



## Разработка системы педагогического мониторинга развития логического мышления и логической рефлексии школьников\*

**Аннотация.** В статье теоретически обоснованы и содержательно охарактеризованы основные этапы мониторинга рефлексивно обусловленного логического мышления школьников. Предложено содержание педагогического мониторинга логического развития школьников, описаны возможные подходы к организации работы по диагностике уровней развития логического мышления и логической рефлексии, готовности школьников к логическому саморазвитию.

**Ключевые слова:** логическое мышление, логическая рефлексия, диагностические материалы, педагогический мониторинг.

**Раздел:** (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Развитие логического мышления учащихся – одна из важнейших задач, стоящих перед дидактикой. В современной философской и психолого-педагогической литературе достаточно теоретико-методологического материала, посвященного проблемам формирования и развития мышления человека. Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что развивать логическое мышление в процессе обучения – значит:

- 1) развивать у учащихся умение сравнивать наблюдаемые предметы, находить в них сходства и различия;
- 2) учить детей расчленять (анализировать) предмет на составные части в целях познания каждой составной части и соединять (синтезировать) расчлененные мысленно предметы в одно целое;
- 3) вырабатывать умение выделять существенные свойства предметов и абстрагировать их от второстепенных, несущественных;
- 4) развивать у учащихся умение классифицировать наблюдаемые объекты;
- 5) прививать умение обобщать факты;
- 6) учить школьников делать правильные выводы из наблюдений или фактов, уметь проверять эти выводы;
- 7) развивать у учащихся умение убедительно доказывать истинность своих суждений и опровергать ложные умозаключения.

Приблизительно к 14 годам ребенок достигает стадии формально-логических операций, когда его мышление приобретает черты, характерные для мыслительной деятельности взрослых. Однако достижение этой стадии еще не гарантирует высокого уровня развития логического мышления. Как показывают многочисленные психологические исследования, без целенаправленных занятий сформировать логическую культуру ребенка во многих случаях не удастся даже к концу школьного обуче-

\* Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ и Администрацией Смоленской области научного проекта № 14-16-67011.



ния. Поэтому заниматься развитием логического мышления нужно на всех возрастных этапах становления личности ребенка.

Однако следует отметить, что в практике обучения логические принципы, лежащие в основе научного знания, как правило, специально не доводятся до сознания учащихся, они стихийно осознаются немногими. Поэтому учащиеся, изучившие целый ряд научных дисциплин, весьма часто обнаруживают недостатки не только рефлексивного, но и практического владения логическими приемами мышления.

В связи с этим, на наш взгляд, развитие логического мышления учащихся необходимо осуществлять с организацией в процессе обучения рефлексии со стороны учащихся собственной мыслительной деятельности, механизмов собственного мышления, осознания структуры мыслительных операций.

В настоящее время изучение логической рефлексии у школьников осложнено отсутствием инструментария для проведения исследований в этой области. Поэтому необходима разработка системы диагностики учебной деятельности по развитию рефлексивно обусловленного мышления школьников с учетом возможности использования современных компьютерных технологий [1].

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью разрешения следующих противоречий:

- между достаточно высоким уровнем требований к логической культуре школьников и низким имеющимся уровнем педагогического мониторинга логического развития учеников;
- доступностью большого количества материалов, предназначенных для развития логического мышления, и недостаточной разработанностью подходов к самодиагностике учащимися уровня развития логической рефлексии;
- сравнительно высоким уровнем развития информационных технологий и недостаточной разработкой использования информационного образовательного пространства с целью логического саморазвития школьников.

Под педагогическим мониторингом по проблеме логического саморазвития учащихся мы будем понимать форму организации сбора, хранения, обработки и распространения информации в процессе использования специально разработанного образовательного пространства (портала), обеспечивающего непрерывное слежение за состоянием и прогнозирование развития логического мышления и логической рефлексии учащихся.

Цель мониторинга – осуществление систематического контроля за процессом логического развития школьников, полноценного обеспечения исследовательско-педагогических задач развития логического мышления и логической рефлексии учащихся.

Основная задача мониторинга – выявить индивидуальные особенности развития логического мышления и логической рефлексии каждого ребенка и наметить при необходимости индивидуальный маршрут образовательной работы для максимального развития его логической культуры.

Разрабатывая систему мониторинга, мы исходили из следующей гипотезы: постоянное диагностирование по параметрам развития логического мышления и логической рефлексии школьников создает возможность для своевременной коррекции компонентов логической культуры учащихся; позволяет определить траекторию логического саморазвития каждого учащегося с учетом его индивидуальных особенностей.

Для всех участников мониторинга разработаны единые подходы к проведению процесса наблюдения и отслеживания: программа сбора информации, методы об-



работки и анализа полученной информации, коррекционная программа по повышению выявленного уровня логического развития школьника.

Так как мониторинг является одним из видов педагогической познавательной деятельности, отметим его методологическую базу, которая будет включать в себя как общенаучные, так и специальные методы.

Общенаучные методы исследования, используемые в процессе мониторинга: наблюдение, описание, беседа, анкетирование, тестирование, моделирование, проектирование. Наряду с общенаучными методами применяются специальные методы мониторинга качества логического развития школьников: опросные методы, позволяющие получить информацию о развитии мыслительной деятельности субъектов образовательного процесса на основе анализа как письменных, так и устных ответов на специально подобранные задания и вопросы, анализ результатов образовательной деятельности по логическому развитию по разработанным критериям и показателям готовности школьников к развитию логического мышления и логической рефлексии, соотнесение реальных результатов с прежними и составление индивидуальной программы логического саморазвития.

Содержание педагогического мониторинга логического развития включает в себя:

- оценку уровня логического мышления школьника,
- определение степени развития логической рефлексии учащегося,
- выявление уровня готовности школьника к логическому саморазвитию.

Диагностика уровня развития логического мышления предполагает выявление способностей учащегося к использованию таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, а также выявляет такие умения учащихся:

- определять существенные признаки объекта;
- выделять главное;
- определять отношения между понятиями или связи между явлениями и понятиями (причина – следствие, противоположность, порядок следования, род – вид, часть – целое, функциональные отношения и др.);
- оперировать логическими элементами (т. е. на основании двух истинных суждений необходимо сделать заключение об их истинности или ложности, а также, возможно, неопределенности третьего утверждения);
- находить следствия из данных посылок;
- подбирать посылки к данному заключению (выводу);
- формулировать умозаключения.

В опытно-экспериментальной работе мы ориентировались на диагностические материалы, разработанные Л. Ф. Тихомировой [2]:

1. Методика «Способность выделять существенное».
2. Методика «Способность сравнивать понятия».
3. Методика «Способность обобщать».
4. Методика «Способность классифицировать понятия, предметы, явления».
5. Методика «Анализ отношений между понятиями».
6. Методика «Способность к анализу и синтезу: тест «Анаграмма»».
7. Методика «Исключение лишнего».
8. Методика «Выделение существенных признаков математических понятий».

Указанные диагностические методики основаны на лучших психологических тестах, направлены на определение степени овладения логическими операциями



мышления, позволяют определить особенности мышления подростков и установить общий уровень развития логического мышления.

В разработанной и апробированной нами специальной диагностической методике для определения уровня развития логической рефлексии практические задания направлены на выявление сформированности у школьников умений выполнять мыслительные операции и применять различные формы логического мышления [3]. Разработанные тесты для определения уровня развития логической рефлексии содержат семь блоков заданий и вопросов, с помощью которых можно установить степень осознания учащимися таких мыслительных операций, как анализ, сравнение, обобщение, классификация, и таких логических форм мышления, как понятие, суждение, умозаключение. Предлагаемые учащимся задания разноуровневые. Вопросы каждого блока позволяют проверить теоретическую подготовленность учащихся, т. е. осознание ими сути мыслительной операции и знание структуры логических форм мышления, а также выявить степень осознанного применения той или иной мыслительной операции или формы мышления.

Для формирования готовности школьников к развитию логического мышления и логической рефлексии необходимо выполнение следующих условий:

- процесс формирования готовности школьников к развитию логического мышления и логической рефлексии должен быть оснащен системой средств, включающей в себя средства для самопознания и саморазвития;
- целенаправленное развитие компонентов готовности должно происходить посредством содержания учебного предмета с учётом специальной организации рефлексивной деятельности учащихся на основе овладения ими методами самодиагностики и саморазвития [4].

Диагностика уровня готовности школьника к логическому саморазвитию предполагает выявление сформированности содержательного, операционного и мотивационного компонентов готовности.

Установление уровня готовности школьников к развитию логического мышления и рефлексии может проводиться следующим образом. Учащимся предлагается анкета для самооценки готовности к развитию логического мышления и логической рефлексии. При заполнении анкеты необходимо поставить знак «+», если указанное качество у школьника имеется, и знак «–» при его отсутствии.

#### *Анкета для оценки готовности школьников к логическому саморазвитию*

- I. Теоретическая подготовленность
  1. Знание о том, что такое свойства предмета.
  2. Знание сути мыслительных операций.
  3. Знание структуры логических форм мышления.
  4. Знание собственных индивидуальных особенностей мышления, способностей к логическому мышлению.
  5. Знание методов и методик диагностики логического мышления.
  6. Знание сущности логической рефлексии.
  7. Знание методов и методик диагностики логической рефлексии.
- II. Практическая подготовленность
  1. Умение применять мыслительные операции.
  2. Умение описывать свои действия по применению мыслительных операций.
  3. Умение применять логические формы мышления.
  4. Умение описывать свои действия по применению логических форм мышления.



5. Умение диагностировать уровни развития логического мышления и логической рефлексии.

6. Умение составить программу действий по развитию логического мышления и логической рефлексии.

### III. Личностная направленность

1. Понимание значимости развитого логического мышления в будущей жизни.

2. Желание приобрести знания и умения, способствующие совершенствованию логического мышления.

3. Понимание того, что от самого человека зависит уровень развития его логического мышления.

4. Желание приобрести знания и умения, способствующие развитию логической рефлексии.

5. Постоянная оценка учебных предметов с точки зрения их значимости для развития логического мышления и логической рефлексии.

Выделены следующие уровни готовности учащихся к развитию логического мышления и логической рефлексии: нулевой (0%); элементарный (0–20%); средний (20–40%); необходимый (40–60%); достаточный (60–80%); высокий (80–100%).

Следует отметить, что мониторинг развития логического мышления и логической рефлексии осуществляется с использованием метода наблюдения, критериальных диагностических методик и тестовых методов. На основе проведенных методик заполняется индивидуальная карта логического развития учащихся, определяется общий уровень развития логического мышления, общий уровень развития логической рефлексии и выстраивается индивидуальная траектория развития каждого ребёнка.

Основными функциями педагогического мониторинга в построении образовательного процесса по развитию логического мышления и логической рефлексии школьников являются следующие:

1. Информационная: выявление результативности использования специально разработанного образовательного пространства (портала), обеспечивающего непрерывное слежение за состоянием и прогнозированием развития логического мышления и логической рефлексии учащихся, обеспечение обратной связи.

2. Требования к собираемой информации: полнота, конкретность, объективность, своевременность.

3. Мотивационная: интерес учащихся к логическому саморазвитию, самоанализ полученных результатов, установка на повышение уровня развития логического мышления, логической рефлексии.

4. Формирующая: постановка и конкретизация целей развития логического мышления и логической рефлексии, проектирование путей достижения поставленных целей, создание программы саморазвития.

5. Коррекционная: коррекция полученных результатов с учетом нормативной индивидуально-личностной модели развития логического мышления и логической рефлексии.

Все указанные функции подчинены цели повышения логической культуры учащихся в целом, обеспечения научного подхода к формированию высокого уровня готовности школьников к саморазвитию логического мышления и рефлексии.

Определим основные этапы педагогического мониторинга развития логического мышления и логической рефлексии школьников:





## 1. Нормативно-установочный этап

Содержание этапа: определение целей и задач мониторинга, определение основных показателей и критериев, выбор методов диагностики.

## 2. Аналитико-диагностический этап

Содержание этапа: сбор информации о степени овладения логическими операциями мышления, логическими формами мышления, установление исходного уровня развития логического мышления и логической рефлексии, выявление степени готовности учащихся к развитию логического мышления и логической рефлексии, определение индивидуальных особенностей развития логической культуры учащихся.

## 3. Прогностический этап

Содержание этапа: постановка и конкретизация целей развития логического мышления и логической рефлексии, проектирование путей достижения поставленных целей, прогнозирование возможностей повышения качества готовности учащегося к развитию логического мышления и рефлексии, разработка индивидуально-личностной программы логического развития школьника.

## 4. Деятельностно-технологический этап

Содержание этапа – осуществление реализации спроектированной индивидуально-личностной программы логического саморазвития.

## 5. Промежуточно-диагностический этап

Содержание этапа: сопоставление полученных результатов с нормативной моделью развития логического мышления и логической рефлексии учащихся, установление причин отклонений от нормативных показателей, разработка стратегии коррекционной работы.

## 6. Итогово-диагностический этап

Содержание этапа: оценка степени реализации программы развития логического мышления, логической рефлексии и логического саморазвития школьника, сопоставление полученных результатов с первоначальными, определение эффективности проведенной работы.

Все перечисленные функции и указанные этапы процесса мониторинга развития логического мышления и логической рефлексии учащихся представляют единый цикл педагогического мониторинга, поскольку все его элементы структурно и функционально связаны между собой. Выпадение любого из этих компонентов из системы действий делает педагогический мониторинг малоценным и некачественным или ведет к разрушению системы в целом.

### Ссылки на источники

1. Максимова Н. А. Развитие логического мышления учащихся с использованием информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – URL: [www.science-education.ru/119-14637](http://www.science-education.ru/119-14637) (дата обращения: 27.10.2014).
2. Тихомирова Л. Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 240 с.
3. Морозова Е. В. Формирование готовности школьников к развитию логического мышления и рефлексии: дис. ... канд. пед наук. – Смоленск, 2002. – 181 с.
4. Морозова Е. В. Проблемы формирования готовности школьников к развитию рефлексии логического мышления // Концепт – 2013. – № 11 (ноябрь). – ART 13238. – 0,5 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13238.htm>. – Гос.рег.Эл.№ ФС 77-49965.-ISSN 2304-120X (дата обращения 27.10.2014).

**Abstract.** The paper theoretically justifies and describes the main stages of monitoring of the reflexively conditioned students' logical thinking; the content of the pedagogical monitoring of the development of students' logical thinking; possible approaches to the organization of work on the diagnosis of developmental levels of students' logical thinking and logical reflection and the readiness of students to the logical self-development.

**Key words:** logical thinking, logical reflection, diagnostic materials, pedagogical monitoring.

## References

1. Maksimova, N. A. (2014) "Razvitie logicheskogo myshlenija uchashhihsja s ispol'zovaniem informacionnyh tehnologij", *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, № 5. Available at: [www.science-education.ru/119-14637](http://www.science-education.ru/119-14637) (data obrashhenija: 27.10.2014) (in Russian).
2. Tihomirova, L. F. (1997) *Razvitie intellektual'nyh sposobnostej shkol'nika*, Akademiya razvitija, Jaroslavl', 240 p. (in Russian).
3. Morozova, E. V. (2002) *Formirovanie gotovnosti shkol'nikov k razvitiju logicheskogo myshlenija i refleksii: dis. ... kand. ped nauk*, Smolensk, 181 p. (in Russian).
4. Morozova, E. V. (2013) "Problemy formirovanija gotovnosti shkol'nikov k razvitiju refleksii logicheskogo myshlenija", *Koncept*, № 11 (nojabr'), ART 13238, 0,5 p. I. Available at: <http://e-koncept.ru/2013/13238.htm>, Gos.reg.Jel.№ FS 77-49965.-ISSN 2304-120X (data obrashhenija 27.10.2014) (in Russian).

## Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

