ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

TRIZ TECHNOLOGY IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

Л. А. Кистрина^{1,2}, Е. Г. Устименко^{1,2}

L. Kistrina^{1,2}, E. Ustimenko^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
kfl@iseu.by, kistrinalara@mail.ru

¹Belarusian State University, BSU

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, Republic of Belarus

В статье рассматриваются методы и приемы ТРИЗ-технологии, используемые в экологическом образовании. Представлены примеры занятий, содержащих элементы ТРИЗ-технологии, в начальной школе и в высшем учебном заведении. Установлено, что применение методов данной образовательной технологии способствует не только развитию интеллекта, но и умению решать нестандартные задачи, в том числе в области экологического образования. Выявлено, что при изучении иностранного языка ТРИЗ помогает быстрее освоить новый лексический, грамматический материал, улучшить коммуникативные навыки.

The article deals with the methods and techniques of TRIZ technology used in environmental education. Examples of classes containing elements of TRIZ technology in elementary school and in higher educational institution are presented. It has been established that the application of the methods of this educational technology contributes not only to the development of intelligence, but also to the ability to solve non-standard problems, including in the field of environmental education. It has been revealed that when learning a foreign language, TRIZ helps to master new lexical and grammatical material quickly and improve communication skills.

Ключевые слова: экология, ТРИЗ-технология, экологическое образование, системный анализ, методы.

Keywords: ecology, TRIZ technology, environmental education, system analysis, methods.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-1-66-69>

Экология – наука о взаимодействии живых организмов с окружающей средой. Но сегодня понятие экологии рассматривается не как наука, а как мировоззрение. Мир может эффективно существовать и развиваться только тогда, когда происходит процесс, при котором природные ресурсы, ориентация научно-технического прогресса и развитие личности гармонично согласованы друг с другом. Только так может укрепляться потенциал для будущих человеческих потребностей.

О важности единения человека с природой, утверждал в своих научных трудах В. И. Вернадский, подчеркивая, что человеческий разум, деятельность и научная мысль становятся определяющими факторами развития общества. Народная мудрость гласит, что ребенка нужно начинать воспитывать тогда, когда он еще лежит поперек лавки, т. е. с самого рождения.

Возрастная психология утверждает, что дети до семи лет не умеют лениться и проявляют ко всему интерес, в том числе и к природе, ведь встреча с ней – это всегда единение, чувство сопричастности и т. д. А для того, чтобы знания ребенка о биосфере, ноосфере, сущности вещей и явлений перешли в потребностно-мотивационную сферу личности, необходимо занятиям придать эмоциональную окраску.

Образовательной технологией, позволяющей реализовать эти задачи на практике, является ТРИЗ-технология. Эта аббревиатура расшифровывается как теория решения изобретательских задач. Это «управляемый процесс создания нового, соединяющий в себе точный расчёт, логику, интуицию», так считал основатель теории Г. С. Альтшуллер, который утверждал, что научиться изобретать может любой желающий и для этого не обязательно иметь врожденный талант [1]. Автор методики, изучая приемы для решения поставленных вопросов, пришел к выводу, что самый эффективный результат достигается за счет использования уже имеющихся ресурсов. Нельзя не отметить, что в 80-х годах прошлого века теория использовалась для обучения в советских школах. Сегодня данная технология признана во всем мире.

Цель данной работы заключается в рассмотрении возможных методов и приемов ТРИЗ-технологии, используемых в экологическом образовании школьников и студентов. Экологическое образование, как и образование в целом, является непрерывным процессом, поэтому применение ТРИЗ представляется актуальным на каждом этапе образовательного процесса. В работе в качестве примеров приводятся занятия на экологическую тематику в школе и в высшем учебном заведении.

Педагогическое кредо приверженцев ТРИЗ-технологии заключается в том, что каждый ребенок изначально талантлив, а возможно и гениален, но его надо научить ориентироваться в современном мире для того, чтобы при минимуме затрат достигать максимального эффекта. А для этого необходимо учить детей анализировать конкретную ситуацию и находить оптимальные пути ее разрешения. Обучение проводится с помощью занятий, игр, сказок, различных тестов.

Не случайно, что развитию интеллекта у детей-дошкольников уделяется так много внимания. В этом возрасте у них развивается вербальный, т.е. приобретенный интеллект. Ребенку читают книжки, водят в театры, музеи, разучивают стихи, рассматривают энциклопедии – все это в результате дает то, что ребенок обладает большим количеством знаний. Такие дети в итоге оказываются «натасканными». Но это совсем не означает, что эти дети готовы к школе и в будущем покажут хорошие результаты в успеваемости, потому что невербальный, врожденный интеллект может быть не развит или развит недостаточно. Невербальный интеллект – это психические процессы внимания, мелкая моторика, память, способность к анализу, синтезу, умение видеть причинно-следственные связи.

Существует мнение, что теория решения изобретательских задач может быть полезна только в точных науках. Отчасти это действительно так, но применение ТРИЗ-технологии, несомненно, может применяться в гуманитарных науках, в бизнесе, в повседневной жизни в силу того, что основа методики универсальна для любых творческих задач.

Основным средством работы с детьми является педагогический поиск. Педагог не должен давать готовые знания. Мы учим детей учиться. Если ребенок задает вопрос, не стоит спешить на него отвечать. Лучше пригласить к рассуждению и наводящими вопросами подвести к тому, чтобы ребенок сам нашел ответ. Для достижения данной цели очень эффективными являются следующие методы ТРИЗ:

Метод мозгового штурма. Это метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказать как можно большее количество вариантов решений, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Этот метод может применяться в любой области знаний и не имеет возрастных ограничений.

Метод каталога. Это метод позволяющий решить проблему обучения школьников творческому рассказыванию. Этот метод просто незаменим на занятиях по ознакомлению с окружающим миром.

Жил-был... Кто? Какой он был? (Что умел делать?).

Метод фокальных объектов. Сущность данного метода заключается в перенесении свойств одного объекта (или нескольких) на другой. Этот метод позволяет не только развивать воображение, речь, фантазию, но и управлять своим мышлением.

Метод «Системный анализ». Метод помогает рассмотреть мир в системе, как совокупность связанных между собой определенным образом элементов, удобно функционирующих между собой. Его цель – определить роль и место объектов, и их взаимодействие по каждому элементу.

Метод морфологического анализа. В работе с учащимися младшего школьного возраста этот метод очень эффективен для преодоления стереотипов, развития творческого воображения, фантазии. В данном методе мыслительные операции комбинаторного характера осуществляются с помощью таблицы, где по вертикали и горизонтали выставлены какие-либо показатели. Пересечение этих строк – основа аналитической деятельности. *Например: по вертикали расположены собака, лиса, белка, ласточка, волк, по горизонтали – логово, будка, дупло, гнездо, нора и т.д.*

Метод обоснования новых идей «Золотая рыбка». Суть метода заключается в том, чтобы разделить ситуации на составляющие (реальную и фантастическую), с последующим нахождением реальных проявлений фантастической составляющей. Реальную отбрасываем как исполнимую и получаем новую ситуацию, в которой, в свою очередь, снова выделяем реальную и фантастическую части. И так далее до необъяснимого остатка.

Метод ММЧ (моделирования маленькими человечками). Суть метода заключается в том, чтобы представить конфликтующие требования в виде условного рисунка, на котором действует множество маленьких человечков (МЧ), и отчетливо увидеть идеальное действие – «что надо сделать» и не задумываться «как это сделать». Такая модель сохраняет достоинства эмпатии и не имеет присущих ей недостатков.

Мышление по аналогии. Это применение старых решений в новых задачах, по сути – это использование собственного опыта и знаний или других людей.

Типовые приёмы фантазирования (ТПФ). Чтобы у ребёнка развить фантазию, активизировать мыслительную деятельность, вводят в помощь шесть волшебников (приемов), цель которых – изменить свойства объекта. Приёмы волшебства: увеличение-уменьшение, деление-объединение, преобразование признаков времени, оживление-окаменение, специализация-универсализация, наоборот.

В качестве примера рассмотрим занятие на тему «Мы и природа», проводимое в школе с использованием методов ТРИЗ. При планировании данного комплексного занятия предполагается учить детей классифицировать объекты материального мира, побуждать к объяснению обоснования для деления объектов на природный и рукотворный миры; учить сужать поле поиска заданного объекта путём выявления его признаков или их значений; самостоятельно объяснять наличие отрицательного и положительного значения признака в объекте; выстраивать линию развития объектов живой природы; развивать системное мышление, воображение, фантазию. Для реализации поставленных целей педагог предлагает воспитанникам совершить путешествие.

Мы с вами в стране Знаний. И вот перед нами спрятан какой-то предмет, его спрятала Путаница, если мы отгадаем что там, то поймем, куда нам двигаться дальше. Чтобы узнать – задавайте правильные вопросы, которые нам помогут быстро отгадать этот предмет.

- Это природный мир?
- Это рукотворный мир?
- Это мебель? Школьные принадлежности? и т.д.

Правильно, это глобус – маленькая модель Земли. Вот он такой, круглый, т.к. сверху, если смотреть с самолета, наша вся Земля круглая, имеет форму шара. Здесь отмечены страны, города.

Весь глобус окрашен разным цветом, белым, зеленым, синим, желтым. Почему? Как вы думаете, каким цветом показана вода, реки, озера, моря, океаны? Синим.

А белым цветом, что обозначили? (Много запасов воды находится в виде льда и снега, в замороженном виде). Как вы думаете, чего больше воды или суши? (Воды). Что обозначено зеленым, желтым, коричневым цветом?

- Как одним словом можно все это назвать? (природа, природный мир).
- А что нельзя назвать природой? (то, что сделано руками человека).
- Это какой мир? (рукотворный).

Далее, в качестве одного из заданий детям предлагается рассортировать предметы.

Ребята, обратите внимание на обруч, куда мы определили предметы природного мира, разделён пополам. Как вы думаете почему? Правильно, всю природу Земли можно разделить на 2 огромных мира: Мир живой и неживой природы.

Вот наше следующее задание на одну половину обруча положить все объекты живой природы, на другую – неживой.

Скажите:

- Почему это живая природа, по каким признакам мы это определяем? (это то, что растет, питается, чувствует, размножается, дышит, умирает).

Человек многое подсмотрел, оказывается, у природы. Человек часто придумывает такие вещи, которые похожи на природные объекты. Вот что можно сравнить с лампой в природе, чтобы давала свет? (солнце). Но солнце не только светит, но и греет. Что человек придумал, чтобы согреть своё жилище? (обогреватель, батарея).

Давайте найдем пары предметов рукотворного и природного миров, которые человек подсмотрел у природы. Вертолет похож на стрекозу, подводная лодка на кита, самолет на птицу.

В природе идет дождь, а в наших домах (в ванне – душ), в природе ветер, в доме – (вентилятор). В природе под ногами земля, трава – в доме пол. У нас горит пламя на газовой плите, а в природе огонь вырывается из вулкана.

Но все равно главным домом для человека остается природа. Почему? (потому что, человек без природы прожить не может, без воды, солнца, растений и животных).

Я нашла записку от Путаницы, она пишет, что эту загадку мы ни за что не разгадаем. Нам надо найти сходство между предметами из одного и другого мешочка.

Слон похож на лейку, лев на щётку, жираф на настольную лампу, лось – на вешалку, зебра – на тельняшку, божья коровка – на мышку от компьютера....

Молодцы, мы справились с этим сложным заданием.

- Для чего нам нужен лес? (свежий воздух, лес – дом для животных, там растут грибы и ягоды, лес – источник древесины для человека...). Дети отвечают, а учитель выкладывает схемы-модели на доске.

- Ребята, давайте подумаем, а какой вред может нанести нам лес? (от избытка кислорода может закружиться голова, грибами-ягодами можно отравиться, животные могут навредить нам).

Какое самое главное растение в лесу? Правильно, дерево.

Педагог помещает картинку с деревом в центр системного оператора и задает вопросы (табл. 1).

Таблица 1

Системный оператор «Дерево»

	3. дерево относится к растительному миру.	
4. Было ли прошлое у нашего дерева? Оно было семечком в шишке.	1. Дерево	5. Побывали в прошлом, а не заглянуть ли нам в будущее? Что будет с нашей ёлкой? Она придёт к нам на Новый год, может быть мебелью, топливом, смолой, эфирным маслом, книгой...
	2. Какие части у дерева? дети называют (корни, ствол, ветки, крона).	

И сейчас нам осталось построить экологическую пирамиду, если мы всё сделаем правильно, то это значит, что мы победили злую волшебницу Путаницу, и расставили все предметы по своим местам. Нужно составить пирамиду из 4-х кубиков. Например, для волка. Кубик с ним вверху. Волк питается косулями, лосями, оленями. Олень питается корой дерева, листвой. Дереву, как и всем растениям и животным, для жизни нужны солнце, вода, почва, тепло.

А если один куб убрать, чтобы этого в природе не стало. Что случится (учитель убирает любой нижний куб, все разрушается), будет тогда в природе катастрофа, мы все необходимы друг другу и без одного может погибнуть другое.

Перейдем к рассмотрению занятия с использованием методов ТРИЗ в высшем учебном заведении. В качестве примера приведем занятие по французскому языку на тему «Protection de la nature». Данное занятие разработано на основе языкового материала из [2]. На занятии поставлены следующие цели и задачи: формирование умений и навыков использовать новую лексику по теме, развивать коммуникативные умения по теме в чтении, говорении, аудировании. Для достижения поставленных целей и задач на данном занятии применялись следующие методы ТЗИЗ-технологии:

Метод мозгового штурма. *Lisez la devise de notre leçon: "Les problèmes écologiques ça me regarde".*

Выберите и обоснуйте одно из следующих утверждений:

1. Les problèmes écologiques ce sont mes problèmes.
2. Je ne vois pas les problèmes écologiques.
3. Les problèmes écologiques ce ne sont pas mes problèmes.

Метод каталога. *Est-ce que notre planète a des problèmes?*

Quels sont ces problèmes? Здесь представляются фото климатических катастроф.

(la désertification, le réchauffement climatique, la pollution de l'eau et de l'atmosphère).

Метод мышления по аналогии. *Professeur: Trouvez une bonne traduction. Faites cet exercice en paire.*

1. Notre planète si belle mais si fragile.
2. Aujourd'hui la nature est en danger.
3. Les plus grands problèmes écologiques sont la désertification, le réchauffement climatique, la pollution de l'eau et de l'atmosphère.
4. L'eau est source de toute vie.
5. Certains espèces d'animaux peuvent disparaître.

Метод фокальных объектов можно применить в игре на расширение словаря.

Преподаватель предлагает учащимся вспомнить названия животных и побыть поэтами.

Professeur: Je vous propose de vous rappeler les animaux. Regardez les images au tableau. Ecoutez et terminez les phrases en rimes:

1. Pour observer ce beau carafe je tends le cou comme une ... (girafe).
2. Il est noir comme notre terre. L'ami de Maugli, Baguire, la ... (panthère).
3. Il boit de l'eau propre de source. On a peur de ce grand ... (ours).

Типовые приемы фантазирования.

Dites si c'est vrai ou faux. Скажите утверждение верно или нет.

1. La nature de notre terre, c'est l'air, l'eau, la terre.
2. le rechauffement global, l'instabilité climatique, des inondations menacent la Terre.
3. Pour éviter une catastrophe écologique il faut que les usines et les fabriques polluent l'air, l'eau, la terre.

Таким образом, рассмотрев методы и приемы ТРИЗ-технологии на примере представленных занятий, мы установили, что данная образовательная технология позволяет не только разнообразить методы и приемы, но и придает занятиям динамичность и зрелищность, стимулирует мыслительные функции учащихся и развивает фантазию. На занятии по иностранному языку применение ТРИЗ способствует более быстрому и эффективному усвоению нового материала, расширению словарного запаса, развитию коммуникативных навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корзун, А. В. Экологическое воспитание детей средствами ТРИЗ-педагогика / А. В. Корзун, С. В. Кишко. – Мозырь: ООО ИД «Белый ветер», 2003. – 80 с.

2. Конспект урока французского языка по теме «Экология и защита природы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/frantsuzskiy-yazyk/library/2016/11/01/ekologiya-i-zashchita-prigrody>. – Дата доступа: 06.02.2023.