

ТРИЗ-педагогика и формирование креативности школьников

*Светлана Гин, автор программы «Развитие творческих способностей»,
Республика Беларусь*

История цивилизации показывает, что самые значительные успехи, в том числе в интеллектуальной деятельности, достигаются при условии превращения её в технологию, или метод, алгоритм.

В области инженерной, изобретательской деятельности переход к алгоритмизации творческого процесса был осуществлён основоположником *теории решения изобретательских задач* (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллером и его научной школой. Применение ТРИЗ при поиске наиболее эффективного решения технической проблемы даёт возможность заменить хаотичный перебор вариантов на алгоритмический, при этом операции мыслительного процесса становятся осознанными и управляемыми.

К числу базисных идей ТРИЗ относятся следующие:

- технические системы развиваются по определённым законам, эти законы можно использовать для решения изобретательских задач;
- теория — катализатор творческого решения проблемы;
- знания — инструмент, основа творческой интуиции, творческими способностями наделён каждый (изобретать могут все);
- творчеству, как и любой деятельности, можно научиться.

Особое место в ТРИЗ занимает курс *развития творческого воображения* (РТВ), предназначенный для преодоления стереотипов мышления, выработки умения работать с нетривиальными идеями.

С появлением ТРИЗ впервые в истории появляется практическая возможность массового обучения технологии творчества.

Первоначально ТРИЗ была создана для применения в инженерной деятельности, но те закономерности, на которых она основана,

позволяют её использовать и в других областях, в том числе с конца 1980-х гг. в педагогике.

Анализ и обобщение различных публикаций по ТРИЗ-педагогике позволяют нам сформулировать следующее определение: «ТРИЗ-педагогика — это педагогическое направление, основанное на общих законах теории решения изобретательских задач, цель которого — обучение методам решения творческих задач».

ТРИЗ-педагогика возникла как экспериментальная прикладная наука, обусловленная необходимостью передачи основных положений теории. Однако в процессе обучения технических специалистов возникла проблема: аналитическое («взрослое») мышление, подчиняясь законам формальной логики, создаёт устойчивые стереотипы, что является малопродуктивным при генерировании нестандартных оригинальных идей. Поэтому для повышения эффективности освоения основных положений теории приёмы и методы ТРИЗ стали использоваться в школьном и впоследствии в дошкольном обучении.

В процессе использования в обучении технологии ТРИЗ формируется стиль мышления, направленный не на приобретение готовых знаний, а на их самостоятельную генерацию; умение видеть, ставить и решать проблемные задачи в своей области деятельности; выделять закономерности; воспитание мировоззренческой установки восприятия жизни как динамического пространства открытых задач.

Специалистами по ТРИЗ Злотиным Б.Л., Зусман А.В. были проанализированы согласно теории Ж. Пиаже основные черты детского мышления и так называемого «тризовского» мышления, формирующегося при обучении приёмам и методам ТРИЗ:

КОНЦЕПЦИИ, МОДЕЛИ, ПРОЕКТЫ

Взрослое мышление	Детское мышление	«Тризовское» мышление
Страх перед противоречиями, стремление их избегать	Нечувствительность к противоречиям, отсутствие стремления избегать их в рассуждениях	«Любовь» к противоречиям, поиск их в задачах, умение выявлять и формулировать противоречия
Рассмотрение объектов, процессов и явлений в отрыве друг от друга, не системно	Синкретизм, стремление связывать «всё со всем»	Системный подход, стремление выявить связи даже между отдалёнными, внешне не связанными объектами, процессами и явлениями
Неорганизованное сочетание разных типов умозаключений (индукции и дедукции), часто с ошибочным применением	Трансдукция, неверный с точки зрения классической логики тип умозаключения, заключающийся в выводах «от частного к частному», т.е. в переносе идей и решений между системами, часто выбранными случайно.	Аналоговое мышление, перенос выводов, идей, решений между разными системами, выбранными в результате анализа, т.е. организованное сочетание индукции, дедукции и трансдукции
Опора на сочетание логического мышления и природной интуиции	Опора на природную, врождённую способность к интуитивному выводу	Опора на сочетание логики и целенаправленно сформированной интуиции
«Законопослушность», использование известных интуитивных или вербализованных закономерностей	«Законотворчество» — стихийный поиск и выработка интуитивных и вербализованных закономерностей	Целенаправленный поиск и выработка закономерностей, вербализация интуитивных закономерностей
Попытки штурма неразрешимой задачи «в лоб», отступление и отказ от решения при неудачах	Замена задачи: ребёнок поставленный перед задачей, которую он не может решить, произвольно меняет условия и правила, решая задачу, которую может решить	Замена по определённым правилам неразрешимой задачи другой, поддающейся решению и позволяющей получить нужный эффект

Сравнительная характеристика показывает, что природные механизмы особенностей детского мышления достаточно близки к специально организованному при помощи изучения ТРИЗ, что позволяет сделать вывод о возможности использования достижений теории в дошкольных учреждениях и начальной школе.

Начальный этап ТРИЗ-педагогики был связан с поиском содержания, доступного для восприятия и понимания детей. Так появились сказочные задачи (С.Н. Ладоскина), игра «Маленькие человечки» (Г.И. Иванов), волшебники — приёмы разрешения противоречий (И.Н. Мурашкова); были разработаны отдельные методики создания творческого продукта: алгоритм сочинения загадок (А.А. Нестеренко), алгоритм придумывания метафор (Т.А. Сидорчук), приёмы синтеза подвижных игр (М.С. Гафитулин, С.В. Сычев).

Следующим шагом было создание комплексных учебных программ, преимущественно для детского сада и начальной школы: «Золотой ключик» (Т.А. Сидорчук), «Развитие системного мышления» (А.М. Страунинг), «Приключения Колобка» (М.Н. Шустерман), «Клубочек тайн» (М.С. Гафитулин), «Страна Зага-

док» (А.А. Нестеренко), «Планета неразгаданных тайн» (Н.В. Рубина), «Уроки творчества» (Г.В. Терехова) и др.

Параллельно с разработкой и внедрением отдельного учебного предмета, содержанием которого были адаптированные понятия ТРИЗ, происходила интеграция теории в традиционные школьные предметы: В.А. Бухвалов использовал тризовский подход в курсах биологии и экологии, А.А. Гин, А.Л. Камин — в физике, А.А. Нестеренко — в математике и информатике, Ю.С. Мурашковский, Р.С. Флореску — в изобразительном искусстве. Теоретическими аспектами ТРИЗ-педагогики занимались А.А. Гин, Б.Л. Злотин, А.А. Нестеренко, Н.Н. Хоменко и др. Среди различных объединений педагогов выделяется деятельность Лаборатории образовательных технологий «Универсальный решатель» (www.ttizway.com), которая активно занимается совершенствованием теории и практики ТРИЗ-педагогики.

На сегодняшний день инновационное педагогическое направление ТРИЗ-педагогика описано Г.К. Селевко как система развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности. Она входит

в состав современных образовательных программ для дошкольных учреждений, включена в структуру современной педагогики наряду с этнопедагогикой и социальной педагогикой, развёрнутое описание данного направления даётся в отдельной статье «Педагогического словаря». Несмотря на отдельные неточности и погрешности изложения данный факт можно считать положительным, свидетельствующим об официальном признании новой педагогической науки.

В основе используемых в ТРИЗ-педагогике средств изначально лежит проблемно-поисковый метод, что сближает эту технологию с развивающим обучением. Однако при «тризовском» обучении перед учащимися не только ставятся проблемы, но предлагаются инструменты для их решения. Если цель ТРИЗ можно кратко определить как решение изобретательских (творческих, открытых) задач, то целью ТРИЗ-педагогики является обучение способам решения таких задач.

Современная ТРИЗ-педагогика включает курсы, рассчитанные на возрастные группы от дошкольников до студентов. Особенностью работы с каждой возрастной группой является выбор объектов изобретательской деятельности, соответствующих возрасту. Так, в качестве объекта для дошкольников и младших школьников выступает конкретный предмет или явление природы, творческие задания представляют собой проблемный вопрос или проблемную ситуацию, которые предполагают применение методов перебора вариантов и неалгоритмических методов активизации творческой деятельности. Для обучения старшеклассников накоплен фонд учебных, изобретательских и исследовательских задач в таких областях, как физика, биология, экология, искусство, техника и бизнес. Творческие задания могут содержать явные или скрытые противоречия, предполагающие осознанное применение алгоритмических процедур.

Структурное содержание современной ТРИЗ-педагогики можно представить как взаимосвязь таких направлений, как развитие творческого мышления, творческого воображения, творческой личности.

К основным свойствам творческого мышления относятся умение находить и выделять закономерности в объёме информации, владение навыками её систематизации и структурирования, способность использовать скрытые ресурсы для решения задачи, навык

генерирования гипотез и способов их проверки, умение видеть, формулировать и разрешать противоречия.

Понятие «противоречие» — одно из ключевых в теории решения изобретательских задач. Системы эволюционируют, преодолевая противоречия на основе объективных законов, закономерностей, явлений и эффектов.

Противоречие считается обозначенным, если к одному признаку объекта (или ситуации) предъявлены два противоположных значения как требования разных надсистем. Существуют приёмы разрешения противоречия во времени, в пространстве, в отношениях и др.

За период обучения в начальной школе дети приучаются к любому объекту или явлению относиться с диалектической точки зрения, умеют самостоятельно выделять противоположные требования к значению признаков разных надсистем; учатся решать учебные изобретательские задачи. Такие задачи содержат основной вопрос «Как быть?» или «Что делать?» и характеризуются достаточно явно выраженным противоречием, которое необходимо разрешить. Для того чтобы решить изобретательскую задачу, необходимо вначале чётко сформулировать противоречие, выяснить, какие ресурсы есть в данной ситуации и какие из них можно использовать при решении задачи, назвать идеальный конечный результат; уточнить противоречие, обозначив противоположные свойства объекта; разрешить противоречие при помощи приёмов. Процесс решения изобретательской задачи заканчивается итоговой рефлексией относительно способа решения и найденного ответа.

Развитие творческого мышления предполагает целенаправленное формирование такого качества, как системность, т. к. решение изобретательской задачи подразумевает способность воспринимать любой объект или явление всесторонне (система — надсистема — подсистема) в развитии и взаимодействии (прошлое — настоящее — будущее); умение устанавливать разнообразные связи (функциональные, причинные, пространственные и др.) между различными системами. В качестве средства системного мышления выступает модель «системный оператор».

Как показывает опыт, младшие школьники к концу обучения в начальной школе в результате целенаправленной работы могут системно описывать предлагаемый объект:

КОНЦЕПЦИИ, МОДЕЛИ, ПРОЕКТЫ

умеют выделять его функцию (свойства), рассматривать его место и взаимосвязи с другими объектами, а также возможность преобразования объекта во времени.

Комплексное изучение и использование приёмов и методов ТРИЗ в конечном итоге формируют у человека так называемое «тризовское мышление», суть которого в том, что нацеленность на идеальное решение, выявление и разрешение противоречий постепенно переходят на подсознательный уровень. Выявление и использование закономерностей развития, системный подход и другие элементы становятся неотъемлемой частью мышления, автоматически проявляясь при решении любых возникающих задач.

Развитие творческого мышления тесно взаимосвязано с развитием творческого воображения, основные направления которого — активизация каналов восприятия, обучение приёмам устранения психологической инерции, развитие творческой интуиции, формирование умения воспринимать объекты с различных точек зрения, развитие образности, оригинальности и продуктивности, обучение генерированию творческих идей, ознакомление с критериями оценки творческих работ.

Главное при обучении — направленность и управляемость творческих процессов, при этом используются как неалгоритмические методы активизации воображения, так и алгоритмизированные приёмы фантазирования, разработанные в ТРИЗ.

К неалгоритмическим методам активизации воображения относятся метод «мозгового штурма», морфологический анализ, метод фокальных объектов, синектика.

Наиболее известный и широко применяемый метод генерирования новых идей — метод «мозгового штурма», предложенный американским инженером А. Осборном. Суть «мозгового штурма», — совместный поиск вариантов решения проблем преимущественно на основе интуиции с последующей экспертизой идей, при этом поощряются неожиданные и фантастические предложения.

Метод позволяет избежать инерционной направленности поиска, активизирует ассоциативные способности человека. Известен ряд модификаций «мозгового штурма»: групповое решение задач, конференция идей, массовая «мозговая атака» и т. д., отличительная особенность которых — отделение процесса генерации идей от их критики и оценки.

В результате обучения методом «мозгового штурма» у младших школьников появляется желание обсудить какую-либо идею с другими, в речи активно используются высказывания типа: «Давайте подумаем вместе...», «А как сделать, чтобы...», «Что произойдёт, если...». При этом дети приучаются выслушивать различные варианты ответов, конструктивно обсуждать возникающие проблемы; выдвигать множество разнообразных идей, оценивать идеи с различных точек зрения и выбирать наиболее продуктивные.

При этом генерирование идей происходит хаотично, наугад, что не позволяет последовательно рассмотреть имеющиеся предложения. Для систематизации перебора возможных вариантов используется метод морфологического анализа. Применение морфологического анализа позволяет развивать комбинаторные умения, даёт возможность получать большое количество вариантов ответа в рамках заданной темы, создаёт условия для оценки полученных идей.

Назначение метода фокальных объектов — преобразование заданного объекта, находящегося в «фокусе» внимания (отсюда и название метода), через установление ассоциативных связей с признаками других объектов («случайными»). В результате фантазирования получают объекты, обладающие необычными свойствами. Обязательным в обучении является анализ практического применения полученных проектов: «А где можно использовать такой объект? Для чего он может понадобиться? Чем новый, усовершенствованный объект лучше прежнего?» Подобный анализ позволяет избегать ситуации «фантазирование ради фантазирования» и приучает учащихся к осмысленности и целенаправленности при создании нового.

В основе метода синектика лежит использование различных аналогий: прямой, личностной (эмпатии), символической, фантастической. При использовании прямой аналогии происходит перенос решения из другой области знаний; применяя эмпатию, человек должен «вжиться» в образ изменяемого объекта и на основе полученных чувственных ассоциаций предложить решение проблемы; в ходе использования символической аналогии изменяемый объект описывается при помощи метафоры, поэтического образа; фантастическая аналогия предполагает изменение объекта в фантастических условиях без реальных ограничений, когда «возможно всё».

Обучение младших школьников при помощи метода синектика предполагает в основном использование личной аналогии, что развивает умение рассматривать объекты и ситуации с различных точек зрения, менять точку зрения на обычные объекты с помощью заданных педагогом условий, воспитывает чувство сопереживания, взаимопонимания, толерантности.

К достоинствам неалгоритмических методов генерирования идей можно отнести доступность в освоении, увеличение количества новых идей, возможность решения несложных задач, что позволяет их использовать при развитии воображения в начальной школе. В то же время применение этих методов не позволяет гарантированно получать качественно новые идеи, процесс выдвижения идеи характеризуется хаотичностью и бессистемностью.

Г.С. Альтшуллером разработаны по аналогии с типовыми приёмами разрешения противоречий, используемыми в ТРИЗ, типовые приёмы фантазирования, обучение которым позволяет выходить на уровень управляемого творческого процесса.

Выделяются следующие приёмы фантастического преобразования объектов: увеличение — уменьшение, дробление — объединение, динамизация — статика, ускорение — замедление, специализация — универсализация, приём оживления, приём преобразования времени; приём «наоборот» и др.

К концу обучения в начальной школе в результате систематической работы можно говорить об освоении алгоритмов по использованию основных приёмов фантазирования:

— учащиеся самостоятельно пользуются приёмом увеличения — уменьшения как самой системы, её свойств, так и её структур;

— в продуктивной деятельности могут производить фантастические преобразования объекта или ситуации с помощью приёма дробление — объединение;

— умеют выстраивать реальную временную последовательность произвольно заданного процесса или ситуации с определением функции каждого этапа и их обозначением схемами;

— знают возможности каждого приёма преобразования времени и умеют им пользоваться для создания творческого продукта;

— ученики различают динамичные и статичные системы, умеют изменять их в зависимости от поставленной задачи, производят описание преобразованной (на основе приёма оживления) системы, её над- и подсистемы;

— к умению понимать назначение предмета добавляется умение выделять основную и дополнительные функции: учащиеся могут объяснить, каким образом меняется (или не меняется) объект, если вводятся ограничения функции, расширение или появление новых назначений предмета;

— предлагают варианты практического использования нового объекта; умеют заменять признаки объекта на противоположные, могут объяснять назначение такого объекта или действия с ним;

— при составлении сказки или истории самостоятельно используют приём наоборот и строят сюжет, исходя из заданной противоположной характеристики;

— могут придумать сказочный сюжет, используя самостоятельно выбранный приём фантазирования или их комбинацию.

Развитие творческого воображения младших школьников предполагает использование в обучении алгоритмических процедур создания творческих продуктов: сочинение загадок (методика А.А. Нестеренко), составление загадок «да-нетка» по литературным произведениям (методика Т.А. Сидорчук), придумывание рассказа по картинке (методика И.Н. Мурашковой), синтез подвижных игр (методика М.С. Гафитулина, С.В. Сычева).

Алгоритм сочинения загадок А.А. Нестеренко благодаря своей универсальности может использоваться на протяжении всего периода обучения.

Последовательность этапов сочинения загадки:

1) выбрать объект, про который будет придумываться загадка;

2) описать несколько характерных признаков (сравнений) данного объекта;

3) исключить объекты, обладающие такими же признаками;

4) отредактировать полученную загадку (можно сделать её ритмичной или рифмованной).

Для наглядности в начальный период обучения рекомендуется использовать опорные схемы:

КОНЦЕПЦИИ, МОДЕЛИ, ПРОЕКТЫ

Загадки по признакам:	
какой?	что такое же?
НО	НЕ
Загадки по действиям:	
что делает?	что делает то же действие?
НО	НЕ
Загадки по ассоциации:	
на что похоже?	чем отличается?
КАК	А НЕ

Загадка «да-нетка» по сюжету литературных произведений представляет собой описание ситуации как можно в более общем виде, предполагающем вероятность нескольких литературных сюжетов, среди которых нужно выбрать загаданный; при этом вопросы для отгадывания должны быть построены таким образом, чтобы ведущий мог ответить только «да» или «нет»; вопросы должны относиться к характерным признакам литературного произведения, чтобы ответ на них позволял сужать поле поиска.

В качестве опоры используется схема Т.А. Сидорчук для построения загадки:

Кто?	Какой? или Что делает?	Чем всё закончилось?
Ответ на вопрос даётся местоимением	Ответ на вопрос предусматривает название конкретного признака или действия	Ответ на вопрос даётся в общем виде

Методика сочинений по картине И.Н. Мурашковой (в первом классе — устных рассказов по сюжетной картинке, во 2–4 классах — письменных творческих работ по плану, по опорным словам, по определённой теме) отличается от традиционной прежде всего активизацией словарного запаса учащихся, использованием различных каналов восприятия, рассмотрением сюжета картины в динамике.

Название этапа	Формулировка задания для детей
Аналитический: состав картины	Назовите все предметы, которые вы видите на картине (ответы детей учитель на доске записывает в виде символических рисунков или словами).
Восприятие объектов через разные органы чувств	Представьте себе, что вы оказались внутри этой картины. Какие звуки вы бы могли слышать? (Какие бы уловили запахи? Что можно было бы попробовать на вкус? Что почувствуете, если дотронетесь до...)
Использование выразительных средств речи (составление загадок и метафор)	Придумайте, на что похож ... С чем можно сравнить ... Назовите, какие признаки есть у ... Что может делать ...
Преобразование сюжета во времени	Что могло быть перед тем, как... (называется ситуации, изображённые на картине). Что произойдёт после того, как...
Восприятие сюжета с разных точек зрения	Придумайте рассказ от лица... (называется как одушевлённый, так и неодушевлённый объект). Опишите, что думает..., если он сейчас (заболел, или обрадовался, или торопится, или ему одиноко...)
Смысловая характеристика картины	Выберите и объясните, какая из предложенных пословиц может быть названием картины (учитель предлагает 4–5 пословиц различной тематики).

Многолетний опыт работы показывает, что дети с большим интересом осваивают предложенные алгоритмы и успешно применяют их в самостоятельной учебной деятельности, что позволяет обеспечить творческое применение полученных знаний, способствует повышению активности и мотивации учащихся, предоставляет младшим школьникам возможность успешной самореализации.

Наряду с формированием навыков творческого мышления и развития управляемого творческого воображения ТРИЗ-педагогика ставит своей целью воспитание творческой личности, подготовленной к решению проблем в различных сферах деятельности.

Ведущим качеством творческой личности, по мнению автора теории, Г.С. Альтшуллера, является наличие значительной, новой и общественно-полезной («достойной») цели.

Таким образом, воспитание творческой личности предполагает формирование системы ценностей и способностей к её реализации. Для этого необходима целенаправленная работа над определением понятия «система ценностей», анализ различных систем ценностей и поступков в литературных и реальных ситуациях, умение анализировать собственную систему ценностей, формирование понятий «культурная группа», ценностные ориентиры культурной группы; умение отслеживать и оценивать варианты обращения с проблемой, обучение оценке личностных качеств как ресурсов для решения проблемы и саморазвития, владение навыком определения уровня развития объекта деятельности, умение планировать цель через развитие собственной деятельности, формирование понятия «творческий коллектив» и умения взаимодействовать в творческом коллективе.

Кроме этого предполагается обучение способам организации творческого труда: умению планировать работу, навыкам обработки информации, повышению работоспособности, рефлексивным способностям.

Особое значение в ТРИЗ-педагогике придаётся «встрече с чудом», под которой понимается получение сильного эмоционального впечатления при столкновении с загадкой, тайной, необычным явлением. Удивление, восторг, радость, испытанные при этом, пробуждают любознательность ребёнка, оставляя след на всю жизнь.

Следует отметить, что ТРИЗ-педагогика на сегодняшний день во многом является

практико-ориентированной педагогической системой, теоретические концептуальные положения которой ещё разрабатываются. При этом опыт, накопленный в ТРИЗ-педагогике по развитию творческого мышления и воображения, может быть использован для повышения эффективности формирования творческих способностей учащихся, в том числе младшего школьного возраста.

