

Е. Н. Пархоменко,
доцент кафедры общей физики
УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
кандидат педагогических наук

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

В статье рассмотрены вопросы выбора и оценки эффективности средств организации учебной деятельности на примере формирования логического мышления учащихся. Показано, что широким спектром таких средств обладают образовательные технологии. Приведена характеристика известных образовательных технологий с позиции их детерминированного выбора и применения, а также качественные показатели эффективности для формирования логического мышления.

Ключевые слова: предметно и личностно ориентированные образовательные технологии, детерминанты выбора, показатели эффективности, индивидуализированная и совместно-рефлексивная учебная деятельность, логическое мышление.

В современной дидактике существует противоречие между потребностью в широком применении учителями различных методов, форм, средств формирования индивидуального опыта учащегося (во всей совокупности аксиологических, нравственно-этических, эмоционально-смысловых, предметных, оценочных составляющих), заданного стандартом общего среднего образования, и недостаточной разработанностью критериев выбора этих средств, показателей эффективности их применения, позволяющих интенсифицировать и оптимизировать работу без затрат времени на поиск и открытие уже известного.

Одной из актуальных составляющих индивидуального опыта в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании является мышление учащихся [1], в частности, логическое, так как в современном мире от человека требуются умения ориентироваться в потоке информации, получать её и обрабатывать, интегрировать знания из различных предметных областей, выдвигать гипотезы и объяснять на их основе явления окружающего мира, а осуществить успешную адаптацию в окружающей среде помогает именно этот вид мышления, включающий перечисленные умения. Поэтому совершенствование процесса формирования логического мышления является задачей непрекращающейся социальной значимости.

Учителю, избравшему одной из приоритетных целей своей деятельности формирование логического мышления, предстоит непростая задача – выбрать и оценить наиболее адекватные средства для реализации этой цели. В условиях повышения эффективности образовательного процесса ему необходимо помочь ориентироваться в широком спектре возможностей современных образовательных средств.

Логическое мышление формируется у че-

ловека в деятельности и процессе общения с людьми [2]. Образовательные технологии обладают наиболее эффективными возможностями и средствами её организации. Поэтому их использование для качественного изменения форм и методов обучения предполагает формирование у учащихся логического мышления.

Однако не каждая образовательная технология, даже если она и создаёт условия для личностного развития учащегося, гарантирует формирование тех глубинных когнитивных механизмов, без которых невозможно прогрессирующее развитие логического мышления (речь идёт о диапазонах его изменения и долгосрочности эффекта различных специализированных форм обучения) [7].

Для осуществления успешной работы по формированию логического мышления учащихся необходимо выявить и отобрать из множества существующих образовательных технологий именно те, которые:

- обеспечивают наибольшую степень ответственности результатов их реализации проектируемым целям (высокий уровень логического мышления) и их принятия учащимися (важность развития своего логического мышления для последующей жизни);
- представляют собой особую совокупность форм и методов организации деятельности, приёмов обучения, обеспечивающих эффективность и устойчивость процесса гарантированного достижения поставленной цели (высокий уровень логического мышления учащихся);
- предполагают оптимизацию образовательного процесса в условиях заданных ограничений: обеспечение максимальной результативности обучения при минимуме затрат трудовых, временных и материальных ресурсов.

На основании анкетирования учителей

и интерпретации результатов с помощью факторного анализа, осуществлённого в программе SPSS Data, удалось установить следующие детерминанты выбора образовательных технологий для формирования логического мышления:

- целевые установки технологии;
- цель и результаты обучения;
- направленность на когнитивно-познавательную сферу индивида;
- возрастные категории субъектов обучения;
- тактика взаимодействия субъектов деятельности.

В зависимости от целевых установок образовательные технологии можно разделить на предметно и личностно ориентированные. Принципиальное отличие этих групп технологий в характеристиках процесса обучения. Для предметно ориентированных технологий – это эффективность обучения, конкретизация учебных целей, критерии усвоения (эталонные результаты), корректирующая обратная связь, формирующая и суммирующая оценка, предъявление информации и эталонов усвоения, обучающие процедуры, тестирование, критериальный контроль, полное усвоение знаний и умений. Для личностно ориентированных технологий – это решение проблем, учебное исследование, выдвижение и проверка гипотез, сбор данных, эксперимент, рефлексивное, критическое, творческое мышление, аргументация, принятие решений, моделирование, развитие восприимчивости, ролевое разыгрывание, поиск личностных смыслов. В процессе обучения эти группы технологий дополняют друг друга и могут выступать как ведущие, преобладающие стратегии, ориентирующие на наиболее значимые его стороны и цели. Но для формирования логического мышления необходимы возможности обеих групп, так как предметно ориентированные образовательные технологии обеспечивают высокий уровень предметных знаний, умений, а личностно ориентированные образовательные технологии характеризуются антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и имеют целью разностороннее, свободное и творческое развитие учащегося как субъекта деятельности [3; 6; 7].

Цель и результаты обучения должны отражать получение учащимися индивидуально-значимого продукта, который показывает повышение уровня сформированности логического мышления и личностный рост.

Направленность на когнитивно-познавательную сферу индивида для формирования

мышления выступает функцией опосредованного опыта обучения, точнее, его влияния на когнитивные возможности учащегося. По своему содержанию опосредованный опыт обучения – это некоторое множество техник (приёмов), в том числе навыки оценки собственного мыслительного процесса, контроля поведения, поиска цели, индивидуализации тактик и стратегий деятельности, планирования и т. д., с помощью которых субъект может сознательно управлять своими состояниями и собственной интеллектуальной деятельностью [9].

При выборе образовательных технологий для формирования логического мышления, безусловно, необходимо учитывать возраст субъектов обучения, так как применяемые методы, приёмы и средства, присущие различным технологиям, должны быть понятны и посильны учащимся.

В тактике взаимодействия субъектов деятельности заключается основная идея формирования логического мышления. Так как оно представляет собой осознанную, развёрнутую во времени системную, творческую, сочетающую продуктивные и репродуктивные действия, деятельность [4], то обучение должно носить деятельностный характер. Наиболее эффективным учебным взаимодействием для этого является сочетание совместно-рефлексивной и индивидуализированной форм [3; 4]. На основе индивидуализированной формы реализуется выбор для учащихся объектов изучения и уровней усвоения в рамках изучаемого предмета (темы), темпа учения, способа получения знаний, форм контроля и оценки результатов. А на основе совместно-рефлексивной формы учебного взаимодействия – единство речевой и мыслительной деятельности, предметно-содержательное её распределение, ролевые позиции, навыки оценки и рефлексии результатов собственной деятельности и деятельности других учащихся.

Применим выявленные детерминанты к широко известным образовательным технологиям.

В качестве примера представим особенности содержания произвольно выбранных предметно и личностно ориентированных технологий, в рамках которых можно организовать индивидуализированную или совместно-рефлексивную деятельность (таблица 1).

Таблица 1. – Характеристика образовательных технологий на основе детерминантов выбора для формирования логического мышления

Название, авторы	Технология уровневой дифференциации (варианты названия: технология обучения базису без отстающих) З. И. Калмыкова и др.	Технология обучения в малых группах сотрудничества (варианты названия: технология кооперативного обучения) Эллиот Аронсон, Дэвид и Роджер Джонсоны и др.
Целевые установки	Предметно ориентированная.	Личностно ориентированная.
Цель и результаты обучения	Достигнуть высокого уровня предметных знаний, умений и навыков, учитывая индивидуальные особенности, возможности и способности учащихся. Формированию логического мышления способствуют оптимальная структура содержания учебной информации, эффективное управление и организация познавательной деятельности, использование возможностей индивидуальных самоуправляемых процессов усвоения и организация эффективного контроля за усвоением информации (обратная связь).	Развить индивидуальные познавательные способности каждого учащегося, максимально выявить, инициировать и использовать субъектный опыт, помочь личности познать себя, самоопределиться, самореализоваться. Формированию логического мышления способствует необходимость объяснять, аргументировать, планировать свой ответ перед членами своей группы и перед учителем.
Направленность на когнитивно-познавательную сферу индивида	Сохранение индивидуальности личности, возможность развития способностей. Повышение качества знаний, учебной мотивации, интереса к предмету. Право выбора доступного для каждого пути и уровня обучения. Обеспечение базового обязательного уровня общеобразовательной подготовки. Обязательная возможность испытывать учебный успех.	Положительная взаимозависимость учащихся (общий успех зависит от высокой индивидуальной зависимости). Взаимодействие учащихся «лицом к лицу» (способствует побуждению к учению). Личная ответственность (индивидуальная отчётность или выбор ответственного за отчёт). Навыки работы в команде. Совместная рефлексия.
Возрастные категории субъектов	Учащиеся II-III ступеней общего среднего образования.	Учащиеся II-III ступеней общего среднего образования.
Тактика взаимодействия субъектов деятельности	Индивидуализированная, при которой учитель работает индивидуально или с группой учащихся, составленной с учётом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств, что способствует реализации устремления самостоятельно достигать успеха, признания, самореализовывать своё «Я», видеть в учителе друга, союзника, помощника.	Совместно-рефлексивная, при которой учитель организует учебное взаимодействие («лицом к лицу»), объясняет учебную задачу, планирует материал, контролирует успешность выполнения задания, качество общения в группе. Учащиеся распределяют роли в группе (докладчик, понимающий, лидер, наблюдающий, редактор, стимулятор, хранитель времени) и получают задание, являющееся частью общей темы, над которой работает весь класс.

Следует отметить, что данные технологии оптимальны для применения на II–III ступенях общего среднего образования. Предметно и личностно ориентированные технологии должны предполагать возможность организации индивидуализированного или совместно-рефлексивного учебного взаимодействия.

При индивидуализированном взаимодействии учителя и учащегося дифференциация и индивидуализация обучения обеспечиваются организацией индивидуальной, большей частью самостоятельной работы учаще-

гося в специально созданной обстановке. Она включает преимущественно самостоятельное изучение материала небольшими дробными порциями, контроль со стороны учителя за индивидуальным темпом продвижения учащегося в его работе, средства самоконтроля, планирования учащимся своего учебного времени и выполнения индивидуальных заданий. Учащийся работает в условиях пошаговой регламентации своих действий при овладении учебным материалом. Он должен усвоить способ действия сначала по заданному образцу: формирование перцептивного

образа, включение его в информационную модель; формирование оперативного образа (отражение объекта как предмета действия); выбор оптимального варианта действий в данных условиях; совершение моторных или речевых действий, текущий контроль их результативности, корректирование действий. Затем способ действия применяется в новых условиях. В результате формируются механизмы приобретения, организации и применения логических умений. Групповая фронтальная работа учащихся используется главным образом для повторения и закрепления материала.

При совместно-рефлексивной деятельности учителя и учащихся, учащихся между собой основная роль их организованного сотрудничества состоит в стимулировании возникновения учебно-познавательного действия, задания же предлагаются одинаковые для обеих форм взаимодействия. Учебная деятельность основывается на механизме содержательного обобщения и организации разных видов сотрудничества учителя и учащихся, учащихся между собой. Психологический смысл организации учителем совместно-рефлексивной формы взаимодействия учащихся заключается, как и при индивидуализированной, в представлении содержания исследуемого объекта в схеме системы операций, но здесь они распределяются между участниками, а их связи – между собой (предметно-содержательное распределение).

Эти связанные операции должны соотноситься с изменяющимися свойствами объекта, что обеспечивает учащимся предметное взаимодействие и целостность их совместной деятельности. В процессе переходов от предметного плана деятельности к общей схеме организации операций учащиеся ищут способ решения конкретной задачи, постоянно обращаясь к рефлексивному анализу оснований своей совместной работы. Это, в свою очередь, позволяет перераспределить операции между участниками и построить новую, более адекватную схему действия. В таких ситуациях, побуждающих учащихся к содержательному анализу предметных условий выполняемого действия, раскрывается соответствие между содержательным свойством исследуемого объекта и общим принципом его построения, что делает новое совместное действие учебно-познавательным,

Таблица 2. – Показатели эффективности образовательных технологий для формирования логического мышления

Элементы педагогического процесса	Предметно ориентированные образовательные технологии.	Личностно ориентированные образовательные технологии.
-----------------------------------	---	---

а решаемую задачу – учебной. Методически совместно-рефлексивное учебное действие строится в малых группах учащихся с разработкой как предметно-содержательного распределения материала и операций, так и ритуалов, навыков и этикета кооперации. Совместная учебная деятельность на занятии может иметь разнообразные организационные формы: дискуссии, дидактические игры, лабораторные и практические работы.

Для формирования логического мышления важно, чтобы учащиеся были инициативны во взаимодействии, а не имитировали активность и не подражали действиям друг друга. Усилия педагога направлены на обозначение разных позиций учащихся, выявленных в ходе учебного сотрудничества, и координацию этих позиций через анализ их исходных оснований. В ходе дискуссии каждый учащийся выстраивает свою предметную схему (то есть обозначает позицию в отношении к исследуемому объекту), а после этого совместными усилиями все пытаются построить общую предметную схему, одинаковую для всех участников. В этих условиях организация совместно-рефлексивной работы способствует выведению образовательного процесса на уровень простой и сложной кооперации, вследствие чего, с одной стороны, преодолевается ограниченность индивидуального интеллекта, а с другой стороны – изменяется направленность работы, которая становится общественно значимой, что образует значительные резервы для формирования познавательной мотивации, способствующей повышению эффективности обучения, самооценки и развития личности учащегося в целом. При системной организации такой работы в образовательном процессе у учащихся происходит рост индивидуальной активности, возникают предпосылки для саморазвития.

Представив педагогический процесс как систему, состоящую из ряда элементов (цель, содержание учебной информации, формы, методы, средства, субъекты (учитель, учащийся), результат обучения [5]), можно каждый из них оценить с помощью показателей эффективности для формирования логического мышления (таблица 2). А затем учитель может дать общую оценку эффективности технологии для реализации заявленной цели.

Цель	Постановка учителем конкретных целей (степень достижения определённого уровня логического мышления). Принятие целей учащимися.	Участие учащихся в определении целей через соответствующие условия и ситуации. Направленность целей на личностное развитие учащихся.
Содержание	Относительная свобода действий и выбора при выполнении заданий, удовлетворение от самопознания, самоутверждения, чувство ответственности, мотивы достижения (похвала, значимость). Научность и соответствие учебным программам.	Удовлетворение от самопознания, самоутверждения, чувство коллективной ответственности, мотивы достижения. Упорядоченная последовательность развивающих образовательных ситуаций. Научность и вариативность содержания материала. Учёт субъектного опыта.
Формы, методы, средства обучения	Логическая последовательность и взаимосвязь этапов, уроков. Распределение времени, темпа урока. Выбор методов и форм осуществления деятельности (в условиях организации совместно-рефлексивной и индивидуализированной деятельности учащихся).	Интерактивные методы обучения в условиях организации совместно-рефлексивной и индивидуализированной деятельности учащихся.
Учитель	Общая эрудиция и профессиональная компетентность. Владение приемами педагогической техники. Речь (темп, дикция, образность, эмоциональность, грамотность). Стиль педагогического общения с учащимися. Направленность на учебные действия, освоение которых учащимися класса является целью урока.	Общая эрудиция и профессиональная компетентность. Владение специфическими знаниями по предмету, наличие умения пробудить интерес к теме урока. Речь (темп, дикция, образность, эмоциональность, грамотность). Умение гибко реагировать на изменение ситуации в классе. Направленность на стратегию сотрудничества на уроке. Умение создавать образовательные ситуации развивающего типа.
Учащийся	Уровень мотивации, познавательная активность и работоспособность. Устойчивость, объем, переключение внимания. Самостоятельность учащихся и умение взаимодействовать с одноклассниками.	Уровень мотивации и познавательная активность. Степень влияния учащихся на цели, содержание и методы работы. Участие в диалоге, дискуссиях. Умение работать в группе.
Учащийся	Организованность и выполнение принятых в учреждении образования единых требований. Сформированность навыков самоконтроля. Развитие устной и письменной речи.	Наличие оценочной деятельности самих учащихся. Создание собственных образовательных продуктов.
Результат	Оценка степени достижения запланированного уровня сформированности логического умения. Осведомленность учителя и знание учащимися текущего уровня сформированности компонентов логического мышления. Выявление ошибок и затруднений.	Оценка степени достижения запланированного уровня сформированности логического мышления. Степень оригинальности результатов деятельности учащихся. Участие учащихся в получаемой оценке деятельности по формированию логического мышления и результатов уроков. Обнаружение нерешённых проблем. Самоопределение учащихся на дальнейшую работу.

Кроме того, для оценки эффективности предметно и личностно ориентированных технологий на этапе функционирования можно воспользоваться разработанными критериями [8], а также различными методами, например:

– проблемно-резервного анализа (SPOT), который заключается в вычленении приоритетных проблем, сопоставлении сильных и слабых сторон анализируемых технологий, трудностей и опасностей, которые могут возникнуть при введении инноваций в деятель-

ность школы, нахождению внешних и внутренних резервов;

– экспертной оценки (индивидуальной, для изучения педагогической деятельности, рецензирования образовательных программ, учебной и методической литературы, групповой (ранжирование, балльные и парные оценки, метод Делфи), для выбора оптимальной структуры учебного материала, для оценки качества преподавания) [5].

Таким образом, выбор и оценка образовательных технологий для формирования логического мышления учащихся, являясь одними из важнейших и наиболее трудных элементов процесса обучения, могут быть успешно реализованы учителем, что позволит получить наилучшие для данных условий результаты.

Список литературы

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] : 18 июля 2016 г. № 404-З: принят Палатой представителей 2 декабря 2010 г. : одобрен Советом Респ. 22 декабря 2010 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 21.07.2016, 2/2402 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
2. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Лич-

ность / А. Н. Леонтьев. – М. : Смысл, Академия, 2005. – 87 с.

3. Пархоменко, Е. Н. Об интеграции образовательных технологий в учебном процессе для формирования логического мышления учащихся 5–8 классов / Е. Н. Пархоменко // Веснік МДУ імя А. А. Куляшова. Серыя С, Псіхалага-педагагічныя навукі. – 2016. – № 2 (48). – С. 99–108.
4. Пархоменко, Е. Н. Особенности формирования компонентов логического мышления учащихся 5–8 классов / Е. Н. Пархоменко // Вестник МГИРО. – 2016. – №3 (26). – С. 34–41.
5. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
6. Снопкова, Е. И. Педагогические системы и технологии : учеб. пособие / Е. И. Снопкова. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2010. – 416 с. : ил.
7. Холодная, М. А. Психология интеллекта, парадоксы исследования / М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2002. – 272 с.
8. Чернилевский, Д. В. Дидактические технологии в высшей школе : учеб. пособие для вузов / Д. В. Чернилевский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437с.
9. Feuerstein, R. The theory of structural cognitive modifiability. Learning and thinking styles: Classroom interaction / R. Feuerstein. – Washington, D.C. : Nat. Educat. Association, 1990. – P. 68–134.

SUMMARY

In article questions of a choice and an assessment of efficiency of means of the organization of educational activity on an example of formation of logical thinking of pupils are considered. It is shown, that a wide range of such means educational technologies possess. The characteristic of known educational technologies from a position of their determined choice and application, as well as quality indicators of efficiency for formation of logical thinking is resulted.

Keywords: the subject-oriented and person-oriented educational technologies, determinants of a choice, the parameters of efficiency individualized and in common-reflective educational activity, logical thinking.

Статья сдана в редакцию 23.05.2019