

На правах рукописи

Соломин Андрей Леонидович

**ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРОСТКОВ
В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.00.01 - общая педагогика

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург 1998

вузов: Тез. докл. Всерос. науч. - практ. конф. - Челябинск: Изд-во «Факел», 1998. - Т.1. - С. 70-72.

5.Техническое творчество как средство развития творческой индивидуальности в системе дополнительного образования школьников: Тез. докл. и сообщ. науч. - практ. конф. - Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 1998. - Ч. 2. - С.38-39.

6.Техническое конструирование как средство развития мышления школьников: Тез. докл. конф. молодых ученых. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. - пед. ун-та, 1998. - С. 87.

7.Формирование познавательных интересов учащихся на занятиях кружка радиоэлектроники: Учеб. - метод. пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. - пед. ун-та, 1998. - 79 с.

Машин

Подписано в печать 20.09.98. Формат 60х84/16. Бумага для множ. аппаратов. Усл. печ. л. 1,1 Уч.-изд. л. 1,2 Тираж 100 экз.

Издательство Уральского государственного профессионально-педагогического университета.

Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

Ризограф УГППУ. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. В настоящее время основные проблемы технического творчества обусловлены социально-экономическими условиями в стране, так как спад промышленного производства ведет к потере престижа профессий, связанных с научно-технической деятельностью. Уход квалифицированных специалистов из промышленности, утечка “мозгов” из научных учреждений и конструкторских бюро нарушают преемственность поколений, не дают возможности молодым людям перенимать опыт старших. Однако для преодоления кризиса и научно-технического развития страны возникает огромная потребность в квалифицированных кадрах, о подготовке которых необходимо заботиться уже сегодня. Для Уральского региона эта проблема наиболее важна, так как здесь сосредоточено большое количество промышленных предприятий машиностроительного и энергетического профиля.

Проблема подготовки специалистов технического профиля тесно связана с организацией технического творчества в учреждениях дополнительного образования школьников, которые функционируют как социально-педагогические системы в структуре единого образовательного пространства, концентрируя усилия на углублении мотивации подростков к познанию и творчеству, в том числе и в сфере технического конструирования. В законах и нормативных документах об учреждениях дополнительного образования подчеркивается, что они должны обеспечивать ориентацию учащихся от младшего до старшего школьного возраста на развитие технического творчества, так как оно способствует формированию творческой личности, раскрытию ее творческих начал, созданию условий для их развития и реализации. Участие в техническом творчестве для любого подростка не проходит бесследно: совершенствуются личностные качества, расширяется и углубляется кругозор, раскрываются способности, происходит самоутверждение и самореализация личности. При этом следует заметить, что творческая деятельность и в дальнейшем становится эффективным средством образования и воспитания учащегося, а также выбора профессии.

Изучению технического творчества учащихся как педагогического процесса в плане осмысления целей, структуры,

содержания и методов его развития посвящены многочисленные работы педагогов и психологов. Так, В.В. Алехин, П.Л. Капица, Б.М. Кедров, проанализировав феномен технического творчества, описали технологию передачи опыта творческой деятельности от поколения к поколению. В.Е. Алексеев, Э.Ф. Зеер, Т.В. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, Я.А. Пономарев рассматривали различные аспекты развития творческого технического мышления, раскрытия способностей к творчеству, динамику и развитие творческой деятельности. Особенности формирования творческой деятельности учащихся в кружках технического творчества учреждений дополнительного образования исследовали Б.Е. Алгинин, В.В. Бессонов, В.Г. Борисов, М.А. Галагузова, П.П. Головин, Д.М. Комский, Ю.С. Столяров и другие.

Изучением творческих качеств личности средствами технического творчества занимались В.Е. Алексеев, П.Н. Андрианов, М.А. Галагузова, С.А. Новоселов и другие.

Проблеме формирования творческой личности уделяли большое внимание В.А. Горский, Б.М. Игошев, Т.В. Кудрявцев и другие.

Однако проблема преемственности в формировании творческой личности школьника в процессе технического творчества исследована недостаточно. Между тем техническое конструирование может выступать средством раскрытия творческих возможностей личности и обеспечения преемственности в организации обучения младших школьников и подростков. Таким образом, возникает *противоречие* между необходимостью формирования познавательной самостоятельности подростков и неразработанностью путей и средств реализации ее в процессе технического конструирования.

Этим определяется актуальность рассматриваемой в исследовании *проблемы*: как должен быть построен процесс технического конструирования, чтобы эффективно формировать познавательную самостоятельность подростков.

Цель исследования: определить пути и средства формирования познавательной самостоятельности подростков в процессе технического конструирования.

Объект исследования: формирование познавательной самостоятельности подростков.

Предмет исследования: процесс формирования познавательной самостоятельности подростков средствами технического творчества.

Гипотеза исследования: формирование познавательной самостоятельности подростков средствами технического творчества будет эффективным, если :

– составной частью технического творчества является манипулятивное конструирование, представляющее собой сборку технического устройства из набора готовых и разрабатываемых учащимися элементов и предполагающее движение от частично репродуктивного к творческому уровню мышления,

– основанная на создании ситуации успеха технология манипулятивного конструирования способствует формированию инициативы учащихся в поиске источников информации и самостоятельности в решении технических задач.

Задачи исследования:

1. Изучить состояние проблемы технического конструирования в теории и практике в учреждениях дополнительного образования.

2. Уточнить сущность понятия формирования познавательной самостоятельности подростков в процессе технического конструирования.

3. Определить содержание манипулятивного конструирования для подростков на примере радиотехнического конструирования.

4. Разработать технологию манипулятивного конструирования, направленную на формирование познавательной самостоятельности подростков.

5. Экспериментально проверить эффективность формирования познавательной самостоятельности подростков.

Теоретической основой исследования явились теория познания, психологические теории развития личности человека в процессе его познавательной и творческой деятельности. Исходными теоретическими положениями стали идеи педагогов и психологов о деятельностном подходе в познании и обучении (В.В. Давыдов, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина), о природной, социальной и культурной обусловленности развития личности (А.А. Бодалев, И.С. Кон, В.А. Крутецкий, А.Н. Леонтьев.), о необходимости подготовки подрастающего поколения к

творческой самостоятельной деятельности (В.П. Беспалько, И.В. Дубровина, Б.М. Кедров, М.И. Махмутов).

Методы исследования. В диссертации использовались теоретические (абстрагирование, моделирование и др.) и эмпирические (педагогическое наблюдение, беседа, психологическое тестирование с целью изучения творческих способностей учащихся и др.) методы исследования, а также методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, сравнение и обобщение при оценке результатов экспериментальных данных.

Диссертационное исследование проводилось в три этапа:

Первый этап (1995-1996) - изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, определение методологических основ и понятийного аппарата исследования.

Второй этап (1996-1997) - анализ работы кружков технического творчества в учреждениях дополнительного образования, определение темы исследования, разработка программы манипулятивного конструирования и проведение эксперимента.

Третий этап (1997-1998) - обработка и анализ экспериментальных данных, оформление исследовательской работы.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- уточнена сущность понятия познавательной самостоятельности подростков в процессе технического творчества, которая предполагает наличие системы знаний и умений в области технического конструирования, развитие инициативы в поисках источников информации и самостоятельности в решении технических задач;

- доказано, что средством формирования познавательной самостоятельности является манипулятивное конструирование, предполагающее движение от частично репродуктивного к творческому уровню мышления;

- доказано, что основанная на создании ситуации успеха технология манипулятивного конструирования способствует формированию познавательной самостоятельности подростков.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны конструкторско-технические задачи на

основе конструктора, которые могут быть внедрены в работу технических кружков в учреждениях дополнительного образования учащихся, а также методические рекомендации “Формирование познавательных интересов учащихся на занятиях кружка радиоэлектроники”.

Обоснованность и достоверность полученных результатов и научных выводов обеспечивается исходными методологическими положениями, применением комплекса методов, адекватных природе исследуемого объекта, а также повторяемостью и воспроизводимостью результатов эксперимента. В экспериментальных исследованиях приняли участие 80 подростков, занимающихся в кружках радиоэлектроники Дворца творчества учащихся Екатеринбурга и станции юных техников города Полевского Свердловской области.

Апробация и внедрение результатов работы. Материалы исследования нашли отражение в публикациях автора, в частности в учебно-методическом пособии. Содержание исследования обсуждалось на конференциях молодых ученых и специалистов Уральского государственного профессионально-педагогического университета “Инновационные технологии в педагогике и на производстве” (Екатеринбург, 1997, 1998), Российской конференции по инновациям в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании (Екатеринбург, 1997), Всероссийской научно-практической конференции “Методология, теория и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов” (Челябинск, 1998), конференции Уральского педагогического университета “Инновационные процессы в образовании и творческая индивидуальность педагога” (Екатеринбург, 1998), школе-семинаре «Интеграционные процессы в педагогической практике» (Екатеринбург, 1998).

Материалы диссертационного исследования используются в работе кружков технического творчества Дворца творчества учащихся Екатеринбурга и станции юных техников города Полевского Свердловской области.

На защиту выносятся:

Манипулятивное конструирование как средство формирования познавательной самостоятельности подростков в учреждениях дополнительного образования, содержание которого (на примере радиотехнического конструирования) предполагает движение от частично репродуктивного к творческому уровню мышления.

Технология манипулятивного конструирования, основанная на создании ситуации успеха, которая способствует формированию познавательной самостоятельности, проявляющейся в инициативе поиска учащимся источников информации и самостоятельности в решении технических задач.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

Основное содержание работы.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, формулируются цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, определяется научная новизна, практическая значимость работы, выделяются этапы исследования и излагаются основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Техническое конструирование в учреждениях дополнительного образования как социально-педагогическая проблема» проведен анализ области исследований, определены принципы, способы и методы обучения подростков техническому конструированию в кружках технического творчества учреждений дополнительного образования, которое рассматривается как средство формирования познавательной самостоятельности учащихся, и обозначены критерии в оценке эффективности этого процесса.

Анализ литературы по техническому творчеству (В.Е. Алексеев, М.А. Галагузова, Т.В. Кудрявцев, С.А. Новоселов, Ю.С. Столяров, В.В. Шапкин, и др.) позволяет сделать вывод о том, что создан богатый арсенал методов и практических рекомендаций по организации технического творчества учащихся, однако технический прогресс предоставляет новые возможности

использования в педагогике принципов и методов, которые получают развитие при конструировании современной техники. Например, огромный успех компьютеров фирмы IBM обусловлен применением идеи конструктора - создание технического объекта из функционально законченных блоков, на основе принципов унификации и блочно-модульной структуры.

Техническое творчество является сложным психофизиологическим процессом, который требует от педагога не только профессиональной компетентности чисто технического плана, но и умения быть вдумчивым, тактичным человеком, хорошо знающим и понимающим подростка, поскольку основной задачей технического творчества является формирование и развитие творческого мышления учащихся различных возрастных групп.

В учреждениях дополнительного образования работают разнообразные технические кружки по радиоэлектронике, радиотехническому конструированию, моделированию в различных областях техники и др. В этих кружках основным организационным моментом является работа, связанная с решением конструкторско-технических задач. Это задачи на моделирование, когда создаваемый объект копируется, воссоздается по чертежу, эскизу, рисунку; на переконструирование, когда в процессе решения необходимо внести в техническое устройство ряд конструктивных изменений и, наконец, собственно конструкторские задачи - самый сложный тип задач. Решение всех задач неразрывно связано с формированием у подростков технических знаний и умений, а также творческих компонентов деятельности: технического мышления, пространственного воображения, конструкторской смекалки, умения оперировать новыми полученными знаниями.

Развитие творческой активности подростков в процессе технического конструирования невозможно без развития познавательной самостоятельности, что с психологической точки зрения рассматривается как обобщенное свойство личности, проявляющееся в инициативности поиска новой информации, в критичности по отношению к своей деятельности, в адекватной самооценке и чувстве ответственности за свою деятельность и поведение.

Самостоятельность личности подростка прежде всего связана с активной работой мысли и проявлением волевых качеств личности в достижении результата, который, естественно, представляет особый интерес для подростка (С.Ю. Головин). Активность мыслительных и эмоционально-волевых процессов является необходимой предпосылкой для формирования самостоятельных суждений и действий, которые укрепляют способность подростка принимать сознательно мотивированные действия и добиваться успеха при решении конструкторско-технических задач даже вопреки возможным трудностям.

С педагогической точки зрения познавательная самостоятельность - это наличие системы научных, профессиональных знаний и способов познавательной деятельности, умение находить источники информации, их анализировать и систематизировать, способность видеть, ставить и решать теоретические и практические проблемы, наличие приемов и навыков самостоятельной учебно-познавательной и рационализаторской деятельности (М.И. Махмутов, А.З. Шакирзянов).

При анализе термина «познавательная самостоятельность» раскрывается понятие «самостоятельность» и описывается процесс познавательной деятельности учащихся при самостоятельном и несамостоятельном его осуществлении.

Понятие «самостоятельность» обозначает такое действие человека, которое он совершает без непосредственной или опосредованной помощи другого человека, руководствуясь лишь собственными представлениями о порядке и правильности выполнения познавательных операций. Для этого ему необходим определенный уровень усвоения знаний при обязательной собственной активности, которая, как известно, называется познавательной деятельностью. От совершенства познавательной деятельности учащегося зависят скорость и качество усвоения знаний. При этом следует заметить, что осуществлять познавательную активность учащийся может по собственной инициативе, направляемой интересами и желаниями, или по принуждению из опасения получить плохую оценку или других неприятностей. Иногда первый вариант познавательной деятельности отождествляется с понятием «самостоятельность» ,

тогда как в данном случае речь идет только об инициативе (В.П. Беспалько).

Учащийся может выполнять свою познавательную деятельность по строго предписанным правилам (алгоритму), которые задаются ему педагогом или содержатся в методическом пособии, учебнике, и тогда его деятельность нельзя назвать самостоятельной, она управляема. Если же учащийся работает по учебнику, в котором не заданы способы выполнения познавательной деятельности и контроля ее качества, это значит, что он работает самостоятельно и его деятельность неуправляема. Таким образом, познавательная деятельность учащегося может быть самостоятельной и несамостоятельной. Для начального получения некоего уровня знаний познавательная деятельность учащегося должна быть несамостоятельной и управляемой, а после этого учащемуся может быть предоставлена полная самостоятельность, обеспечиваемая механизмами самоуправления. В процессе обучения познавательная самостоятельность может формироваться только при достижении определенного уровня знаний.

М.И. Махмутов под познавательной самостоятельностью понимает наличие интеллектуальной способности учащегося и его умений самостоятельно вычленять существенные и второстепенные признаки предметов, явлений и процессов действительности и раскрывать сущность новых понятий путем абстрагирования и обобщения. Показателями наличия познавательной самостоятельности он считает:

- умение учащегося самостоятельно добывать новые знания из различных источников и приобретать новые навыки как путем заучивания, так и путем самостоятельного исследования и «открытия»;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для дальнейшего самообразования;
- умение применять их в практической деятельности для решения любых жизненных проблем.

Естественно, что эти качества учащегося обуславливаются наличием у него высокого уровня познавательных интересов к знаниям, наличием мотивов учения.

Изучение особенностей конструкторско-технической деятельности учащихся среднего и старшего школьного возраста

позволило прийти к утверждению, что сама технология преподавания технического конструирования имеет значение для развития познавательной самостоятельности подростка. Не все ребята в начале обучения в кружках технического творчества оказываются способными к поиску новой информации для нахождения необходимого решения, к достижению нужного результата, поэтому использование наиболее эффективных способов и методов в преподавании технического конструирования - это актуальная задача в учреждениях дополнительного образования школьников.

Вовлечение учащихся в процесс технического конструирования с использованием элементов современных промышленных технологий способствует формированию мотивированного интереса к созданию действующих технических объектов. Естественно, что при этом развиваются познавательная самостоятельность, творческое мышление, воображение и эмоционально-волевые качества личности подростка.

В связи с этим анализируются психологические особенности подросткового возраста с акцентом на то, что познавательная самостоятельность присуща подростковому возрасту, поскольку это возраст осознания своих возможностей, способностей, формирования устойчивых познавательных интересов, желания принимать самостоятельные решения, определять себя как личность.

На основе анализа педагогических (В.Е. Алексеев, П.Н. Андрианов, М.А. Галагузова, Б.М. Кедров, Т.В. Кудрявцев, М.И. Махмутов и др.) и психологических (С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Богоявленская, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, К.К. Платонов и др.) научных работ дается трактовка используемых терминов: познавательная самостоятельность, креативные способности, творческое (продуктивное) мышление, познавательная активность, творческая деятельность и др.

Анализ технической литературы (П.Л. Головин, В.В. Колотилов, Е.Н. Лазарев, А.И. Половинкин, Я.Ф. Таленс и др.) позволил выделить способы синтеза в процессе конструирования, что дало возможность использовать наиболее эффективные методы развития и формирования познавательной самостоятельности подростков на основе осознания их потребностей и интересов.

Проведенный анализ позволил нам уточнить понятие познавательной самостоятельности подростков. В техническом творчестве сущность познавательной самостоятельности представляет систему знаний и умений в области технического конструирования, развитие инициативы в поиске источников информации, самостоятельность в решении технической задачи.

Техническое конструирование как один из видов технического творчества рассматривается в плане учебно-воспитательного процесса, успех которого зависит от единства обучения и воспитания, от сотворчества педагога и учащегося в поиске новых решений технических задач, что приводит к формированию у подростков личностно значимых качеств, которые в последующем во многом определяют выбор профессии подростками.

С точки зрения технических наук техническое конструирование - часть процесса создания конструкции механизмов, машин, сооружений с выполнением их проектов и расчетов, заканчивающаяся составлением технической документации (чертежей, специальных требований, указаний по изготовлению). Конструированием создается конкретная, однозначная конструкция изделия. Конструкция - это устройство, взаимное расположение частей и элементов какого-либо предмета, машины, прибора, определяющиеся их назначением. Конструкция предусматривает способ соединения, взаимодействия частей, а также материал, из которого отдельные части (элементы) должны быть изготовлены.

В отличие от профессиональной деятельности конструктора техническое конструирование как педагогический процесс ориентировано не на создание технической документации, а на изготовление конечного технического объекта через предметную деятельность учащегося.

На начальном этапе обучения техническому конструированию учащийся не умеет оперировать с графическими объектами (чертежами, схемами), ему еще предстоит этому научиться. Он желает манипулировать с реальными деталями, блоками и узлами технических устройств. На этом этапе основной задачей является развитие образного мышления учащегося, умения правильно соотносить технический объект и его условное графическое изображение.

В диссертации рассматривается использование метода манипулятивного конструирования для формирования познавательной самостоятельности учащихся подросткового возраста.

В организации технического творчества применяется метод манипулятивного конструирования - конструирование объектов при помощи различного вида конструкторов (наборов готовых элементов). Метод успешно используется в работе с учащимися младших классов, но проблема применения этого метода для учащихся среднего и старшего школьного возраста практически не разработана.

Этот метод манипулятивного конструирования позволяет организовать, с учитывающей индивидуальные интересы подростков, самостоятельную предметную и активизировать познавательную деятельность учащихся путем введения новых, неизвестных им элементов.

Метод позволяет быстро создать ситуацию успеха, что помогает учащимся достичь наглядных результатов своей деятельности, обрести уверенность в своих силах и закрепить интерес к дальнейшему познанию нового.

Под ситуацией успеха понимается целенаправленное, организованное сочетание условий, при которых создается возможность достичь значительных результатов в деятельности как отдельно взятой личности, так и коллектива в целом. Успех является результатом такой ситуации (А.С. Белкин).

В отличие от существующих подходов к техническому конструированию для младшего школьного возраста в понятие «набор для манипулятивного конструирования» мы включаем:

- сами элементы (детали, блоки, узлы);
- информацию о способах соединения (взаимодействия) элементов (сюда же можно включить и необходимый инструмент);
- определенный объем знаний, необходимый для понимания, как функционирует готовая конструкция;
- перечень запретительных действий, которые могут привести к необратимым поломкам, а также травме работающего;
- перечень нежелательных действий, которые могут создать тупиковую ситуацию, привести к потере времени и сил учащегося.

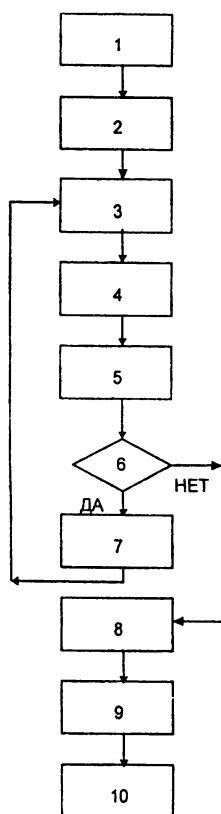
В конкретном наборе наличие и соотношение указанных компонентов определяется той ситуацией, которую нужно создать для достижения поставленных педагогических целей.

Метод манипулятивного конструирования позволяет реализовать широкий диапазон вариантов применения. Одна граница диапазона - сборка различных по функциональному назначению конструкций из фиксированного набора элементов. При этом один и тот же элемент набора в необходимом количестве может устанавливаться на разные места собираемой конструкции. На другой границе - вариант сборки одинаковых по функциональному назначению конструкций из набора взаимозаменяемых элементов. В этом случае на место определенного элемента может быть установлен любой из других взаимозаменяемых элементов. На практике используются различные комбинированные варианты.

Применение на начальной стадии обучения наборов для манипулятивного конструирования позволяет не только быстро, но и часто практически незаметно для кружковца получить ситуацию успеха, которая всегда вдохновляет учащегося на новые творческие решения и развивает навыки самостоятельной работы. Постепенно добавляя новые компоненты в набор, можно создавать последовательность успешных ситуаций, результатом которых является создание целого ряда новых оригинальных функционирующих технических устройств. Если каждый этап творческой деятельности учащегося укрепляет его уверенность в своих силах и формирует позитивный настрой в преодолении следующего этапа, то, естественно, появляется желание познания чего-то нового, формируется устойчивый интерес к техническому конструированию. При этом следует заметить, что уровень самостоятельности в действиях учащегося от этапа к этапу повышается.

Алгоритм формирования познавательной самостоятельности учащихся в процессе занятий радиотехническим конструированием представлен на рисунке.

Таким образом, в первой главе диссертационного исследования рассмотрены теоретические аспекты изучаемой проблемы, проведен анализ возможностей изучения технического конструирования в учреждениях дополнительного образования и определены цели проведения экспериментальной части работы.



1. Выявление познавательных интересов учащихся к техническому конструированию.
2. Приобретение учащимися начальных базовых знаний и навыков соединения деталей технических устройств в определённой выбранной области техники.
3. Практическая деятельность учащегося по выработке навыков технического конструирования.
4. Формирование умений самостоятельно добывать новые знания из различных технических источников и использование этих знаний для дальнейшего самосовершенствования.
5. Сборка действующего технического устройства и описание его работы. Достижение ситуации успеха.
6. Имеется ли необходимость усовершенствования собранного устройства или изменения его функциональных параметров?
7. Самостоятельный выбор новых элементов и соответствующей информации для усовершенствования или изменения функциональных параметров устройства.
8. Самостоятельный выбор наиболее интересного технического устройства для изготовления.
9. Формирование технического мышления при самостоятельном проектировании технической модели.
10. Достижение ситуации успеха при эффективности познавательной самостоятельности учащегося.

Рис. 1. Алгоритм формирования познавательной самостоятельности учащихся в процессе занятий радиотехническим конструированием с использованием манипулятивного метода решения технических задач.

Во второй главе “Содержание и методика опытно-экспериментальной работы” приводятся описание и методика педагогического эксперимента, условия его проведения, представлены экспериментальные данные, даны анализ и интерпретация полученных результатов.

В проведении опытно-экспериментальной работы приняли участие 120 учащихся в возрасте 13-16 лет, из которых 46 (бывшие кружковцы за последние 5 лет) прошли анкетирование с целью выяснения отношения к техническому творчеству и тех ценностей, которые они приобрели, занимаясь в кружке радиоэлектроники. 30 человек составили контрольную группу - это учащиеся, которые не занимались техническим творчеством и не проявляли интереса к этому виду занятий, и 44 человека-это кружковцы, которые в течение года занимались техническим конструированием по методике автора и составили экспериментальную группу. В этой группе исследования были проведены дважды : в начале учебного года и в конце.

В экспериментальной части работы проверялась гипотеза об эффективности использования в техническом конструировании манипулятивных наборов конструктора. Для этой цели был взят тест П. Торренса, который позволяет выявлять творческие возможности и способности детей, проявляющиеся в мышлении, общении и отдельных видах деятельности, а также оценить эффективность программ и способов обучения на основе оценки изменения способностей учащихся в творческом труде. Тест П.Торренса в 1995 году прошел проверку на надежность и валидность в Институте развития одаренности (Москва).

Результаты эксперимента позволили выявить достоверное увеличение показателей гибкости, оригинальности и разработанности у ребят, занимающихся манипулятивным конструированием. Показатели характеризуют способности к выдвижению идей, умение избегать легких, неинтересных решений, стремление к изобретательской и конструкторской деятельности. Последние два показателя достоверно увеличились в экспериментальных исследованиях в начале и конце учебного года.

У кружковцев первого года обучения еще слабо была выражена способность выполнения самостоятельных действий, и они не владели умениями самостоятельно находить необходимые

решения конструкторско-технических задач. Через год обучения техническому конструированию с использованием манипулятивных наборов показатели творческих способностей кружковцев значительно увеличились как по результатам тестирования, так и при педагогическом наблюдении.

Результаты экспериментальных исследований выявили положительную динамику личностных изменений в процессе обучения манипулятивному конструированию и открыли возможность индивидуального подхода к формированию творческой самостоятельной личности подростка.

В заключении диссертации подведены итоги проведенного исследования и сформулированы основные результаты работы.

Теоретическое изучение проблемы исследования и результаты педагогического эксперимента подтвердили корректность выдвинутой гипотезы и позволили сформулировать следующие выводы:

1. В ходе исследования была изучена и выявлена степень разработанности проблемы в научно-методической литературе. Исследование показало, что формирование познавательной самостоятельности подростков средствами технического конструирования в условиях учреждений дополнительного образования требует серьезного теоретического осмысления.

2. Уточнена сущность понятия *«познавательная самостоятельность»* подростков в процессе технического конструирования, которая включает наличие системы знаний и умений в области технического конструирования, развитие инициативы в поисках источников информации и самостоятельности в решении технических задач,

3. Определено содержание манипулятивного конструирования для подростков на примере радиотехнического конструирования, которое включает в себя элементы промышленных технологий.

4. Разработана технология манипулятивного конструирования, ведущая к формированию познавательной самостоятельности подростков на основе создания последовательности ситуаций успеха.

5. Экспериментально проверена эффективность манипулятивного конструирования в плане развития

положительной динамики личностных изменений творческих способностей подростка.

6. По результатам теоретической и экспериментальной работы подготовлено учебно-методическое пособие “Формирование познавательных интересов учащихся на занятиях кружка радиоэлектроники”, в котором изложены методические подходы реализации манипулятивного конструирования.

В диссертации намечена перспектива дальнейших научных исследований по обозначенной проблеме:

- совершенствование технологии манипулятивного конструирования для учащихся среднего и старшего школьного возраста;

- выявление научно-практических аспектов взаимодействия учреждений дополнительного образования в плане формирования познавательной самостоятельности подростков, проявляющих интерес к техническому конструированию.

Основное содержание диссертации изложено в следующих работах:

1.Об эффективности организации технического творчества учащихся // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. 3-й науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. - пед. ун-та, 1997.- С. 51.

2.Техническое творчество как средство формирования познавательной самостоятельности учащихся // Повышение академического уровня учебных заведений на основе новых образовательных технологий: Тез. докл. Рос. науч. - практ. конф. по инновациям в проф. и проф. - пед. образовании. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. - пед. ун-та, 1997. - С. 43.

3.Сотворчество педагога и учащегося в процессе технического конструирования // Интеграционные процессы в педагогической практике: Материалы 9-й сессии Таватуйской школы-семинара. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. - пед. ун-та, 1998. - Вып.5. - Ч. 2. - С. 102-103.

4.Роль познавательной самостоятельности в обучении техническому конструированию // Методология, теория и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов

Работа выполнена на кафедре социальной педагогики и психологии
Социального института Уральского государственного
профессионально-педагогического университета

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор
Галагузова Минненур Ахметхановна

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор
Шрейнер Рудольф Теодорович

кандидат педагогических наук, доцент
Назаров Владимир Лазаревич

Ведущая организация:

Челябинский государственный педагогический университет

Защита состоится "30" октября 1998 г. в 10-00 ч в ауд. 0-302 на заседании диссертационного совета Д 064.38.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.01 - общая педагогика в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УГППУ.

Автореферат разослан "29" сентября 1998 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бухарова

Г.Д.Бухарова