermann, R. (1987). *Wissenschaftstheoretische Grundlagen der experimentellen Psychologie*. In G. Lüer (Hrsg.), *Allgemeine Experimentelle Psychologie (S. 5-42)*. Stuttgart: Fischer.