

ПРОСТРАНСТВЕНИ СПОСОБНОСТИ, НЕВЕРБАЛЕН ИНТЕЛЕКТ И ТВОРЧЕСКИ ПОТЕНЦИАЛ - II

Богдана Александрова, Катя Стойчева*

SPATIAL ABILITIES, NONVERBAL INTELLIGENCE AND CREATIVITY - II
SPATIAL ABILITIES AND CREATIVE POTENTIAL

Bogdana Aleksandrova, Katya Stoycheva

The purpose of the study is to investigate the relationship between visuospatial localisation and discrimination abilities and creative thinking abilities. 121 children randomly selected from grade I to IX were administered computer-based dots localisation and pattern discrimination tests as well Verbal and Figural B forms of the Torrance Tests of Creative Thinking. Pearson correlation coefficients were computed to examine the empirical data. The obtained results showed no significant relationship between visuospatial localisation ability and both verbal and nonverbal creativity measures. Visuospatial discrimination ability was significantly correlated with verbal flexibility and originality as well some of the nonverbal indicators: elaboration, resistance to premature closure, expressiveness of titles, synthesis of repeated figures, extending or breaking boundaries and use of humour. Significant gender differences were found in the relationships between spatial abilities and creative thinking abilities.

Идеята за доминантността на мозъчните хемисфери се ражда от представите на известния английски невролог J. H. Jackson за “водещата лява хемисфера”. Интересно е обаче, че Jackson е също така един от първите, който счита, че едностранният, краен възглед по въпроса за локализацията на функциите е погрешен. В 1865 г., изпреварвайки много своето време, той пише: “Ако в бъдеще на основата на по-голям опит се докаже, че способността за експресия е локализирана в една хемисфера, няма да бъде абсурден въпросът дали възприятието, съответстващата на експресията противоположност, не е локализирана в другата.”

Едва към 1930 г. се натрупват достатъчно много данни, които разкриват особената роля на дясната хемисфера в човешкото поведение. Важно събитие става откриването на значителни и достатъчно устойчиви различия между болните с увредена лява и дясна хемисфера по отношение на изпълнението на различни психологични тестове. Болните с поражение в дясната хемисфера по правило изпълняват много лошо невербалните тестове, които включват манипулации с геометрични фигури, сглобяване, допълване на липсващи части от рисунки и всякакви други задачи, свързани с оценка на формата, разстоянието и пространствените отношения. Тези болни показват теж-

* Богдана Александрова, Катя Стойчева - Институт по психология

ки нарушения в ориентацията и разпознаването или възприятието на позната информация. Едно от най-ярките проявления на превъзходството на дясната хемисфера при решаването на зрителнопространствени задачи е наблюдавано у пациенти с комисуротомии /Franko L. & R. Sperry, 1977; M. Gazzaniga, 1970/. Тахистоскопичните изследвания у здрави хора също потвърждават извода, че дясната хемисфера е специализирана за обработването на определени типове невербална информация.

Постепенно идеята за функционалната мозъчна асиметрия става една от основополагащите тухли в изграждането на модерната невропсихологична мисъл. Многобройните изследвания предполагат, че лявата и дясната хемисфера осъществяват когнитивните процеси по два различни типа. Това убеждение довежда до многобройни дихотомии и противопоставяне на двете хемисфери. Докато някои от тях - вербални/невербални, аналитични/глобални, последователни/едновременни - се основават на експериментални данни, друга голяма част са в значителна степен умозрителни-разсъдък/интуиция, интелект/емоционалност, дедуктивен/образен, съзнателен/несъзнателен и много други. В тази връзка широка популярност добива идеята, че дясната хемисфера е водеща за разбирането на сложните пространствени патерни и взаимоотношения, които не могат точно да бъдат обозначени и вероятно не са логически. Обща тенденция на изследователите е да свързват въображението и представността с дясната хемисфера заедно с емоциите, интуицията, несъзнателните и невербални процеси на нашето психологическо съществуване. Свойствата на дясното полукълбо, казва Воген в 1975 г., са съществени за творческата интуиция, но те обикновено не са достатъчно развити. От негова гледна точка обществото отделя твърде малко внимание на "допълнителното, латерално мислене", приоритет на дясната хемисфера, наречено така от Jackson през XIX век. Fischer през 1975 /цит. по P. Vakan, 1980 /изразява този възглед по следния начин: "Дясната хемисфера е свързана с преработването на невербалната информация, зрително-пространствените гещалти и полета, метафорите, музиката и представността, въображението: това е нашият аналогичен, интуитивен мозък".

Някои автори отиват още по-далеч в утвърждаването на дясно-хемисферните способности като носител на творческия потенциал. "Дясно хемисферната представност и въображение са средството, посредством което инкубацията поражда творчеството" - твърди John Gowan / 1979/. Според S. West /пак там / творчеството у много изключително надарени личности зависи от временното доминиране на дясната хемисфера.

Много изследователи свързват представността с творчеството (Khatena, 1975; Leonard & Lindauer, 1973), въпреки че същността на тази връзка остава неизяснена. Според Khatena (1976) латералното,

дивергентно мислене или способността да се мисли за нещата по нов, нестандартен начин, е по-често срещано у индивиди с добре развита представност. Torrance (1979) отбелязва съществуването на много психометрични данни в подкрепа на твърдението, че доминирането на дяснохемисферен стил на мислене се асоциира с по-богати творчески способности, а също и с умението за пораждање на представи. Същевременно той обръща внимание на интегративната природа на креативността: "Тъй като цялостният творчески процес предполага голяма степен на участие и на дясната, и на лявата мозъчна хемисфера, "идеалната" творческа личност би трябвало да използва като взаимодопълващи се техните специализирани способности" /с.118/.

Същественото участие в творческите процеси на предимно дяснохемисферни способности като пространствени умения, визуализацията и менталната ротация стои в основата на многобройните умозрителни заключения и хипотези за ролята на тази мозъчна хемисфера в креативността. Сравнително малко изследвания обаче са свързани с изучаване на взаимовръзката между реалните постижения по определени пространствени задачи и измерения творчески потенциал. Настоящото изследване на две пространствени способности, зрительно-пространствена локализация и дискриминация, и способностите за творческо мислене, измерени чрез тестовете на Торанс, бе планирано с цел разкриване на една по-пълна картина на тяхната взаимосвързаност.

Нашата работна хипотеза е следната: Пространствените способности за локализация и дискриминация са едни от базисните зрительно-перцептивни способности, които спомагат за изграждането на по-сложни пространствени знания и умения - представите и пространственото мислене, което е свързано с творческите способности. Следователно бихме могли да очакваме слаба до умерена степен на положителна взаимосвързаност между измеренията показатели за пространствените способности и показателите за творчески потенциал, като предполагаем, че тази връзка ще бъде по-силно изразена при графичните индикатори. Основание за това ни дават думите на П.Торанс /1987/: "Задачите, включени в тестовете на Торанс за изследване на креативността, по всяка вероятност се различават по степента, в която успешното им решаване изисква прилагането на ляво- и дяснохемисферни способности. Съвсем определено графичните задачи изискват повече дясно- и по-малко лявохемисферни способности в сравнение с вербалните".

МЕТОДИ

Изследвани лица

Изследвани бяха деца в училищна възраст от 7 до 16 г., съответно

от I до IX клас на 81 СОУ " В.Юго " в София. Децата са случайно подбрани, приблизително равен брой от всеки випуск. Общо 121 изпълниха както задачите за зрително-пространствена локализация и дискриминация, така и тези от тестовете на Торанс за творческо мислене.

За оценяване степента на развитие на зрително-пространствените способности за локализация и дискриминация използвахме описаните в "Пространствени способности, невербален интелект и творчески потенциал-I" методи на изследване на тези способности.

За изследване на творческото мислене са използвани тестовете на Торанс за творческо мислене. П. Торанс е разработил тестове за 4 вида творчески способности:

1. "Да мислим творчески с думи" - вербална форма.

2. "Да мислим творчески с образи" - графична форма.

3. "Да мислим творчески със звуци и думи" - разработена съвместно с Kathena (1973).

4. "Да мислим творчески с действия и движения" - предназначен за деца от предучилищна възраст и деца със затруднения в писането и рисуването (1981).

По данни на автора вербалната и графичната форма са едни от най-популярните тестове за творческо мислене. От първото им публикуване през 1966 г. досега те са били включени в над 1 500 изследвания и са преведени на повече от 32 езика. Те са предназначени за широко ползване в образованието, от детската градина до висшите училища, както и при възрастни. И вербалната, и графичната форма са разработени в два равностойни от гледна точка на своята надеждност и валидност варианта - А и Б. В настоящото изследване бяха използвани вербална и графична Б форма.

Според Пол Торанс дейностите, включени в тези две батерии, представят сравнително пълно сферата на възможните проявления на способностите за творческо мислене. Отделните задачи специално са подбрани така, че да обхващат различни части от множеството на тези способности; те корелират слабо помежду си и всяка дава своя уникален принос в изграждане картината на творческия потенциал на личността.

Вербалната форма включва седем различни дейности, а графичната - три. Вербалната форма изисква от изследваните лица да измислят колкото се може повече, по-разнообразни и оригинални идеи, хипотези и предложения във връзка с поставените проблеми, като ги изразяват с думи. Графичната форма изисква изследваните лица да измислят и покажат в своите рисунки колкото се може повече, по-разнообразни, оригинални и интересни начини на интегриране на изходния графичен стимул в определена структура (предмети или картини). По своя характер това са творчески задачи, те не отразяват определена предметна област, а моделират едни от най-често срещаните проблемни ситу-

ации; не изискват специални познания, а стимулират творческото мислене в различните му проявления. Това прави тестовете удобни за приложение в различни училищни възрасти, а резултатите - сравними и при учените на различни равнища на придобити познания.

С вербалната форма бяха изследвани групово учениците от IV до IX клас включително. По-малките, от I до III клас включително, се изследват индивидуално, като експериментаторът записва техните отговори. Графичната форма се прилага групово при всички.

Тестовите критерии за оценка на резултатите са подбрани така, че да отговарят на следните изисквания: 1) да са ясно проявени в получените резултати; 2) да могат в достатъчна степен да диференцират съвкупността на изследваните лица; 3) да могат да отразяват динамиката в развитието; 4) да съществува задоволителна връзка между постиженията в начална, средна и горна училищна възраст, както и с равнището на творческите постижения в зряла възраст.

За оценка на резултатите при вербалната форма се използват следните критерии:

Продуктивност - тя е мярка за лекотата на генериране на идеи и се определя от броя на адекватните отговори (отговарящи на условието на задачата).

Гъвкавост - мярка за дивергентната сила на ума. Определя се от броя на различните гледни точки в отговорите на изследваното лице и честотата на промяна в насоките на мисълта му.

Оригиналност - оригиналността на един отговор е мярка за степента на отклонение от очевидното, общоизвестното, заученото; определя се от неговата неочакваност и необичайност. Оценката за оригиналност зависи от статистическата честота на срещане на даден отговор и от неговия творчески заряд, т.е. до каква степен надхвърля общоизвестното, очевидното, заученото и изисква ли интелектуална енергия.

За оценка на резултатите при графичната форма освен критериите **продуктивност** и **оригиналност** се използват и други показатели. **Детайлизацията** отразява тенденцията към старателно оформление на избраното решение, уточняването му в подробностите, осмисляне на отделните детайли. Оценката по този показател се повишава с всяка нова идея, която допълва минималния първичен единичен смислен отговор.

Устойчивост към преждевременно приключване означава способността на индивида да противостои на тенденцията за намиране на лесни отговори и бързо приключване на проблема, което обикновено води до стандартни решения без творчески заряд. Оценка по този показател се дава в зависимост от това дали и по какъв начин фигурите са използвани като елемент от затворена структура.

Заглавията към отделните рисунки, които се изискват при графичната форма, също се оценяват - използва се показателят "равнище

на абстрактност”, който се определя от характера на семантичната връзка между изображението и даденото му название.

Специално внимание се обръща на наличието в рисунките на изследваните лица на такива допълнителни индикатори на творчески потенциал като:

1. Изразяване на чувства и емоции
2. Наличие на фабула в рисунката
3. Изобразяване на действия и движения
4. Експресивност на поставените заглавия
5. Обединяване на две или повече непълни фигури в една рисунка
6. Обединяване на две или повече повтарящи се фигури в една рисунка
7. Използване на необичайна зрителна перспектива
8. Изобразяване на вътрешната, скрита страна на нещата
9. Излизане извън зададените граници на изходния стимул
10. Включване на хумористични елементи
11. Богатство на въображението
12. Колоритност на въображението
13. Използване на фантазни образи.

При направеното изследване се спазваха стандартните инструкции за групово или индивидуално прилагане на тестовете на Торанс за творческо мислене и фиксираните в методическите указания стандартни времеви ограничения. Обработката и оценяването на получените резултати бе направено на базата на нормативните данни за училищната популация (I - XI клас) в България, за която бяха стандартизирани вербална и графична форма на тестовете на Торанс за творческо мислене (Стойчева, 1990 а,б).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените данни от проведените експерименти бяха обработени статистически на два етапа. Първият етап включва оценяването на постиженията от всеки вид тест поотделно, в резултат на което всяко дете получава определен брой обобщени показатели за:

1. Зрително-пространствена локализация
2. Зрително-пространствена дискриминация
3. Вербална продуктивност (V1)
4. Вербална гъвкавост (V2)
5. Вербална оригиналност (V3)
6. Графична продуктивност (F1)
7. Графична оригиналност (F2)
8. Абстрактност на заглавията (F3)
9. Детайлизация (Elab)
10. Устойчивост към предварително завършване (Pmcl)

11-24. Ind (1-13) - допълнителни графични индикатори за творчески потенциал.

Два от допълнителните графични индикатори на творчески потенциал бяха изключени от обработката, тъй като изследваната съвкупност практически не показва разсейване по тях. Измежду 121 изследвани лица с графична форма Б няма нито един случай на комбинация на две или повече незавършени фигури (Ind 5) и всички те получават оценка 0; по показателя "Богатство на въображението" (Ind 11) само трима души имат оценки, различни от нула. Докато синтезирането на две или повече незавършени фигури в една рисунка е наистина рядко срещан индикатор и в този смисъл това е нормално явление, то ниските резултати по показателя "Богатство на въображението" са специфична характеристика на тази съвкупност.

Вторият етап обхваща проведената корелация по Pearson между изброените показатели, извършена с помощта на процедури от пакета SYSTAT. Тъй като в болшинството случаи емпиричното разпределение на резултатите се отклонява значимо от модела на нормалното разпределение, суровите стойности бяха стандартизирани. Това позволява прилагането на параметрични методи за статистически анализ (Афифи и Зизен, 1982) на получените от нас данни.

Измерените корелационни зависимости между показателите за изпълнението на локализационната задача от вербалната форма на теста за креативност са по посока на постулираната положителна връзка между пространствените способности и способностите за творческо мислене, но нито един от тях не достига статистическа значимост. Това съответства на нашите теоретични очаквания, тъй като пространствените способности, каквато е локализацията, се опосредстват предимно от дясната хемисфера, докато вербалните способности са приоритет на лявата.

По-различна е картината при задачата за разпознаване на патерни (табл.1).

Таблица 1. Линейна зависимост (Pearson) между постиженията по дискриминационната задача и вербалните показатели за творческо мислене по ТТМ

Изследвани лица	Продуктивност V1	Гъвкавост V2	Оригиналност V3
Общо 121	-.16	.22*	-.19*
Момчета 67	-.24	-.27*	-.25*
Момичета 54	-.12	-.17	-.16

С * са отбелязани взаимодействията, значими при $p < .05$

Тук се наблюдават значими корелационни коефициенти при показателите “Вербална гъвкавост” и “Вербална оригиналност” (при $p < .05$) за извадката като цяло и за групата на момчетата. Както стана дума по-горе, този показател изразява уменията да се разглеждат нещата от различни гледни точки или, с други думи, той изисква някаква форма на представност и последователна подредба на факти и произтичащи от тях следствия. Това умение вероятно е свързано със способността за бързо схващане на взаимовръзките и ефективното им използване, а това е интерпретацията на фактора G на общата способност от Spearman. Тази способност е по-релефно открояваема обикновено в пространствените задачи, но е безспорно необходима при решаването на интелектуални проблеми от всякакъв характер. Тя има своето място и при уменията да се разглеждат нещата от различни гледни точки, включително и нестандартни, оригинални такива.

Значима линейна връзка между показателите за постиженията по локализационната задача и петте графични показателя също не се установява.

По отношение на резултатите от дискриминационната задача трябва да се отбележи статистически значимата зависимост с показателите за детайлизация и устойчивост към преждевременно завършване (табл.2).

Таблица 2. Линейна зависимост (Pearson) между постиженията по дискриминационната задача и графичните показатели за творческо мислене по ТТТМ

Изследвани лица	F1	F2	F3	ELAB	PMCL
Общо 121	.02	-.08	-.07	-.33****	-.23**
Момчета 67	.08	-.09	.05	-.28*	-.14
Момичета 54	-.12	-.09	-.26	-.43***	-.35**

F1 - продуктивност; F2 - оригиналност; F3 - абстрактност на заглавията; ELAB - детайлизация; PMCL - устойчивост към преждевременно завършване;

* - значимите взаимодействия при $p < .05$;

** - при $p < .01$;

*** - при $p < .003$;

**** - при $p < .001$.

При последния показател статистическа значимост се наблюдава само в подгрупата на момчетата. Отрицателният знак пред корелационните коефициенти се дължи на различния начин на оценяване на постиженията при дискриминационната задача - оценява се броят на грешките, като по-малко грешки водят до по-добра оценка. Както бе изтъкнато по-горе, задачата за зрительно-пространствената дискриминация е основана на разпознаването на безсмислени патерни, които изискват внимателно разглеждане и анализ на подредбата на техните елементи в пространството. Това я прави безспорно свързана с показателите за детайлизация, които отразяват тъкмо наличието на подробности в графичната продукция на изследваните лица и тяхната чувствителност към детайлното структуриране на пространството. Що се отнася до значимата ѝ връзка с индикатора "Устойчивост към преждевременно приключване", едно възможно обяснение може да се търси в способността на човек с по висока устойчивост към преждевременно приключване на проблема да отделя повече време и усилия за детайлно разглеждане на представения му стимул.

Наблюдаваната дотук тенденция важи и за 11-те допълнителни индикатора на творчески потенциал от графичната част на тестовете на Торанс. Статистически значима връзка между постиженията по локализационната задача и графичните индикатори не се отбелязва. Разпознаването на патерни обаче е значимо корелирано с няколко от индикаторите (табл.3), а именно: с Ind 6 (комбинация на две или повече повтарящи се фигури) - за цялата извадка и за двете обособени по пол подгрупи; с Ind 9 (излизане извън зададените граници) и Ind 10 (използване на хумористични елементи) - корелационният коефициент има значимост само за цялата извадка; с Ind 4 (експресивност на поставените заглавия) - корелацията достига значимост общо за групата и за подгрупата на момчетата.

Таблица 3. Линейна зависимост (Pearson) между постиженията по дискриминационната задача и индикаторите за творческо мислене по ТТТМ

Ind		1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13
Общо	121	-.11	-.02	-.15	-.23	-.33	.13	-.12	-.18	-.19	-.14	-.09
Момчета	67	-.14	-.02	-.17	-.28	-.27	-.18	-.10	-.21	-.17	-.07	-.04
Момичета	54	-.08	-.03	-.17	-.22	-.40	-.03	-.16	-.15	-.18	-.26	-.17

* - корелациите, значими при $p < .05$, ** - при $p < .01$,
 *** - при $p < .003$ и с **** - при $p < .001$

Torrance (1979) приема становищата, че дясната хемисфера контролира способностите за синтез и е отговорна за обработването на графичната и емоционалната информация. Поради това той счита, че синтезирането на няколко фигури в една графична структура е индикатор, силно повлиян от способностите и уменията на дясната хемисфера. Това може да обясни намерената значима връзка между разпознаването на патерни, от една страна, и метафоричната изразност и нестандартната интерпретация на сложни графични патерни, от друга. Вероятно тази връзка изразява способността да се оперира със сложни графични структури.

Получените резултати в настоящото изследване отразяват степента на взаимосвързаност между зрително-пространствените способности за локализация и дискриминация и способностите за творческо мислене, измерени чрез вербалните и графичните показатели на използваните тестове на Торанс за креативност.

ИЗВОДИ:

1. Не се установява статистически значима корелационна връзка между постиженията по локализационната задача и вербалните показатели за творческо мислене, което е в съответствие с невропсихологичния модел на хемисферна специализация. Статистически незначима е и връзката с графичните показатели, въпреки че измерените корелационни зависимости са по посока на очакваната положителна връзка между пространствените способности и способностите за творческо мислене. Вероятно пространственото невербално мислене в своята сложна съвкупност от пространствени способности и умения стои близо до графичните изяви на творчески потенциал, но не всяка от тези способности, взети поотделно, е еднакво свързана с него.

2. Способността за зрително-пространствена дискриминация, изразяваща съответната степен на развитие на пространственото невербално мислене, показва значими корелации с някои от графичните показатели на творчески потенциал, особено онези, които са свързани с прецизното отразяване и внимателното осмисляне на пространствените отношения. В този смисъл получените резултати говорят в полза на съществуването на взаимосвързаност между пространственото невербално мислене и творческите способности. Един по-обширен набор за изследване на пространствените способности ще допринесе за допълнителното уточняване и изясняване на тази взаимосвързаност. Тук трябва да се отбележи, че адекватното развиване на пространствените способности вероятно ще доведе до по-пълна изява на редица параметри на индивидуалния творчески потенциал.

3. Резултатите от настоящото изследване потвърждават съществуването на значими междуполови различия по отношение на силата и характера на взаимовръзката между изследваните пространствени способности и способностите за творческо мислене, които могат да бъдат изявиени в сравнително ранна възраст с помощта на подходящи задачи.

4. Съществени различия се наблюдават и в характера на взаимовръзките на различните индикатори за творческо мислене с индикаторите за пространствено, невербално мислене. Получените резултати потвърждават както теоретичната представа за многомерната природа на творческите способности на човека, така и необходимостта от по-нататъшно изследване на отделните им компоненти и взаимовръзките им с други индивидуално психични характеристики на човешкия интелект.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова Б. (1989). Зрително-пространствени способности за локализация и дискриминация - развитие и структурнофункционални взаимоотношения - дисертация.

Афифи А., Зйзен С. (1982). Статистически анализ: подход с използване на ЕВМ - Москва, Мир

Мавлов Л., Александрова Б. (1988). Пространствена локализация и дискриминация на зрителни стимули у 7,9 и 12-годишни деца. - Психология, 2, 43-51.

Стойчева К. (1990а). Вербална форма Б на Торанс тестовете за творческо мислене: Указания за провеждане на тестирането, обработка и оценяване на резултатите - Комплексна програма за изследване на човека и неговия мозък, София.

Стойчева К. (1990б). Графична форма Б на Торанс тестовете за творческо мислене: Указания за провеждане на тестирането, обработка и оценяване на резултатите - Комплексна програма за изследване на човека и неговия мозък, София.

Bakan P. (1980). Imagery, raw and cooked: A hemispheric recipe. In: Imagery: Its many dimensions and applications. J. Shorr et al. (eds.)

Bogen J.E. (1975). The other side of the brain, VII: some educational aspects of hemispheric specialization, UCLA Educator, 17, 24-32.

Bruner J.S. (1960). The process of education. - Cambridge, Harvard Univ. Press.

Gazzaniga M.S. (1970) The bisected brain. New York, Appleton-Century-Crofts.

Gowan J.C. (1979). The production of creativity through right hemisphere imagery. - J. Creative Behav., 13, 39-51.

Khatena J. (1975). Creative imagination imagery - *Gifted Child Quarterly*,19,149-160.

Khatena J. (1976). Autonomy of imagery and production of original verbal images. - *Percept.Motor Skills*,43,244-266.

Leonard G. & M.Lindauer (1973). Aesthetic participation and imagery arousal. - *Perc.Motor Skills*,36,977-978.

Torrance P.E. (1979). The search for Satori and creativity - *Creative Education Foundation*,NY.

Torrance P.E. (1987). Survey of the uses of the Torrance Tests of Creative Thinking - *Scholastic Testing Service, Inc., Bensenville,IL.*