

ДИАГНОСТИКА НАПРАВЛЕННОСТИ ВНУТРЕННЕЙ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ

Горбунова Л.Г.

*ФГБОУ ВПО «Государственный университет морского
и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»,
Котласский филиал, г. Котлас, Россия*

В последнее время значительно снижается число учащихся основной школы, желающих получать среднее образование в естественнонаучном профиле. Вполне вероятно, что такое снижение обусловлено не только рядом тех причин, о которых указано в работах [1-3] (широкая вариативность программ, сокращение числа часов, отводимых на изучение предмета, обязательность итоговой государственной аттестации, отсутствие систематизированных и системных знаний), но и изменениями в их мотивационной сфере. По мнению авторов [4, с. 124] «эти изменения коснулись мотивационной доминанты, характера учебных предпочтений школьников (выбора предпочитаемых и не предпочитаемых учебных дисциплин)». Известно [5], что «фактор мотивации учебной деятельности значительно сильнее, чем фактор интеллекта... Учитель, заинтересованный в повышении эффективности своей деятельности, естественно, обращает внимание на мотивацию учения и стремится к её активизации и поддержанию на высоком уровне». Таким образом, вопрос направленности и уровня проявления внутренней мотивации учебной деятельности учащихся основной школы актуален не только

в аспекте выбора ими профиля обучения на старшей ступени школы, но и в аспекте их адаптации и успешности освоения основных образовательных программ в вузе.

Целью нашего исследования была диагностика направленности и уровня проявления внутренней мотивации учебной деятельности к изучению химии учащихся IX классов основной школы.

Участниками анонимного эксперимента были учащиеся IX классов двух городских (выборка «город», обозначим их как СОШ X и Y) и двух сельских (выборка «село», обозначим их соответственно СОШ K и M) школ южного региона Архангельской области. Возраст учащихся составил 15-16 лет, что соответствовало требованиям используемой нами методики диагностики [5]. Общее количество участников эксперимента составило 130 респондентов, в том числе выборка «Город» составила 85 участников, а выборка «Село» – 45. Кроме того, все учащиеся были поделены по гендерному признаку, который использовали в последующем анализе респондентов. Выборка «Город» состояла из 46 девочек и 39 мальчиков, а выборка «Село», соответственно, состояла из 22 девочек и 23 мальчиков.

Методика диагностики направленности и уровня проявления внутренней мотивации учебной деятельности учащихся [5] рекомендована к использованию со всеми категориями школьников, способных к самоанализу и самоотчёту, начиная примерно с 12-летнего возраста. Автором [5] была проведена проверка статистических характеристик диагностической анкеты-опросника (теста): «...Для вычисления надёжности и точности его применялась формула Рюлона (0,933), коэффициент надёжности и согласованности был рассчитан по формуле Спирмена-Брауна (0,935) и формуле Кронбаха (0,927)... Проверка валидности осуществлялась путем выделения двух контрастных групп предметов.... Значение t (критерий Стьюдента) значительно превысило однопроцентный уровень значимости, что свидетельствует о том, что разработанный тест в высокой степени характеризует то, для измерения чего он предназначен...» [5].

Тест включает 20 суждений, на которые испытуемому необходимо было дать положительный или отрицательный ответы. «Особенностью теста является, в частности, то, что исследуется не мотивация учебной деятельности вообще (как это свойственно большинству известных тестов), а специфика мотивации учебной деятельности, проявляющейся при изучении конкретных учебных дисциплин...» [5, с.42]. Обработку результатов тестирования выполняли в соответствии с предложенным автором [5] ключом, «подсчитывая сумму баллов каждого учащегося за ответы на вопросы (суждения) тест. За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация», чаще всего ряд социальных мотивов.

В общем случае мотивация учебной деятельности является латентным свойством личности испытуемого, диагностика которой всегда связана с определёнными трудностями, поскольку её нельзя прямо измерить. Латентные свойства личности всегда оценивают, и для этого используются определённые математические модели, а они, как правило, имеют некоторые допущения. В этой связи, на наш взгляд, весьма полезным является следующее высказывание, которого мы придерживались в своем исследовании.

«...В современной теории и практике обучения выделяют два основных взаимодополняющих направления, которые успешно можно обозначить как содержательно-гуманитарное и формально-логическое. В рамках первого осуществляется качественный анализ процесса обучения. Для второго характерно исследование педагогических систем и процессов на основе строгого и точного фиксирования их структурных изменений... Специфика педагогических процессов и явлений предполагает приоритетное положение содержательно-гуманитарного направления и требует корректного и осторожного использования формально-логических средств...» [6, с.29]. Поэтому к анализу и обсуждению полученных

нами результатов мы отнеслись с определённой осторожностью и тщательностью.

Статистическую обработку результатов тестирования вели по следующим направлениям и использовали следующие методы:

1) По стандартным уравнениям рассчитаны стандартные параметры распределения выборок (среднее значение, стандартное отклонение среднего значения);

2) Выявление достоверных различий между выборками испытуемых осуществляли на основе непараметрического критерия Манна-Уитни (U), который «предназначен для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, количественно измеренного. Он позволяет выявлять различия между малыми выборками, когда $n_1, n_2 \geq 3$ или $n_1 = 2, n_2 \geq 5$ » [7, с.49]. Одним из ограничений U-критерия является предельный объем выборки испытуемых, который не должен превышать 60. Поскольку выборка «Город» включала 85 участников, то выявление достоверных различий между выборками «Город» – «Село» сравнение вели между выборками СОШ X – «Село» и СОШ Y – «Село»;

3) Для подтверждения полученных результатов использовали параметрические критерии Фишера и Стьюдента [7];

4) Корреляционный анализ (коэффициенты корреляции Пирсона) использовали для расчёта корреляций между ответами испытуемых на суждения теста.

Оценку достоверных различий внутри и между выборками испытуемых вели по двум признакам дифференциации – по гендерному и по классам. Согласно полученным результатам, не установлено достоверных различий по гендерному признаку как внутри каждой группы выборок, так и между ними. Во всех сравниваемых случаях полученное значение эмпирического критерия Манна-Уитни ($U_{\text{эмп}}$) оказалось больше критического значения ($U_{\text{кр}}$) ($\alpha \leq 0,05$). Поэтому всех респондентов обеих выборок можно классифицировать как «учащиеся», не выделяя среди них мальчиков и девочек.

На основе эмпирических результатов рассчитаны и приведены в Табл. 1 стандартные параметры распределения выборок испытуемых по второму признаку дифференциации – по классам.

Таблица 1

Стандартные параметры распределения выборок испытуемых по анализируемому показателю

СОШ	Литер класса	Число испытуемых	Среднее значение показателя, балл	Дисперсия среднего значения, балл	Коэффициент Стьюдента для $P = 0,95^*$	Предельное значение показателя, балл	
						X_{\min}	X_{\max}
X	A	20	7,7	1,2	2,0830	5,4	10,3
	B	20	9,9	1,5	2,0930	7,3	12,5
Y	A	12	8,2	2,5	2,2010	4,7	11,7
	B	23	7,6	1,2	2,0739	5,3	9,9
	B	10	6,2	1,1	2,2622	3,8	8,6
K	A	5	13,4	6,1	2,7760	6,5	20,0
M	A	15	10,8	1,7	2,1488	8,0	13,6
	B	18	12,4	1,3	2,1098	10,0	14,8
	B	7	10,8	0,4	2,4460	9,2	12,4

*P – доверительная вероятность.

Как видно из табл. 1, внутри каждой из выборок «Город» или «Село» нами не установлено достоверных различий по данному признаку. Во всех сравниваемых случаях значение $U_{\text{эмп}}$ оказалось больше значения $U_{\text{кр}}$ ($\alpha \leq 0,05$). Такой вывод позволяет объединить соответствующих учащихся СОШ X и Y в общую выборку «Город», а учащихся СОШ K и M в выборку «Село». Учитывая ограничения на объем выборки, предъявляемые критерием Манна-Уитни [7], нам не удалось провести сравнение между этими выборками с использованием данного непараметрического критерия. Поэтому мы разбили выборку «Город» на две по принадлежности к определённой школе – СОШ X и СОШ Y – и провели парное сравнение их с выборкой «Село». Нами установлены достоверные различия между выборками испытуемых СОШ X – «Село» и СОШ Y – «Село» по уровню проявляемого признака. В обоих случаях значение $U_{\text{эмп}}$ оказалось меньше значения $U_{\text{кр}}$ ($\alpha \leq 0,01$), что указывает на статистическую значимость различий между исследуемыми группами

испытуемых. Для распространения полученных результатов на весь объем выборки «Город» мы использовали два параметрических критерия – Фишера и Стьюдента [7]. Результаты расчётов их эмпирических значений подтвердили полученный ранее вывод (эмпирическое значение критерия Стьюдента ($t_{\text{эмп}}$) оказалось больше критического значения ($t_{\text{кр}}$) ($p < 0,01$), а эмпирическое значение критерия Фишера ($F_{\text{эмп}}$) наоборот оказалось меньше критического ($F_{\text{кр}}$) ($p < 0,001$). Этот факт убеждает в достоверности установленных статистически значимых различий по уровню проявляемого признака – направленность мотивации учебной деятельности и уровень её проявления – между двумя выборками «Город» – «Село».

Рассчитанные значения показателей уровня проявления внутренней мотивации учебной деятельности школьников к изучению химии приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели уровня проявления внутренней мотивации учебной деятельности учащихся к изучению химии

Выборка	Доля учащихся с уровнем внутренней мотивации			Среднее значение показателя в группе, балл	Дисперсия среднего значения, S^2
	Низкий, 0 – 5 баллов	Средний, 6 – 14 баллов	Высокий, 15 – 20 баллов		
«Город»	0,376	0,482	0,141	7,44	0,49
«Село»	0,133	0,555	0,311	11,73	0,46

Как видно из Табл. 2, доля учащихся, проявляющих высокий уровень внутренней мотивации для выборки «Город» не превышает 14%, а для учащихся выборки «Село» составляет почти треть от всех опрошенных. Почти половина всех испытуемых в обеих выборках имеет уровень проявления внутренней мотивации ближе к среднему (не более 14 баллов), на что указывают средние значения показателей и почти одинаковые значения дисперсий.

На основании полученных результатов можно утверждать, что преобладающим типом мотивов городских школьников, скорее, являются внешние (скорее, социальные), тогда как сельские

школьники более ориентированы на изучение предмета. В Табл. 3 представлен сравнительный анализ высказываний респондентов двух выборок на некоторые суждения теста.

Таблица 3

Анализ высказываний респондентов на некоторые утверждения теста

Суждение теста	Доля испытуемых, %			
	Выборка «Город»		Выборка «Село»	
	Да, верно	Нет, неверно	Да, верно	Нет, неверно
Изучение химии даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности	47	53	84	16
Трудности, возникающие при изучении предмета «химия» делают его для меня ещё более увлекательным	19	81	44	56
В изучении предмета «химия» мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях	81	19	67	33
Оценка по предмету «химия» для меня важнее, чем знания	60	40	38	62
Если бы было можно, то я исключил бы предмет «химия» из расписания (учебного плана)	49	51	9	91

Как видно из Табл. 2 и 3, доля сельских учащихся со средним и высоким уровнем внутренней мотивации учебной деятельности превышает 86%, причём 84% из них считают этот предмет необходимым «стартапом» для своего будущего. Городские школьники менее заинтересованы в учебе и проявляют интерес к учебному предмету «химия» больше в аспекте внешних мотивов, когда мотив и цель не совпадают. Они более ориентированы на оценку своей учебной деятельности (60% испытуемых), нежели на знания по предмету. Они не считают, что «знания по химии окажутся полезными им в будущем» (более 90% испытуемых). Они не связывают свои увлечения с предметом «химия» (более 95% испытуемых), а на «занятиях по химии у них часто бывает такое состояние, когда совсем не хочется учиться» (более 55% испытуемых)

и вообще «они им не интересны» (более 60% испытуемых). Установленный нами факт доминирующего внешнего мотива учебной деятельности городских школьников указывает на то, что химия как учебный предмет внутренне ими не принята, а содержание учебного предмета не является личностной ценностью.

Вполне можно предположить, что учащиеся могли давать не искренние ответы на суждения теста. С этой целью при анализе ответов учащихся мы использовали элементы латентно-структурного анализа. Согласно академическому словарю [8], латентно-структурный анализ – метод статистического анализа эмпирических данных, позволяющий по ответу респондентов на некоторое множество вопросов выявить их распределение по некоторому скрытому (латентному) признаку. Использование дихотомической шкалы ответов («да» или «нет») позволило рассчитать коэффициенты парной корреляции Пирсона [8] для парных высказываний в каждой из исследуемых выборок респондентов. Очевидно, что большие положительные значения коэффициентов указывают на корреляцию высказываний между собой, то есть мнения учащихся совпадают по данной паре суждений. Тогда как отрицательные значения коэффициентов свидетельствуют об отсутствии корреляции между высказываниями, то есть связь между ними слабая или вообще отсутствует. Ввиду громоздкости вычислений мы не будем приводить матрицу корреляции между двадцатью высказываниями для каждой из выборок испытуемых, а лишь представим в Табл. 4 значения коэффициентов корреляции между некоторыми парами высказываний, а затем прокомментируем полученные результаты.

Из табл. 4 видно, что для учащихся из выборки «Село» такая естественнонаучная дисциплина как химия является интересной, «полезной» для будущей жизни (значения коэффициентов корреляции положительны и достаточно высокие). Такого нельзя сказать об учащихся из выборки «Город», предмет им не интересен, не вызывает положительных ассоциаций с будущей профессией (отрицательные

значения коэффициентов корреляции) и они были бы не прочь, если бы этого предмета вообще не было в учебном плане (0,694!).

Таблица 4

Значения коэффициентов корреляции между некоторыми парами высказываний испытуемых на суждения теста

Суждение теста	Значение коэффициента корреляции для выборки		Суждение теста
	«Село»	«Город»	
Изучение данного предмета («химия») даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности	0,632	- 0,112	Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше
	0,619	- 0,279	Стараюсь самостоятельно выполнять задания по «химии», не люблю, когда мне подсказывают и помогают
	0,641	- 0,390	Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю занятия по «химии», то это меня огорчает
	- 0,113	0,694	Если было бы можно, то я исключил бы данный предмет («химию») из расписания (учебного плана)
На занятиях по химии у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться»	- 0,555	- 0,405	Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с предметом «химия»

Но следует особо отметить, что значительная часть респондентов обеих выборок не любят читать дополнительную литературу и ограничиваются только материалом, предложенным учителем и учебником. Считают, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы вообще не изучать. Материал, изучаемый в данном предмете, не является для них объектом обсуждения со сверстниками, разве что в аспекте получения хорошей оценки.

Полученные результаты позволили нам сделать следующие заключения.

Во-первых, мы установили, что мотивы учебной деятельности и уровень их проявления сельских и городских школьников не одинаковы. У городских они смещены в сторону усиления влияния внешних (скорее, социальных). Такой вывод согласуется с мнением авторов [4]. Действительно, химия не входит в группу популярных предметов городских школьников, и не только потому, что «учиться трудно», но и потому, что ее социальный статус в нашей стране невысок, а основательная и фундаментальная подготовка по этому предмету, по мнению учащихся, вряд ли приведет к их успешности и востребованности в будущем. Сельские же школьники оказались более мотивированы на изучение химии, содержание учебного предмета лично значимо для них, и, вполне вероятно, что это обусловлено и их социальным статусом.

Во-вторых, полученные нами результаты позволяют выяснить причины неуспеваемости учащихся по предмету (хотя это и не являлось целью настоящего исследования, но предложенная автором [5] методика позволяет это сделать). И первая причина, на наш взгляд, кроется в низкой потребности учащихся читать, узнавать новое из книг и иных литературных источников. Они чаще ограничиваются обязательными источниками информации (учебниками) и для поиска ответов на вопросы используют Интернет и социальные сети, благо все это доступно широким массам учащихся и в городе и на селе.

Третий важный вывод, который можно сделать согласно используемой нами методике диагностики. Совершенно очевидно, что эффективность и успешность обучения будет выше при высоком уровне внутренней мотивации учения. В активизации же мотивационной сферы учащихся огромная роль принадлежит учителю, который, владея методами и приемами активизации учения, способен вовлечь учащихся в интересный и увлекательный мир химии (например, через химический эксперимент, доля которого во многих современных школах неуклонно снижается), обеспечить психологическое сопровождение учащихся в процессе обучения химии. И в этой связи, совершенно очевидно, что эффективность,

применяемых учителями методик (технологий) обучения в выборках испытуемых различаются, хотя выявление этого факта мы и не ставили целью настоящего исследования.

Ну и, в-четвёртых, ограниченный объем выборки испытуемых и специфика представления результатов тестирования не позволяют распространить результаты нашего исследования на генеральную совокупность учащихся. Поэтому результаты, представленные в настоящем исследовании, с высокой степенью надёжности описывают только исследуемую выборку учащихся. Хотя выявленные нами тенденции, скорее всего, является общими [1-4].

Автор выражает благодарность коллективам администраций школ и учителям за помощь в проведении исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ясюкевич Л.В. Актуальные вопросы химического образования в техническом университете // *Фундаментальные исследования*. – 2009. № 5. С. 75-77. [Электронный ресурс]. URL – www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=1774 (Дата обращения: 29.09.2015).

2. Журин А.А. Парадоксы обучения химии в современной школе // *Химия в школе*, 2007, № 9, с. 2-5.

3. Горбунова Л.Г. Об организации химического образования в подготовке студентов технического университета // *Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей VIII Междунар. НМК; Брест, 26-27 ноября 2015*. – Брест: БрГТУ, 2015, с. 36-39.

4. Мартемьянова А.А., Осин А.К. Мотивация: взгляд вчера и сегодня // *Международный журнал экспериментального образования*, 2014, № 7, с. 124-126. – [Электронный ресурс]. URL: www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=5524 (Дата обращения: 12.02.2016).

5. Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // *Психологическая наука и образование*, 2002, № 2, с.42-45.

6. Лебедева И.П. Математическое моделирование в педагогическом исследовании // *Педагогика*, 2002, № 10, с. 29-37.

7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Социально-психологический центр, 1996. – 349 с.

8. Анализ латентно-структурный. – [Электронный ресурс]. URL: http://sociological_guide.academic.ru/6/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7 (Дата обращения: 10.04.2016).