

УДК 159.922.72–057.87

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

*Н.А. Шумская*

Представлены результаты экспериментального исследования интеллектуальных способностей выпускников общеобразовательной школы, являющихся условием успешности выполнения различных видов интеллектуальной деятельности в процессе обучения.

*Ключевые слова:* уровни интеллектуальных способностей; взаимосвязь комплексов интеллектуальных способностей; выпускник средней общеобразовательной школы.

В настоящее время все отчетливее наблюдается несоответствие между возрастающей сложностью мира и способностью выпускника общеобразовательной школы ориентироваться в нем. Это выдвигает перед школой задачу подготовки выпускника, способного адекватно реагировать на изменения окружающего мира, вооруженного практико-ориентированными знаниями, которые позволят ему реализовать свои потенциальные возможности: ориентироваться в информационном пространстве, управлять технологическими процессами, обладать коммуникативными навыками, находить нестандартные решения в сложных ситуациях и нести за них ответственность.

В мировой образовательной практике четко прослеживается стремление “вооружить” учащихся не только конкретными знаниями по отдельным предметам, но и комплексом умений, в том числе интеллектуальных. Поэтому продукт педагогической системы, ее выпускник, может характеризоваться в двух аспектах:

1) определенным уровнем знаний, умений и навыков, способами организации деятельности, обеспечивающими готовность к продолжению образования в определенном вузе и адаптацию в обществе;

2) стремлением к непрерывному самосовершенствованию, самопознанию, саморазвитию, реализации себя как гражданина, профессионала, приверженца здорового образа жизни и т. д. [1].

Он должен владеть комплексом способностей и умений взаимодействия с внешним миром, позволяющим ему максимально реализовать свои потенциальные задатки и потребности, чему способствует личностно ориентированный образователь-

ный процесс, создающий условия для проявления природных особенностей ученика, его задатков, способностей, личных интересов, мотивов, жизненных и профессиональных намерений.

В индивидуально-своеобразных особенностях личности существенное место занимают интеллектуальные способности, под которыми понимают индивидуально-психологические свойства человека, являющиеся условием успешности выполнения различных видов интеллектуальной деятельности. От того насколько богат умственный опыт человека, насколько разнообразны интеллектуальные функции, которые человек может выполнять, зависит уровень развития его интеллектуальных способностей. Развитие интеллектуальных способностей осуществляется при увеличении количества и качества интеллектуальных функций. Увеличение качества интеллектуальных функций свидетельствует о развитии уже имеющихся интеллектуальных способностей, а увеличение количества интеллектуальных функций – о появлении новых. Отсюда следует, что целью обучения школьников должна стать не только передача опыта, накопленного поколениями, но и формирование у учащихся собственного опыта умственной деятельности. Причем необходимо стремиться к тому, чтобы личный опыт учащихся был как можно богаче [2].

По мнению М.А. Холодной, все интеллектуальные способности делятся на конвергентные, дивергентные и обучаемость [2]. Разрабатывая категории дивергентного и конвергентного мышления, Дж. Гилфорд определяет конвергентное мышление, как мышление, которое приводит к единственно правильному, обусловленному дан-

ными фактами решению. Дивергентное мышление – есть “тип мышления, идущего в различных направлениях” [3, с. 301]. Большинство ученых как зарубежных, так и отечественных считает, что через конвергентные способности человека реализуются все основные познавательные психические процессы. Так, Э. Хант (1983), Р. Стернберг (1985) считают, что природа общего фактора человеческого интеллекта тождественна небольшому числу базовых когнитивных (познавательных) процессов. Особенности индивидуальной базы знаний, по мнению Р. Глазера (1980), М. Чи (1981), Дж. Кэмпбелла (1982), предопределяют эффективность отдельных познавательных процессов (запоминания, решения задач).

В отечественной психологии Б.Г. Ананьев, М.Д. Дворяшина, Е.И. Степанова (1977) рассматривают интеллект как единство познавательных функций разного уровня (психомоторики, внимания, памяти и мышления). Такой же точки зрения придерживается и Б.М. Величковский (1982), описывая интеллект как иерархию познавательных процессов.

Конвергентные способности М.А. Холодная определяет как успешность умственной деятельности в конкретных ситуациях с точки зрения эффективности переработки информации, в первую очередь, в показателях правильности и скорости нахождения единственно возможного (нормативного) ответа в регламентированных условиях деятельности [2]. Она также связывает эти способности с психическими познавательными процессами, главным образом с восприятием, памятью, вниманием, конвергентным мышлением.

Для успешной учебной деятельности необходимы интеллектуальные способности всех трех групп, а интеллектуальные возможности личности – один из базовых психологических ресурсов, который лежит в основе продуктивной жизнедеятельности.

Целью данного исследования стало изучение уровня интеллектуального развития выпускников средних общеобразовательных школ. Мы исходили из того, что интеллектуальные способности существуют не как изолированные элементы, их развитие взаимосвязано и объединено в определенных и в то же время подвижных структурах. При этом предположили, что у выпускников школ с уровнем интеллектуального развития выше среднего будет больше взаимосвязей, взаимодополнительностей шкал субтестов интеллектуальных способностей и самих способностей, чем у тех выпускников, у которых уровень умственных способностей средний или ниже среднего.

**Методы исследования.** В исследовании приняли участие 262 выпускника средних школ № 70,

48 и 6 г. Бишкека в возрасте 16–17 лет, 163 девочки и 99 мальчиков. Для проведения исследования использовалась методика “Тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра (ТСИ)”.

Интеллект понимался Р. Амтхауэром как единство некоторых психических способностей, проявляющихся в различных формах деятельности. В тест были включены задания на диагностику следующих компонентов интеллекта: вербального, счетно-математического, пространственного, мнемического. Первые требуют от испытуемых определенных знаний и умений производить с материалом некоторые логические действия. Вторые предполагают определенную степень развития формализованного и пространственного мышления. Р. Амтхауэр считал, что с помощью этого теста можно судить о структуре интеллекта испытуемых по успешности выполнения отдельных субтестов. Для грубого анализа “умственного профиля” он предлагает следующее: если наивысшие результаты получены по первым четырем субтестам, значит, у испытуемого больше развиты теоретические способности, если же по последующим пяти субтестам, то практические способности [4, с. 342–371]. Приступая к работе с тестом, исходили из того, что он выявляет интеллектуальные способности, сложившиеся у испытуемых в конкретных условиях обучения и воспитания.

Данные проведенного исследования были обработаны с использованием программ статистических пакетов Statistica–6 и SPSS 13.

**Результаты и их обсуждение.** Полученные в результате тестирования данные позволили разделить всех участвующих в исследовании учащихся на две группы: со средним и ниже среднего уровнем интеллекта – 1 группа, включающая 94 ученика (35,9 %) и с уровнем интеллекта выше среднего – 2 группа – 168 учащихся (64,1 %) (таблица 1).

Из данных таблицы 1 следует, что существующие различия между двумя выделенными группами статистически достоверны на уровне  $p \leq 0,001$ .

Затем было проведено сравнение средних значений внутри каждой из групп по комплексам субтестов: вербальные (1–4), математические (5–6), конструктивные (7–8), теоретические (2+4), практические (1+3) и память (9 субтест). Как видно из таблицы 2, нет различий в иерархии распределения способностей: у первой и второй групп наиболее развитыми способностями являются вербальные, практические, теоретические способности и менее развитыми конструктивные, мнемические и математические способности. То, что самыми развитыми способностями стали вербальные, естественно, так как существует генетическая очередность фор-

Таблица 1 – Средние показатели по шкалам методики ТСИ в 1-й и 2-й группах

Шкала	Группа 1 (n=94)	Группа 2 (n=168)	U-критерий Манна-Уитни	p
	средний ранг			
Дополнение предложений	58,00	199,50	0,00	≤0,001
Исключение слова	84,56	156,71	3493,00	≤0,001
Аналогии	70,42	164,54	2178,00	≤0,001
Обобщение	73,95	163,70	2486,00	≤0,001
Арифметические задачи	77,06	161,96	2778,50	≤0,001
Числовые ряды	86,31	156,78	3648,50	≤0,001
Пространственное воображение	91,23	154,03	4110,50	≤0,001
Пространственное обобщение	102,28	147,85	5149,00	≤0,001
Память, мнемические способности	89,78	154,85	3974,00	≤0,001

Таблица 2 – Сравнение средних значений способностей учащихся по группам

Шкалы	Группа 1 (n=94)		Группа 2 (n=168)		t-критерий Стьюдента	p
	M±m	σ	M±m	σ		
Вербальные	34,61±0,75	7,19	50,70±0,65	8,43	-15,543	≤0,001
Математические	9,43±0,31	3,05	15,09±0,35	4,47	-12,135	≤0,001
Конструктивные	14,50±0,54	5,23	19,48±0,44	5,68	-6,994	≤0,001
Теоретические способности	16,85±0,46	4,41	25,03±0,41	5,37	-12,535	≤0,001
Практические способности	17,76±0,45	4,33	25,67±0,34	4,35	-14,081	≤0,001
Память, мнемические способности	12,17±0,50	4,83	16,09±0,27	3,43	-6,948	≤0,001

мирования факторов интеллекта: поведенческий, вербальный, пространственный, формальный [5, с. 21]. Для развития фактора следующего уровня необходим минимальный уровень развития предыдущего фактора. Таким образом, в ряду исследуемых способностей можно сказать, что вербальные способности являются базовыми.

Примечание: Для математических способностей и памяти был рассчитан критерий t-Стьюдента для неравных дисперсий, так как данные шкалы не относятся к нормальному распределению. У остальных шкал, имеющих нормальное распределение, равенство дисперсий статистически подтверждается.

Проведенные исследования (Голубева Э.А., Изюмова С.А., Кабардов М.К., 1991; Дружинин В.Н., 1995 и др.) показали взаимосвязь интеллектуальных способностей с обучением. Так, для успешного обучения по физико-математическим дисциплинам нужно обладать “числовыми” (формально-символическим), пространственными и вербальными способностями; по предметам естественнонаучного цикла необходим высокий уровень развития пространственных и вербальных способностей; чтобы хорошо успевать по гуманитарным дисциплинам нужен высокий уровень развития вербальных способностей [6]. Таким образом, развитые вербальные способности необходимы для процесса обучения в школе. Кроме того, вербальный интеллект сильнее

связан с уровнем учебной успеваемости, чем невербальный (по Векслеру).

На третьем этапе исследования был проведен корреляционный анализ показателей шкал по субтестам внутри первой и второй групп.

Согласно полученным данным (таблица 3), в первой группе со средним и ниже среднего уровня интеллектуальных способностей была выявлена корреляция внутри вербального комплекса субтестов, таких как “дополнение предложений”, “исключение слова”, “анalogии” и “обобщение”, а также между “числовым рядом” и “анalogиями”, “пространственным обобщением” с “пространственным воображением”.

Представленные результаты позволяют сделать вывод, что у учащихся со средним и ниже среднего уровня интеллектуальных способностей корреляционные связи выявлены только внутри комплекса вербальных и конструктивных способностей. Между комплексами вербальных, математических, конструктивных, теоретических и практических способностей корреляции не обнаружены.

Корреляционный анализ показателей шкал по субтестам внутри второй группы с уровнем интеллектуальных способностей выше среднего показал, что наблюдается значительно большее количество корреляций между субтестами и комплексами субтестов, чем в первой группе (таблица 4).

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции показателей шкал методики ТСИ в первой группе со средним и ниже среднего уровня интеллектуальных способностей

Шкала ТСИ		Исключение слова	Аналогии	Обобщение	Числовые ряды	Пространственное обобщение
Дополнение предложений	Коэффициент корреляции	,278**	,310**			
	p	,007	,002			
	N	94	94			
Исключение слова	Коэффициент корреляции			,205*		
	p			,047		
	N			94		
Аналогии	Коэффициент корреляции				,210*	
	p				,042	
	N				94	
Пространственное воображение	Коэффициент корреляции					,227*
	p					,028
	N					94

\*\* –  $p < 0,01$ ; \* –  $p < 0,05$ .

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции показателей шкал методики ТСИ во 2-й группе с уровнем интеллектуальных способностей выше среднего

Шкала ТСИ		Исключение слова	Аналогии	Обобщение	Арифметические задачи	Числовые ряды	Пространственное воображение	Пространственное обобщение	Память, мнемические способности
Дополнение предложений	Коэф-т корреляции	,178*	,213**	,220**	,169*				
	p	,021	,006	,004	,028				
	N	168	168	168	168				
Исключение слова	Коэф-т корреляции		,435**	,187*					,174*
	p		,000	,015					,024
	N		168	168					168
Аналогии	Коэф-т корреляции			,338**	,201**			-,258**	
	p			,000	,009			,001	
	N			168	168			168	
Обобщение	Коэф-т корреляции				,231**		-,177*	-,256**	
	p				,003		,022	,001	
	N				168		168	168	
Арифметические задачи	Коэф-т корреляции					,325**	,185*		
	p					,000	,016		
	N					168	168		
Пространственное воображение	Коэф-т корреляции							,354**	
	p							,000	
	N							168	
Пространственное обобщение	Коэф-т корреляции								-,235**
	p								,002
	N								168

\*\*- $p < 0,01$ ; \*- $p < 0,05$

Так, высокая корреляция выявлена как внутри комплексов вербальных (“дополнение предложения” с “исключением слова”, “аналогиями” и “обобщением”); конструктивных (“пространственное воображение” и “пространственное обобщение”); математических (“числовые ряды” и “арифметические задачи”), так и между комплексами вербальных и математических субтестов (“обобщение” с “арифметическими задачами”), отрицательная корреляция между вербальными и конструктивными субтестами (“обобщение” и “пространственное обобщение”); конструктивных субтестов и мнемических способностей (“пространственное обобщение” и “память”).

Таким образом, можно сделать вывод, что у выпускников школ с развитием интеллектуальных способностей выше среднего уровня, присутствуют умения различных групп способностей и наблюдается взаимосвязь между способностями. Можно предположить, что у учащихся второй группы развиты комбинаторные свойства интеллекта, как способность к выявлению разного рода связей, соотношений и закономерностей. В широком смысле слова – это способность комбинировать в различных сочетаниях элементы проблемной ситуации и собственных знаний. Взаимосвязь комплекса интеллектуальных способностей можно рассматривать как определенный симптомокомплекс нелинейно связанных интеллектуальных свойств, который наряду с когнитивными и метакогнитивными ресурсами необходимы для реальных интеллектуальных достижений [7, с. 31].

Обобщая полученные данные, можно сказать, что отдельные способности человека не существуют как изолированные элементы, их развитие взаимосвязано, что обеспечивает универсальность возможностей человека. Однако многогранность, подвижность, взаимосвязь структур способностей по своим качествам и уровням различна у людей

с различным уровнем интеллектуальных способностей. Результаты исследования подтвердили выдвинутую гипотезу: взаимосвязи вербальных, математических, теоретических, конструктивных и практических способностей оказались намного сильнее и шире у группы выпускников с уровнем интеллектуальных способностей выше среднего, чем у учащихся группы с уровнем интеллектуальных способностей среднего и ниже среднего уровня. Данная взаимосвязь способностей делает учебную деятельность учащихся второй группы более продуктивной, что подтверждается полученными данными об их достаточно высокой успеваемости.

#### *Литература*

1. *Иванова В.П.* Интеллектуальная компетентность в модели выпускника общеобразовательной школы / В.П. Иванова, Н.А. Шумская // *Настоящие исследования и развитие: Материалы за 8 международна научна практична конф.* София, 2012. Т. 11. С. 81–85.
2. *Холодная М.А.* Психология интеллекта. Парадоксы исследования / М.А. Холодная; 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2002.
3. *Guilford J.P.* Personality. N.Y., 1959.
4. *Елисеев О.П.* Практикум по психологии личности / О.П. Елисеев. 2 изд. испр. и перераб. СПб.: Питер, 2004.
5. *Дружинин В.Н.* Структура психометрического интеллекта и прогноз индивидуальных достижений / В.Н. Дружинин // *Интеллект и творчество: сб. науч. тр.; Ин-т психологии РАН; отв. ред. А.Н. Воронин. М., 1999.*
6. *Дружинин В.Н.* Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. СПб.: Питер, 2007.
7. *Холодная М.А.* Перспективы исследований в области психологии способностей / М.А. Холодная // *Психологический журнал.* 2007. Т. 28. № 1.