

INTELEKTUALIAI GABIŲ 16–18 METŲ MOKINIŲ INTELEKTO STRUKTŪRA

Aida Šimelionienė

Doktorantė
Vilniaus universitetas
Bendrosios psichologijos katedra
Universiteto g. 9/1, LT-01513 Vilnius
Tel. + 370 5 266 76 05
El. paštas: a.simelioniene@gmail.com

Gražina Gintilienė

Socialinių mokslų daktarė docentė
Vilniaus universitetas
Bendrosios psichologijos katedra
Universiteto g. 9/1, LT-01513 Vilnius
Tel. + 370 5 266 76 05
El. paštas: grazina.gintilienne@fsf.vu.lt

Straipsnyje analizuojami intelektualiai gabiių 16–18 m. mokinių ($n = 29$) intelektiniai gebėjimai, tirti Intelektlo struktūros testu (I-S-T 2000 R) (Amthauer ir kt., 2007): fluidinis ir kristalizuotas intelektas, verbaliniai, matematiniai ir vizualieji gebėjimai bei įvairių sričių žinios, pateiktos verbaline, vizualiąja ir skaitmenine forma. Remiantis tyrimo rezultatais, tirtai intelektualiai gabiių mokinių imčiai nustatytas statistiškai reikšmingas fluidinio (Gf) ir kristalizuoto (Gc) intelekto rodiklių, kai $Gf > Gc$, ir matematinių (M) ir verbalinių gebėjimų (Vb), kai $M > Vb$, skirtumas. Intelektualiai gabiių 16–18 m. mokinių stiprybė yra loginis matematinis ir induktyvus mąstymas skaičiais bei mąstymo paslankumas.

Pagrindiniai žodžiai: intelektualiai gabūs mokiniai, IST 2000R, intelekto struktūra, fluidinis intelektas, kristalizuotas intelektas.

Intelektiniai gebėjimai yra vieni svarbiausių gabumų veiksmų ir esminių struktūrinių elementų šiuolaikiniuose J. S. Renzulli trijų žiedų (Renzulli, 2000), Miuncheno gabumų (Heller, 2004), F. Gagne diferencijuotame gabumų ir talento (Gagne, 2005) modeliuose, o intelektinių gebėjimų įvertinimas – viena iš aktualiausių šiandienos gabiių vaikų pažintinės raidos, gabumų įvertinimo ir tyrimo sričių. Vis dažniau sutariama, kad daugiadimensis požiūris į intelektą leidžia geriau pažvelgti į žmogaus gebėjimų prigimtį, o intelekto rodikliai, skalių ir subtelių įverčiai, intelekto struktūros analizė tampa ne mažiau svarbūs nei vienas IQ rodiklis (Watkins, 2003). Intelektinių gebėjimų ar subtelių profilių ana-

lizės tikslas nėra klasifikuoti ar suskirstyti vaikus į tam tikras grupes, bet analizuojant dėka nustatyti tam tikrai grupei būdingas specifines galias ar sunkumus (Zeidner, 2001, cituojama pagal Watkins, 2003).

L. Termanas 1925 m. pirmasis pradėjo tyrinėti gabiių intelekto struktūrą ir pastebėjo verbalinių ir matematinių gebėjimų skirtumus gabiių imtyse, bet teigė, kad šie skirtumai nėra didesni nei gebėjimų bendroje populiacijoje skirtumai. Dabartiniai tyrimai rodo, kad, kitaip nei teigė L. Termanas, skirtumų yra ir kad gabiesiems būdingas netolygus pažintinių gebėjimų profilis (Sparrow and Gurland, 1998). Taigi, įvertinant gabiių, kaip ir visų kitų ypatingų vaikų grupių, pažintinius gebėjimus svar-

bu nustatyti ne tik gabių vaikų intelektualinių gebėjimų lygį, bet ir jų intelektualinės veiklos galias bei intelekto struktūros ypatumus.

Gabiųjų tyrimai, atlikti WISC-R testu, parodė, kad gabieji dažniau gauna didesnius atskirų subtestų įverčius, jiems būdingas didesnis subtestų rezultatų išsibarstymas ir didesnis verbalinės ir atlikimo (angl. *performance*) skalių skirtumas (abiem kryptimis); geriausi gabiųjų rezultatai pasiekti subtestais, kurie matuoja loginį mąstymą, o blogiausi – subtestais, kurių užduotys reikalauja mažiau mąstymo (Wilkinson, 1993).

Vėliau buvo sukurtas WISC-III ir tapo vienu pagrindinių instrumentų identifikuojant gabius vaikus ir paauglius (Sparrow and Gurland, 1998). Gabių vaikų tyrimai WISC-III testu taip pat parodė, kad gabiesiems būdingas didesnis Verbalinės ir Neverbalinės skalių skirtumas nei bendroje populiacijoje, o gabiųjų Verbalinės skalės įverčiai (VIQ) yra kur kas didesni nei bendraamžių, nors Neverbalinės skalės įverčiai (NIQ) išsidėsto nuo truputį didesnių iki vidutinių (Sweetland et al., 2006). Kiti tyrimai (Watkins et al., 2002) taip pat patvirtina, kad *verbalinio supratingumo* ir *percepcinės organizacijos* faktorių indeksai geriausiai atspindi gabaus vaiko intelektualinių gebėjimų stiprybes.

Naujas Wechslerio intelekto skalių vaikams leidimas (WISC-IV) taip pat leido patyrinėti gabių vaikų intelekto struktūrą. Gauti duomenys rodo, kad gabūs vaikai pasižymi šiais intelektualinių gebėjimų skirtumais: *verbalinio supratingumo* ir *percepcinio samprotavimo* indeksų įverčiai yra kur kas didesni nei *darbinės atminties* ir *apdorojimo greičio* (Straus, 2006, cituojama pagal Neiman et al., 2008). Taip pat

nustatyta, kad intelektualiai gabūs vaikai geriausių rezultatų pasiekia atlikdami *Žodynų, Aritmetikos, Panašumų* ir *Supratingumo* subtestus, o prasčiausių – *Skaičių eilės* ir *Kodavimo* subtestus (WISC-IV techninis ir interpretavimo vadovas, cituojama pagal Neiman et al., 2008).

Pirmieji gabių 6–16 metų vaikų tyrimai Lietuvoje WISC-III testu suteikia duomenų apie tai, kad, nors šių vaikų verbaliniai gebėjimai yra didesni nei neverbaliniai, VIQ ir NIQ skirtumas nėra reikšmingas, o šių vaikų bendras IQ yra gerokai didesnis nei NIQ (Šyvytė, 2003). Tokios pat bendro IQ ir NIQ skirtumų tendencijos buvo aptiktos ir ištyrus jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikus (Kilkutė, 2008). Taip pat nustatytas *Apdorojimo greičio* faktoriaus indekso skirtumas nuo kitų rodiklių, rodomas, kad gabieji šio faktoriaus subtestų užduotis atlieka kur kas prasčiau nei kitų subtestų (Šyvytė, 2003; Ašmontaitė, 2005; Kilkutė, 2008). Lietuvos gabių vaikų tyrimų WISC-III rezultatai šiek tiek skiriasi nuo kitų šalių autorių pateikiamų duomenų, o tai galėtų rodyti Lietuvos gabiųjų imties specifiškumą arba kitokį vadinamąjį „lubų“ efektą, kurį A. S. Kaufman (1992) išskiria kaip vieną iš didesnių problemų, su kuria tyrėjai susiduria testuodami gabius vaikus standartizuotais intelekto testais.

Savitą gabių vaikų intelekto struktūrą patvirtina ir jų intelekto struktūros analizė, atlikta kitais intelekto testais, kurie remiasi skirtingais intelekto struktūros modeliais. Pagal Thurstone intelekto struktūros modelį, aprašantį septynis pagrindinius gebėjimus, buvo sukurtas Wilde intelekto testas (WIT) (Jäger ir Althoff, 2007). Šiuo testu Vokietijoje buvo iširta šimto 17 m. gabių mokinių grupė siekiant išsiaiškinti,

ar gabūs tiriamieji pasižymi kitokia struktūra nei reprezentacinė imtis. Taikant centroidės faktorių analizės metodą nustatyta, kad gabių vaikų intelekto struktūroje ypač išsiskiria erdvinis, verbalinis ir matematinis faktoriai (Jager, 1964, cituojama pagal Jäger ir Althoff, 2007).

Pastaruosius dešimtmečius kuriami pažintinių gebėjimų ir intelekto testai jau yra labiau orientuoti į Cattell ir Horn fluidinio ir kristalizuoto intelekto teoriją (Alfonso et al., 2005). Remiantis šia teorija intelekto matavimams suteikiama nauja kryptis – tradicinio „g“ naudojimą, išreikštą vieninteliu IQ, pradeda keisti kristalizuoto („Gc“) ir fluidinio („Gf“) rodiklių derinys. Kristalizuotas intelektas (Gc) – tai gebėjimai, glaudžiausiai susiję su kultūrine patirtimi, jis remiasi žiniomis, yra priklausomas nuo kultūros ir dažniausiai matuojamas Žodyno ir informacijos subtestais. Fluidinis intelektas (Gf) nepriklauso nuo išsilavinimo ir patirties, dažniausiai įvertinamas analogijų, erdviųjų ryšių radimo, indukcinio samprotavimo ir panašiomis užduotimis.

Neseniai Lietuvoje standartizuotas Intelekto struktūros testas IST 2000R (Amthauer ir kt., 2007) leido pažvelgti į gabųjų intelekto struktūrą remiantis dar ir fluidinio bei kristalizuoto intelekto teorija. Tai naujas testas ne tik Lietuvoje, bet ir kitose šalyse. Lietuvoje gabieji daugiau tyrinėti naudojant senąją (I-S-T 70) šio testo versiją (Karkockienė ir Butkienė, 2005; Grigaitė ir kt., 2009). Užsienio šalyse I-S-T 2000 R testas naudotas samprotavimo gebėjimų potencialui nustatyti (Solga et al., 2005), pažintinių gebėjimų tarpusavio ryšiams vertinti (Buehner et al., 2006; Bühner et al., 2008), pažintinių gebėjimų ryšiui su tam tikra veikla aptikti (Grabner et al., 2006) ir pan.

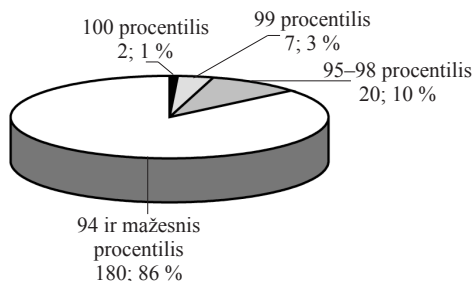
Pradėjus naudoti šį testą Lietuvoje, svarbu patikrinti jo konstrukto validumą gabųjų imčiai, taip pat nustatyti, kokie yra 16–18 m. intelektualiai gabių vaikų pažintinės galios ir jų intelekto struktūros ypatumai. Duomenys apie vyresnio amžiaus vaikų intelektinius gebėjimus, jų struktūrą suteiktų svarbios informacijos apie pažintinės raidos procesus, gebėjimų ir žinių santykio svarbą šių vaikų akademiniams pasiekimams. Geresnis šio santykio supratimas padėtų ne tik sudaryti individualias ugdymo programas gabiesiems, bet ir nustatyti jų gabumų potencialą.

Šio tyrimo tikslas – nustatyti intelektualiai gabių 16–18 m. mokinių intelektinius gebėjimus, tirtus I-S-T 2000 R testu: *fluidinį ir kristalizuotą intelektą, kalbinius, matematinius, vizualius, atminties gebėjimus ir įvairių sričių žinias, įgytas verbališkai, skaitmenine ir vizualiąja forma.*

Metodika

Tyrimo dalyviai. Tiriamieji – 209 Vilniaus Vytauto Didžiojo ir Šiaulių Juliaus Janonio gimnazijų 16–18 m. X–XII klasių mokiniai. Tyrime dalyvavusios mokyklos ir jose besimokantys mokiniai buvo atrinkti atsitiktiniu būdu. Mokinių priėmimo į gimnaziją principas teritorinis. Tyrime dalyvavusios mokyklos neturi specialiųjų gabiesiems mokiniams skirtų programų. Visos tyrimo imties (n – 209) pasiskirstymas pagal I-S-T 2000 R *Pagrindinio modulio* bendruosius samprotavimo gebėjimus ((BSG) – tai samprotavimas, kuriame yra ir bendrųjų žinių dalis) atitinkančius procentilius pateikiamas 1-ame pav.

Intelektualiai gabių vaikų grupei buvo priskirti 29 mokiniai, kurių bendrieji samprotavimo gebėjimai siekia 95 ir didesnę



1 pav. Visos tyrimo imties (n – 209) pasiskirstymas (mokinių skaičius, procentas) pagal IST 2000 R pagrindinio modulio bendruosius samprotavimo gebėjimus atitinkančius procentilius

procentilį, tai yra labai dideli ir dideli bendrieji samprotavimo gebėjimai.

Atrinktų mokinių (n – 29) pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateikiamas 1-oje lentelėje.

1 lentelė. Intelektualiai gabių mokinių charakteristikos pagal amžių ir lytį

Tiriamųjų charakteristikos		
Amžius	16 m.	17 (58,6 %)
	17 m.	7 (24,1 %)
	18 m.	5 (17,2 %)
Lytis	Vaikinai	11 (37,9 %)
	Merginos	18 (62,1 %)

Tyrime taip pat naudojami IST 2000 R Lietuvos standartizacinės imties 16–18 m. mokinių (n – 43) *Išplėstinio modulio rezultatai*. Šios imties bendrųjų samprotavimo gebėjimų (standartinių balų) vidurkis šioje grupėje M – 99,79; SD – 8,39; Min – 79,73; Max – 112,93.

Tyrimo instrumentai. *Intelektu struktūros testas IST-2000 R (Amthauer ir kt., 2007)*. Intelektu struktūros testas IST-2000 R paremtas Cattell ir Horn teoriniu modeliu. I-S-T 2000 R yra sudarytas iš dviejų dalių – Pagrindinio modulio ir Žinių testo.

Pagrindinį modulį sudaro devynios užduočių grupės, skirtos verbaliniams (Vb), matematiniams (M) ir vizualesiems (Vz) gebėjimams vertinti, ir dvi atminties užduočių grupės verbalinės (VbA) ir vizualiosios (VzA) atminties gebėjimams įvertinti. Kiekvieną užduočių grupę (subtestą) sudaro po 20 užduočių. Bendrieji samprotavimo gebėjimai skaičiuojami sumuojant verbalinių, matematinių ir vizualiųjų gebėjimų įverčius. Verbalinių gebėjimų (Vb) skalė matuoja gebėjimą suvokti kalbinę medžiagą ir skirta vertinti verbalinio samprotavimo gebėjimui, kai svarbus ne tik kalbos sklandumas (žodynas), bet ir gebėjimas nustatyti sąvokų ryšį. Verbalinių gebėjimų skalę sudaro trys užduočių grupės (sakinio papildymas (SP), analogijos (An), bendrumas (Be)). Matematinių gebėjimų (M) skalė skirta įvertinti skaičiavimo gebėjimus, taip pat gebėjimą nustatyti skaičių tarpusavio ryšį. Matematinių gebėjimų skalę sudaro trys subtestai – Skaičiavimas (Sk), Skaičių eilė (SE) ir Aritmetiniai ženklai (AŽ). Vizualiųjų gebėjimų (Vz) skale matuojamas gebėjimas suvokti vizualiąją medžiagą. Šis gebėjimas rodo dvimačių ir trimačių erdviųjų figūrų suvokimą ir loginį jų tarpusavio ryšio su-

pratimą. Vizualiųjų gebėjimų skalę sudaro trys subtestai – Figūros (Fg), Kubeliai (Ku), Matricos (Ma).

Žinių testą sudaro trys skalės, skirtos įvairių sričių (geografijos / istorijos, ekonomikos, meno / kultūros, matematikos, gamtos mokslų ir kasdienybės) žinioms įvertinti: verbalinėms (VbŽ), skaitmeninėms (SŽ) ir vizualiosioms (VzŽ). Sudėjus visų trijų skalių įverčius, skaičiuojamas Bendrųjų žinių skalės rodiklis. Samprotavimo / gf ir įgytų žinių / gc rodikliai skaičiuojami naudojant *Pagrindinio modulio* subtestų ir *Žinių testo* skalių rezultatus.

Tiriamąjį rezultatai, remiantis amžiaus normomis, paverčiami standartiniais balais, kurie rodo tam tikrą gebėjimų lygį: ypač dideli (131 ir daugiau), labai dideli (121–130), dideli (111–120), vidutiniai (91–110), maži (81–90), labai maži (71–80), ypač maži (70 ir mažiau).

Lietuviškos IST 2000 R versijos testas pasižymi tinkamomis psichometrinėmis charakteristikomis. *Pagrindinio modulio* skalių ir BSG patikimumo rodikliai yra aukšti: Cronbacho alfa svyruoja nuo 0,91 iki 0,98, dalijimo pusiau metodu gauti rodikliai – nuo 0,93 iki 0,99. Verbalinių gebėjimų skalės Cronbacho alfa – 0,9; matematinių gebėjimų – 0,98; vizualiųjų gebėjimų – 0,93; bendrųjų samprotavimo gebėjimų – 0,98; atminties – 0,91. Patvirtinančioji faktorių analizė rodo patikimą faktorių diskriminantinį validumą. Išplėstinio modulio faktorių (Gf ir Gc) patikimumo rodikliai yra aukšti (Amthauer ir kt., 2007).

Tyrimo eiga. Mokiniai, kurie dalyvavo tyrime, testą atliko mokykloje, ne pamokų metu. Mokiniai buvo testuojami grupėmis po 20. Pagrindiniam moduliu ir *Žinių testui* atlikti buvo skirtos trys valandos.

Duomenų tvarkymas. Duomenys buvo apdoroti naudojant statistinį paketą SPSS 18.00 *for Windows*. Skaičiuota subtestų ir skalių aprašomoji statistika, lyginti intelektualiai gabių ir standartizacinės imties mokinių intelekto rodiklių, skalių ir subtestų vidurkiai naudojant Studento t kriterijų. IST 2000 R faktorių struktūrai nustatyti intelektualiai gabių mokinių grupėje taikyta tiriančioji faktorių analizė.

Tyrimo rezultatai

I-S-T 2000 R gabių mokinių imties intelekto struktūra. Intelektualiai gabių mokinių intelekto struktūros analizėje svarbią vietą užima klausimas, kaip gerai I-S-T 2000 R intelekto struktūros modelis tinka ištirtai intelektualiai gabių 16–18 m. mokinių imčiai. Siekiant patikrinti, ar gabijų grupei galioja tas pats testo konstruktas, buvo atlikta tiriančioji faktorių analizė. Remiantis 29 intelektualiai gabių mokinių I-S-T 2000 R *Pagrindinio modulio* subtestų rezultatais, išskirti vieno ir trijų faktorių struktūros modeliai.

Vieno faktoriaus modelis (tikrinė reikšmė 3,22; Kaizerio, Mejerio ir Olkino (KMO) – 0,809; Bartleto sferiškumo testo reikšmė – 396,422; $p < 0,001$) paaiškina 35,9 proc. duomenų sklaidos. Pagrindinio modulio užduočių grupių rodiklių svoriai vieno faktoriaus modelyje pateikiami 2-oje lentelėje.

Vieno faktoriaus modelį sudaro visi šio pagrindinio modulio subtestai. Tai pagrindžia visų skalių (bendrųjų samprotavimo gebėjimų) skaičiavimą interpretuojant testo rezultatus. Didžiausią faktorių svorį vieno faktoriaus modelyje turi matematinius gebėjimus matuojantys Skaičiavimo (Sk) (svoris – 0,70), Skaičių eilės (SE) (svoris

2 lentelė. Pagrindinio modulio užduočių grupių rodiklių svoriai vieno faktoriaus modelyje (varimax sukinyš)

Užduočių grupė	Vieno faktoriaus modelis
Sakinio papildymas (SP)	0,47
Analogijos (An)	0,64
Bendrumas (Be)	0,51
Skaičiavimas (Sk)	0,70
Skaičių eilė (SE)	0,75
Aritmetiniai ženklai (AŽ)	0,71
Figūros (Fg)	0,51
Kubeliai (Ku)	0,44
Matricos (Ma)	0,57

(– 0,75) ir Aritmetinių ženklų (AŽ) (svoris – 0,71) subtestai.

Trijų faktorių modelyje (tikrinė reikšmė – 3,22; KMO – 0,809; Bartleto sferiškumo testo reikšmė – 396,422; $p < 0,001$) tris išskirtus faktorius sudaro verbalinius, matematinius ir vizualiuosius gebėjimus matuojantys subtestai. Pirmasis faktorius paaiškina 23,86 proc., antras – 17,50 proc., trečias – 14,97 proc. duomenų sklaidos. Visi trys faktoriai kartu paaiškina 56,34 proc.

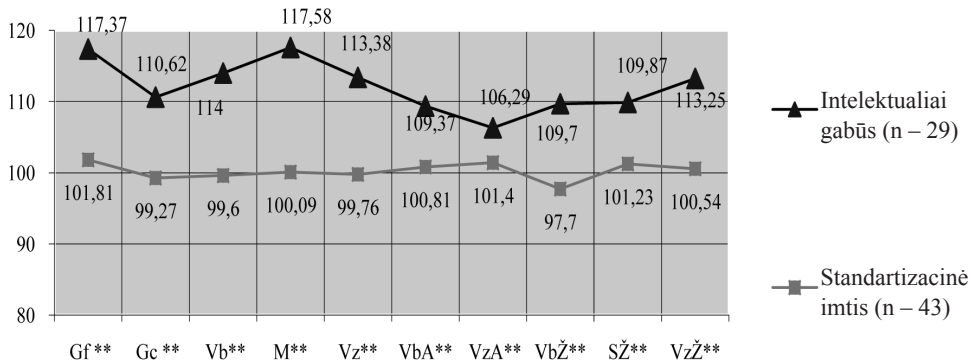
duomenų sklaidos. Pagrindinio modulio užduočių grupių rodiklių svoriai trijų faktorių modelyje pateikiami 3-ioje lentelėje.

Didžiausią pirmojo faktoriaus (matematinio) svorį (0,73) turi Skaičių eilės (SE) subtestas, antrojo faktoriaus (vizualiojo) – vizualiuosius gebėjimus matuojantys subtestai ir Matricų (Ma) (svoris – 0,70) subtestas. Trečiąjį faktorių sudaro verbalinius gebėjimus matuojantys subtestai, iš kurių Analogijų (An) subtestas turi didžiausią faktoriaus svorį (svoris 0,62). Trijų faktorių struktūros modelis, parodantis abipusę kalbinių, matematinių bei vizualiųjų gebėjimų priklausomybę skirtingoms skalėms, buvo patvirtintas ir standartizuojant IST 2000 R užduotis Lietuvoje (Amthauer, 2007). Tai gi, galime teigti, kad I-S-T 2000 R *Pagrindinio modulio* skales galime naudoti gabijų 16–18 m. mokinių intelektiniams gebėjimams analizuoti.

Intelektualiai gabijų mokinių intelekto rodiklių ir skalių analizė. Sudarydami gabijų grupę rėmėmės bendrųjų samprotavimo gebėjimų lygio kriterijumi (SB – 116

3 lentelė. Pagrindinio modulio užduočių grupių rodiklių svoriai trijų faktorių modelyje (varimax sukinyš)

Užduočių grupė	Trijų faktorių modelis		
	Pirmas faktorius	Antras faktorius	Trečias faktorius
Sakinio papildymas (SP)			0,48
Analogijos (An)			0,62
Bendrumas (Be)			0,42
Skaičiavimas (Sk)	0,60		
Skaičių eilė (SE)	0,73		
Aritmetiniai ženklai (AŽ)	0,72		
Figūros (Fg)		0,56	
Kubeliai (Ku)		0,42	
Matricos (Ma)		0,70	



Gf – fluidinis intelektas; *Gc* – kristalizuotas intelektas; *Vb* – verbaliniai gebėjimai; *M* – matematiniai gebėjimai; *Vz* – vizualieji gebėjimai; *VbA* – verbalinė atmintis; *VzA* – vizualioji atmintis; *VbŽ* – verbalinės žinios; *SŽ* – skaitmeninės žinios; *VzŽ* – vizualiosios žinios.

** Gabių vaikų ir standartizacinės imties SB vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi ($p < 0,01$)

2 pav. Gabių vaikų (n – 29) ir standartizacinės imties (n – 43) intelekto ir skalių rodiklių standartinių balų vidurkiai

ir daugiau). Siekiami išanalizuoti, kiek gabųjų grupė pagal atskirus intelektinius gebėjimus skiriasi nuo Lietuvos standartizacinės imties, palyginome visus I-S-T 2000 R *Pagrindinio modulio* ir *Žinių testo* rezultatus su Lietuvos standartizacinės 16–18 m. mokinių imties (n – 43) intelekto ir skalių rodikliais. Visais intelekto ir skalių rodikliais intelektualiai gabūs mokiniai statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$) skiriasi nuo Lietuvos standartizacinės imties (žr. 2-ą pav.).

2-ame pav. pateikti duomenys taip pat rodo, kad fluidinio intelekto (*Gf*) rodiklių vidurkis ($M = 117,37$) gabųjų imtyje yra didelis, o tai rodytų, kad intelektualiai gabūs mokiniams būdingi dideli gebėjimai abstrakčiai samprotauti, greitai veikti, spręsti naujas problemas, surasti ryšius tarp sąvokų. Didelis intelektualiai gabūs mokinių matematinių gebėjimų skalės vidurkis rodytų, kad gabūs mokiniai skaičiavimo, skaičių ryšio nustatymo, induktyvaus mąs-

tymo skaičiais gebėjimais pralenkia savo bendraamžius. Gabiems mokiniams taip pat būdingi dideli kalbiniai ir vizualieji gebėjimai, o tai rodo, kad šie mokiniai puikiai suvokia kalbinę medžiagą, sąvokų ryšį, pasižymi mąstymo aiškumu ir paslankumu, gebėjimu persiorientuoti, geru kalbiniu loginiu mąstymu, gebėjimu suvokti vizualiąją medžiagą, dvimates ir trimates erdvinės figūras ir jų loginį tarpusavio ryšį.

Gabūs mokiniai nuo kitų savo amžiaus vaikų skiriasi ne tik gebėjimais, bet ir žiniomis. Palyginus gabių ir visų Lietuvos to paties amžiaus mokinių žinių testo rezultatus nustatyta, kad gabių vaikų įvairių sričių žinios, pateiktos verbaline, skaitmenine ir vizualiaja forma, taip pat statistiškai reikšmingai geresnės nei kitų to paties amžiaus Lietuvos mokinių.

I-S-T 2000 R *Išplėstiniame modulyje* buvo atliekamos ir atminties užduotys, kurios neįėjo į bendrojo samprotavimo gebė-

jinų rodiklio skaičiavimus. Geri atminties gebėjimai yra vienas gabių vaikų galimų gabumų požymių. Mūsų tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad vizualiosios ir verbalinės atminties įverčiais gabūs mokiniai statistiškai reikšmingai skiriasi nuo standartizacinės imties, t. y. gabūs mokiniai atminties gebėjimais lenkia savo bendraamžius (2-asis pav.).

I-S-T 2000 R gebėjimų ir žinių skalių rodiklių tarpusavio palyginimas. 4-oje lentelėje pateikti duomenys rodo, kokie statistiškai reikšmingi intelekto rodiklių ir skalių skirtumai būdingi intelektualiai gabių 16–18 m. mokinių imčiai.

4-oje lentelėje pateikti duomenys rodo, kad fluidinio ir kristalizuoto intelekto rodikliai (standartiniai balai) statistiškai

4 lentelė. *Intelektualiai gabių mokinių skalių vidurkių palyginimas Studento t testu*

Intelekto rodikliai	M	SD	M	SD	t	p	Vidurkių skirtumas
Gf–Gc	117,37	3,85	110,62	8,07	10,34	0,00**	7,16
IST skalės					t	p	Vidurkių skirtumas
Verbaliųjų gebėjimų – matematinių gebėjimų	114,00	5,01	117,58	4,38	–3,97	0,000**	–3,58
Verbaliųjų gebėjimų – vizualiųjų gebėjimų	114,00	5,01	113,38	8,49	0,68	0,620	0,68
Verbaliųjų gebėjimų – verbaliųjų žinių	114,00	5,01	109,70	6,85	4,29	0,000**	3,78
Verbaliųjų gebėjimų – skaitmeninių žinių	114,00	5,01	109,87	6,85	4,10	0,000**	3,61
Verbaliųjų gebėjimų – vizualiųjų žinių	114,00	5,01	113,25	8,47	0,26	0,796	0,23
Verbaliųjų gebėjimų – verbalinės atminties	114,00	5,01	109,37	6,85	5,33	0,000**	4,20
Verbaliųjų gebėjimų – vizualiosios atminties	114,00	5,01	106,29	7,88	8,17	0,000**	7,19
Matematiųjų gebėjimų – vizualiųjų gebėjimų	117,58	4,38	113,38	8,49	5,83	0,000**	4,66
Matematiųjų gebėjimų – verbaliųjų žinių	117,58	4,38	109,70	6,85	8,17	0,000**	8,34
Matematiųjų gebėjimų – skaitmeninių žinių	117,58	4,38	109,87	6,85	10,23	0,000**	8,17
Matematiųjų gebėjimų – vizualiųjų žinių	117,58	4,38	113,25	8,47	5,99	0,000**	4,79
Matematiųjų gebėjimų – verbalinės atminties	117,58	4,38	109,37	6,85	10,85	0,000**	8,67
Matematiųjų gebėjimų – vizualiosios atminties	117,58	4,38	106,29	7,88	12,12	0,000**	9,69
Vizualiųjų gebėjimų – verbaliųjų žinių	113,38	8,49	109,70	6,85	2,79	0,011*	4,31
Vizualiųjų gebėjimų – skaitmeninių žinių	113,38	8,49	109,87	6,85	2,68	0,013*	4,13
Vizualiųjų gebėjimų – vizualiųjų žinių	113,38	8,49	113,25	8,47	0,48	0,630	0,75
Vizualiųjų gebėjimų – verbalinės atminties	113,38	8,49	109,37	6,85	3,01	0,006**	4,63
Vizualiųjų gebėjimų – vizualiosios atminties	113,38	8,49	106,29	7,88	5,01	0,000**	7,71

Verbalinių žinių – skaitmeninių žinių	109,70	6,85	109,87	6,85	-1,33	0,196	-2,11
Verbalinių žinių – vizualiųjų žinių	109,70	6,85	113,25	8,47	-3,46	0,002**	-5,49
Verbalinių žinių – verbalinės atminties	109,70	6,85	109,37	6,85	-1,01	0,320	-1,61
Verbalinių žinių – vizualiosios atminties	109,70	6,85	106,29	7,88	0,92	0,363	1,47
Skaitmeninių žinių – vizualiųjų žinių	109,87	6,85	113,25	8,47	-3,07	0,005**	4,13
Skaitmeninių žinių – verbalinės atminties	109,87	6,85	109,37	6,85	-0,18	0,845	-0,25
Skaitmeninių žinių – vizualiosios atminties	109,87	6,85	106,29	7,88	2,10	0,046*	2,83
Vizualiųjų žinių – verbalinės atminties	113,25	8,47	109,37	6,85	-1,01	0,320	-1,61
Vizualiųjų žinių – vizualiosios atminties	113,25	8,47	106,29	7,88	3,94	0,001**	6,79
Verbalinių žinių – vizualiosios atminties	109,70	9,07	106,29	7,88	-3,46	0,002**	-5,49
Skaitmeninių žinių – verbalinės atminties	109,87	9,07	109,37	6,85	-0,18	0,854	-0,25
Skaitmeninių žinių – vizualiosios atminties	109,87	9,07	106,29	7,88	2,10	0,046*	2,83
Vizualiųjų žinių – verbalinės atminties	113,25	8,47	109,37	6,85	2,15	0,042*	3,71
Vizualiųjų žinių – vizualiosios atminties	113,25	8,47	106,29	7,88	3,94	0,001**	6,80
Verbalinės atminties – vizualiosios atminties	109,37	6,85	106,29	7,88	2,33	0,028*	3,08

* reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$

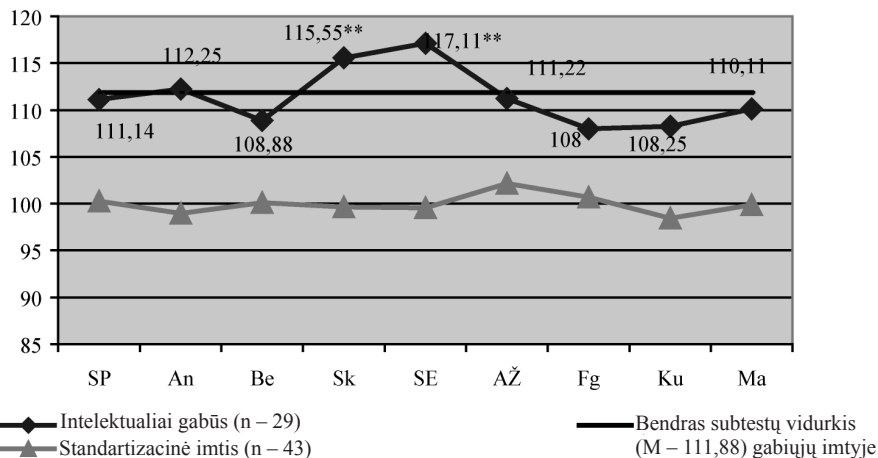
** reikšmingumo lygmuo $p < 0,01$

reikšmingai skiriasi (vidurkių skirtumas – 7,16), o tai nėra būdinga Lietuvos standartizacijai 16–18 m. vaikų imčiai ($n = 43$). Taip pat intelektualiai gabių vaikų matematiniai gebėjimai yra reikšmingai didesni už vizualiuosius ir verbalinius gebėjimus. Mokinių, pasižyminčių labai dideliais verbaliniais ir kartu matematiniais gebėjimais, mūsų tirtoje imtyje nebuvo.

Palyginę intelektualiai gabių mokinių žinių skalių rezultatus matome, kad tokių mokinių vizualiosios žinios yra kur kas geresnės nei jų verbalinės ar skaitmeninės žinios. Palyginę gabių vaikų gebėjimus ir žinias matome, kad verbaliniai gebėjimai statistiškai reikšmingai didesni už verbalines žinias, matematiniai – už skaitmenines žinias, vizualieji – už vizualiasias žinias. Remiantis tyrimo rezultatais būtų galima teigti, kad gabių vaikų intelektinius gebėjimus galėtų labiau lemti gebėjimai samprotauti, o ne jų sukauptos įvairių sričių žinios.

Žinių testo ir atminties skalių vidurkių palyginimas, pateiktas 4-oje lentelėje, rodo, kad *Žinių testo* skalių vidurkiai statistiškai reikšmingai didesni nei atminties skalių vidurkiai. Tikėtina, kad gerus gabių vaikų intelekto testų rezultatus labiau lemia šių vaikų sukauptos žinios, nei jų pasirinkta išiminimo strategija. Palyginę gabių vaikų atminties skalių rezultatus matome, kad gabių mokinių verbalinė atmintis kur kas geresnė nei vizualioji, t. y. gabių vaikų gebėjimas įsidėmėti kalbinius dalykus ir juos išmokyti geresnis, nei gebėjimas įsidėmėti figūras ir vizualiuosius komponentus. Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp verbalinių žinių ir verbalinės atminties gebėjimų nėra.

I-S-T 2000 R intelekto struktūros testo subtestų analizė. Toliau pateikiami gabių vaikų ($n = 29$) *Pagrindinio modulio* subtestų standartinių balų mažiausios ir didžiausios reikšmės, vidurkiai ir vidurkių palyginimas su visų *Pagrindinio modulio* subtestų vidurkiu (3-ias pav.).



Subtestai	SP	An	Be	Sk	SE	AŽ	Fg	Ku	Ma
Min	96	97	90	106	109	95	94	86	85
Max	128	122	121	128	127	133	123	124	125
M	111,14	112,25	108,88	115,55	117,11	112,22	108,00	108,25	110,11

SP – Sakinio papildymas. An – Analogijos. Be – Bendrumas. Sk – Skaičiavimas. SE – Skaičių eilė. AŽ – Aritmetiniai ženklai. Fg – Figūros. Ku – Kubeliai. Ma – Matricos.

** Gabių vaikų imties subtestų ir bendras subtestų vidurkis ($M = 111,28$) statistiškai reikšmingai skiriasi ($p < 0,01$)

3 pav. Gabių vaikų ($n = 29$) ir standartizacinės imties ($n = 43$) subtestų standartinių balų vidurkiai, jų palyginimas su bendru subtestų vidurkiu, mažiausios ir didžiausios reikšmės

Gauti duomenys rodo, kad statistiškai geresnius rezultatus gabieji pasiekia atlikdami Skaičiavimo (Sk) ($t = 4,58$; $p < 0,001$) ir Skaičių eilės (SE) ($t = 6,40$;

$p < 0,001$) subtestus. Skaičiavimo (Sk) subtesto ir bendro subtestų vidurkio skirtumas – 4,6, Skaičių eilės (SE) ir bendro vidurkio – 5,56). Papildomai išdėstėme

5 lentelė. Pagrindinio modulio subtestų vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai bei jų išdėstymas nuo lengviausio iki sunkiausio gabųjų ($n = 29$) imtyje

Subtestų vieta eilėje (nuo lengviausio iki sudėtingiausio)	Subtestai	M	SD
1	SE	117,11	4,48
2	Sk	115,55	4,74
3	AŽ	112,22	7,92
4	An	112,25	5,94
5	SP	111,14	8,09
6	Ma	110,11	9,22
7	Be	108,88	6,81
8	Ku	108,25	9,39
9	Fg	108,00	8,4

Pagrindinio modulio subtestų rezultatus nuo lengviausio iki sudėtingiausio subtesto (5-a lentelė).

Tai, kad subtestus, kurių užduotims atlikti svarbūs matematiniai gebėjimai, gabūs vaikai atliko geriausiai ir maždaug vienodai (SD – subtestų rezultatų išsibarsymas taip pat mažiausias) rodo, kad šių vaikų stiprybė yra loginis matematinis ir induktyvus mąstymas skaičiais, mąstymo paslankumas.

Rezultatų aptarimas

Šiame tyrime analizuoti intelektualiai gabių 16–18 m. mokinių ($n = 29$) intelektualiniai gebėjimai ir I-S-T 2000 R struktūra. Palyginus atrinktų intelektualiai gabių mokinių (bendrieji samprotavimo gebėjimai atitinka 95 ir didesnę procentilį) IST 2000 R *Pagrindinio modulio* ir *Žinių testo* rezultatus su Lietuvos standartizacinės 16–18 m. mokinių imties ($n = 43$) mokinių intelekto ir skalių rodikliais nustatyta, kad visais intelekto rodikliais, gebėjimų, žinių ir atminties skalių rodikliais intelektualiai gabūs mokiniai statistiškai reikšmingai skiriasi nuo Lietuvos standartizacinės imties. Tai atitinka literatūroje pateikiamus duomenis, kad didelių intelektualinių gebėjimų vaikų grupei yra būdingi didesni už vidurkį ne tik bendras, bet ir verbalinis bei neverbalinis intelektas (Glutting and McDermott, 1994; Fishkin et al., 1996), kad gabūs vaikai greičiau suvokia ir efektyviau sprendžia problemas, turi problemų sprendimo ir aukšto lygio abstraktaus mąstymo gerų įgūdžių (Gross, 2000; Perleth et al., 2000; Sternberg and Subotnik, 2000; Ziegler and Heller, 2000), pasižymi gera atmintimi, greitai įsisavina įvairiausias sąvo-

kas, supranta dėsnius, lengvai ir greitai išmoksta (Gross, 2000; Perleth et al., 2000), o kognityviomis savybėmis yra panašūs į vyresnius vaikus ir savo žiniomis išsiskiria iš bendraamžių (Hettinger and Carr, 2003). Didelių intelektualinių gebėjimų mokiniai įgyja daugiau žinių, jas dažniau panaudoja, greičiau ir geriau nei jų bendraamžiai sprendžia problemas, tačiau kol kas nėra aišku, ar šie skirtumai yra ne tik kiekybiniai, bet ir kokybiniai, ar gabūs mokiniai skiriasi ne tik IQ lygiu, bet ir pažintinių procesų kokybe (Newman, 2008).

Taigi, kas būdinga gabiesiems, kokia jų intelekto faktorių struktūra? Remiantis tiriančiosios faktorių analizės rezultatais, gabųjų imčiai ($n = 29$) išskirtas trijų (verbalinio, matematinio ir vizualiojo) faktorių IST 2000 R struktūros modelis. Pagrindinio IST 2000 R modulio užduočių grupių tiriančioji faktorių analizė gabųjų imčiai parodė, kad didžiausią faktorių svorį vieno faktoriaus modelyje turi matematinis gebėjimus matuojantys subtestai, trijų faktorių modelyje – didžiausią pirmojo (matematinio) faktoriaus svorį turi *Skaičių eilės (SE)* subtestas, antrojo faktoriaus (vizualiojo) – *Matricų (Ma)*, trečiojo (verbalinio) – *Analogijų (An)* subtestas. Tai patvirtina ir tyrimo duomenys, gauti tiriant 17 m. gabiuosius Wilde testu, – didžiausią (matematinio) faktoriaus svorį turi *Žodinių uždavinių (ŽU)* subtestas, verbalinio faktoriaus – *Vienodos žodžių reikšmės (VŽ)* ir vizualiojo – *Išsklotinių (Iš)* subtestas. Taigi, didžiausius faktorių svorius gabųjų imtyje turi panašūs verbalinį loginį, matematinį ir erdvinį mąstymą matuojantys subtestai. Geriausi gabųjų rezultatai susiję su tokiais subtestais, kurie matuoja loginį mąstymą. Intelekto struktūros analizė kitais testais

(WISC-R, WISC-III) taip pat rodo, kad geriausi gabijų rezultatai susiję su tokiais subtestais, kurie matuoja aukštesnio lygio samprotavimo gebėjimus, o blogiausi rezultatai gauti matuojant žemesnio lygio mąstymo gebėjimus (Wilkinson, 1993) arba reikalaujančius apdoravimo greičio, kaip rodo ir tyrimai Lietuvoje (Šyvytė, 2003; Ašmontaitė, 2005; Kilkutė, 2008), subtestus.

Tokius rezultatus iš dalies paaiškina fluidinio ir kristalizuoto rodiklių santykis, nustatytas mūsų tyrimu. Tirtai intelektualiai gabių mokinių imčiai nustatytas statistiškai reikšmingas fluidinio (Gf) ir kristalizuoto (Gc) intelekto rodiklių, kai $Gf > Gc$, skirtumas, kuris nėra būdingas visai Lietuvos standartizacijos 16–18 m. ($n = 43$) imčiai. Šie tyrimo duomenys patvirtina ir testo autorių (Amthauer ir kt., 2007) pateiktus duomenis, kad samprotavimą / Gf nusakantys gebėjimai dažai būna didesni už įgytus ar lavinamus mokyklose, aukštesiose mokyklose ar kitose ugdymo įstaigose, t. y. už įgytas žinias / Gc, tačiau gabijų imtyje šis skirtumas yra didesnis nei bendroje populiacijoje. Šie tyrimo rezultatai patvirtintų prielaidą, kad gabijų loginis samprotavimas yra jų galia (Gagne, 2005) ir kad lankstus mąstymas sprendžiant problemas dažnai siejamas su dideliais intelektualiais gebėjimais (Sattler, 2002; Hettlinger and Carr, 2003), kad gabieji lengvai randa ryšius, turi gerus problemų sprendimo ir aukšto lygio abstraktaus mąstymo įgūdžius (Sternberg and Subotnik, 2000; Ziegler and Heller, 2000).

Gf ir Gc rodiklių skirtumą taip pat patvirtina gebėjimų ir žinių skalių standartinių balų vidurkių palyginimas. Palyginus gebėjimų ir žinių skalių rodiklių skirtumus

matyti, kad gebėjimų skalių rodikliai didesni nei žinių skalių rodikliai (tai atspindi Gf ir Gc santykį). Tad remiantis tyrimo rezultatais galima būtų teigti, kad gerus gabijų vaikų intelekto testo rezultatus labiau galėtų lemti gebėjimai samprotauti, kurie nereikalauja žinių, nei jų sukauptos įvairių sričių žinios. Palyginus gabijų imties intelektualius gebėjimus tarpusavyje matyti, kad matematiniai gebėjimai didesni už vizualiuosius ir verbalinius gebėjimus, o vizualieji gebėjimai didesni už verbalinius ($Vz > Vb$). Tai patvirtina ir atskirų subtestų rezultatų analizė, rodanti, kad matematinius gebėjimus matuojančių Skaičiavimo (Sk) ir Skaičių eilės (SE) subtestų rezultatai geresni nei bendras subtestų rezultatų vidurkis, o gabijų vaikų stiprybė yra loginis matematinis ir induktyvus mąstymas skaičiais ir mąstymo paslankumas.

Subtestų analizė, atlikta naudojant įvairius intelekto testus, parodė, kad gabijų kognityvių gebėjimų profilis nėra tolygus (Determan and Danile, 1989; Watkins et al., 2002), o šie tyrimo rezultatai patvirtintų gabijų intelekto struktūros tyrimus, kuriuose pažymima, kad yra skirtumų tarp verbalinių ir matematinių gebėjimų – matematiniai yra didesni už verbalinius (Benbow and Minor, 1990), kad didelių intelektualinių gebėjimų vaikai pasižymi dideliais matematiniais gebėjimais (Wierzerkowski et al., 2000) ir kad erdviniai ir matematiniai gebėjimai yra jų galia (Wen-Ling Wang, 2004).

Apibendrinant intelektualiai gabijų 16–18 m. mokinių intelektualinių gebėjimų analizę galima teigti, kad intelektualiai gabieji 16–18 m. mokiniams būdingas netolygus pažintinių gebėjimų profilis, todėl vienas IQ balas ar intelektualinių gebėjimų lygis gali

būti gabių vaikų atrankos kriterijumi (kirpiniu), bet mažai ką gali pasakyti apie gabaus vaiko pažintinių gebėjimų išsivystymo tolygumą ir intelektinės veiklos galias. Reikia tolesnių tyrimų, kurie parodytų, ar ta pati intelekto struktūra būdinga ir skirtingo IQ lygio, skirtingo amžiaus, turinčių ir neturinčių mokymosi ar kitų sutrikimų ir skirtingų gabumų sričių (pvz., muzikos, dailės, kalbų ir kt.) mokinių grupėms. Visi tyrimai, kurie rodo įvairių to paties amžiaus vaikų grupių skirtumus ar individualius intelektinių gebėjimų skirtumus, suteikia svarbios informacijos apie individualius gabaus vaiko intelektinės veiklos ir pažintinės raidos ypatumus, kurie svarbūs individualioms ugdymo programoms sudaryti.

Išvados

1. Intelektualiai gabūs 16–18 m. mokiniai pasižymi didesniais nei jų bendraamžių intelektualiais gebėjimais, žiniomis ir atminties gebėjimais.
2. Tirtai intelektualiai gabių mokinių imčiai nustatytas statistiškai reikšmingas fluidinio (Gf) ir kristalizuoto (Gc) intelekto rodiklių skirtumas, kai $Gf > Gc$.
3. Intelektualiai gabių mokinių grupės matematininių gebėjimų skalės vidurkis yra statistiškai reikšmingai didesnis už jų vizualiųjų ir verbalinių gebėjimų skalių vidurkius.
4. Intelektualiai gabių 16–18 m. mokinių stiprybė yra loginis matematinis ir induktyvus mąstymas skaičiais ir mąstymo paslankumas.

LITERATŪRA

Alfonso V. C., Flanagan D. P., Radwan S. The impact of the Cattell–Horn–Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities // *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issue (2nd)* / Ed. by D. Flangan, L. Harrison. New York, 2005. P. 185–202.

Amthauer R., Brocke B., Liepmann D., Beauducel A. Intelekto struktūros testas IST 2000R. Testo vadovas. Vilnius: Hogrefe- Psichologijos leidykla, 2007.

Ašmontaitė G. Intelektinių gebėjimų reikšmė identifikuojant gabius vaikus pradinėje mokykloje. Magistro darbas. Vilnius: Vilniaus universitetas, 2005.

Benbow C., Minor L. Cognitive profiles of verbally and mathematically precocious students // *Gifted Child Quarterly*. 1990, vol. 34 (1), p. 21–26.

Buehner M., Krumm S., Ziegler M., Pluecken T. Cognitive abilities and their interplay. Reasoning, crystallized intelligence, working memory components and sustained attention // *Journal of Individual Differences*. 2006, vol. 27 (2), p. 57–72.

Bühner M., Kröner S., Ziegler M. Working memory, visual- spatial- intelligence and their relationship to problem- solving // *Intelligence*. 2008, vol. 36, p. 672–680.

Determan D. K., Danile M. H. Corelations of mental tests with each other // *Intelligence*. 1989, vol. 13, p. 349–359.

Fishkin A. S., Kampsnider J. J., Pack L. Exploring the WISC-III as measures of giftedness // *Roeper review*. 1996, vol. 23, p. 619–629.

Gagne F. Understanding the complex choreography of talent development through DMGT-based analysis // *International Handbook of Giftedness and Talent (2nd)* / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 67–81.

Gagne F. From gifts to talents: The DMGT as a developmental model // *Conceptions of Giftedness (2nd)* / Ed. by J. R. Sternberg, I. E. Davidson. Cambridge: Cambridge university press, 2005. P. 93–112.

Glutting J. J., McDermott P. A. Core profile types for the WISC-III and WIAT: Their development

and application in identifying multivariate IQ-achievement discrepancies // *School Psychology Review*. 1994, vol. 23 (4), p. 619–639.

Grabner R. H., Stern E., Neubauer A. C. Individual differences in chess expertise: A psychometric investigation // *Acta psychologica*, 2006.

Grigaitė B., Misiūnienė J., Dženkauskienė R. Gabių mokinių intelekto ir nerimo sąsajos keturioliktaisiais–penkioliktaisiais gyvenimo metais // *Specialusis ugdymas*. 2009, Nr. 1 (20), p. 8–15.

Gross M. U. M. Issues in the cognitive development of exceptionally and profoundly gifted individuals // *International Handbook of Giftedness and Talent (2nd)* / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 179–192.

Heller K. Identification of gifted and talented student // *Psychology Science*. 2004, vol. 46, p. 302–323.

Hettinger S. H., Carr M. Cognitive development in gifted children: Toward a more precise understanding of emerging differences in intelligence // *Psychology Review*. 2003, vol. 15 (3), p. 56–70.

Jäger A. O., Althoff K. Wilde intelekto testas. Testo vadovas. Vilnius: Hogrefe- Psichologijos leidykla, 2007.

Karkockienė D., Butkienė G. Studentų kūrybiškumo ir intelekto gebėjimų sąsajos // *Psichologija*. 2005, t. 32, p. 60–73.

Kaufman A. S. Evaluations of the WISC-III and WPPSI-R for gifted students // *Roeper Review*. 1992, vol. 14 (3), p. 154–158.

Kilkutė S. Intelektualiai gabių vaikų pasiekimus lemiantys psichikos sveikatos ir aplinkos veiksniai. Magistro darbas. Vilnius: Vilniaus universitetas, 2008.

Neiman T., Sparrow S., Pfeiffé S. The use of the WISC-IV in assessment and intervention planning for children who are gifted // *WISC-IV Clinical Assessment and Intervention*. New York: Academic Press, 2008. P. 217–243.

Newman T. M. Assessment of giftedness in school age children using measures of intelligence or cognitive abilities // *Handbook of Giftedness in Children. Psycho-educational Theory, Research, and Best Practice* / Ed. by S. Pfeiffer. Springer science: business media, 2008. P. 258–282.

Perleth C., Scatz T., Monks F. J. Early identification of high ability // *International handbook of giftedness and talent (2nd)* / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 317–330.

Renzulli J. S. The schoolwide enrichment model // *International Handbook of Giftedness and Talent (2nd)*. Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 367–283.

Sattler J. M. Assessment of children. San Diego: Jerome M. Sattler publishers, 2002. P. 448–457.

Solga H., Stern E., Rosenblatt B., Schupp J., Wagner G. G. The measurement and importance of general potentials in schools and labor markets, 2005 / Prieiga per internetą: <http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw-01.43951.de/rn10.pdf> [žiūrėta 2011 m. balandžio 8 d.].

Sparrow S., Gurland S. Assessment of gifted children with the WISC-III // *WISC-III: clinical use and interpretation*. New York: Academic Press, 1998. P. 59–72.

Sternberg R., Subotnik R. A. Multidimensional framework for synthesizing disparate issues in identifying, selecting and serving gifted children // *International Handbook of Giftedness and Talent (2nd)* / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 831–839.

Sweetland J., Reina J., Tatti A. F. WISC-III verbal / performance discrepancies among a sample of gifted children, 2006. Prieiga per internetą: <http://gcq.sagepub.com/content/50/1/7.full.pdf+html> [žiūrėta 2011 m. gegužės 19 d.].

Šyvytė D. Gabių vaikų galios ir sunkumai. Magistro darbas. Vilnius: Vilniaus universitetas, 2003.

Ziegler A., Heller K. A. Conceptions of giftedness from a meta-theoretical perspective // *International Handbook of Giftedness and Talent (2nd)* / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 3–22.

Watkins M. W., Greenawalt C. G., Marcell C. M. Factor structure of the Wechsler intelligence scale for children – third edition among gifted students // *Educational and Psychological Measurement*. 2002, vol. 62 (1), p. 164–172.

Watkins M. W. IQ subtest analysis. Clinical acumen or clinical illusion? // *The Scientific Review of Mental Health Practice*. 2003, vol. 2 (2).

Wen-Ling Wang. Gender differences in gifted children's spatial, verbal and quantitative reasoning abilities in Taiwan, 2004. Prieiga per internetą: <http://eric.ed.gov/PDFS/ED490622pdf> [žiūrėta 2011 m. rugsėjo 8 d.].

Wierzerkowski W., Cropley A. P., Prado T. M. Nurturing talents / gifts in mathematics // *Internatio-*

nal Handbook of Giftedness and talent (2nd) / Ed. by K. A. Heller, F. J. Mönks, R. S. Stenberg, R. F. Subotnik. Oxford: Elsevier Science, 2000. P. 413–426.

Wilkinson S. C. WISC-R profiles of children with superior intellectual ability // Gifted Child Quarterly. 1993, vol. 37, p. 84–91.

INTELLIGENCE STRUCTURE OF 16–18 YEARS OLD INTELLECTUALLY GIFTED STUDENTS

Aida Šimelionienė, Gražina Gintilienė

Summary

The article analyses the intelligence structure of 16–18-year-old gifted students. Previous findings have indicated that high IQ individuals show more subtest scatter and a large discrepancy between abilities and very highly developed skills in some modalities, with many other cognitive skills being average or just slightly better. So, intelligence structure and subtests analysis, rather than IQ, became the focus of interpretation, and a multidimensional view of intelligence, provides a greater insight into the nature of human abilities than do summary intellectual indexes.

Intelligence Structure Test 2000R (I-S-T 2000 R, Amthauer et al., 2001) was administrated in a group setting to 209 students aged 16–18 years from two schools in different Lithuanian towns. Data from 29 intellectually gifted students with Reasoning Total score 95 percentile and higher were included for analyses of intelligence structure.

The exploratory factor analysis was applied to the I-S-T 2000 R basic module scores of intellectually gifted students to evaluate the validity I-S-T 2000 R for this population. A three-factor solution that mirrored the numerical, figural and verbal factors of the I-S-T

2000 normative sample appeared to be the most supportable.

Intellectually gifted students had higher intellectual abilities, knowledge and memory skills than their peers. The mean of I-S-T 2000 R scale and subtest scores for this sample of gifted students was considerably above the normative mean. The significant differences in scores between gifted and norm groups were found for Calculations and Number Series subtests. Fluid (Gf) and Crystallized (Gc) Intelligence, Numerical (N) and Verbal (Vb) Intelligence discrepancies ($Gf > Gc$ and $N > Vb$) for gifted students group were significantly greater discrepancies obtained in the standardization sample. Intellectually gifted students' Verbal Memory scores were significantly higher Visual Memory scores and their Figural Knowledge scores was significantly higher than the Verbal Intelligence and Numerical Intelligence scores. The gifted students' intellectual strengths are mathematical abilities, abilities to calculate, inductive and logical reasoning.

Keywords: intellectually gifted students, I-S-T 2000 R, intelligence structure, fluid intelligence, crystallized intelligence.

Įteikta 2011-06-22