

К.М.Турдыбекова, Д.Р.Бейсенова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

РОЛЬ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Мақалада білім берудің кредиттік жүйесі жағдайындағы проблемалы оқытудың тиімділігі көрсетілген. Кредиттік жүйе студенттердің өздігінен білім, біліктілік, дағды алуларына, шығармашылық тәжірибе жинақтауына жағдай жасайды. Кейінгі уақытта көптеген елдерде жоба әдісіне көп көңіл бөлініп отыр. Бастапқы кезде оны проблема әдісі деп атаған. Бұл әдіс білім берудің сапасына қойылатын қазіргі кездің талаптарына сай.

In article efficiency of problem training in the conditions of a credit education system is opened. The credit technology provides independent, active mastering by students by system of knowledge, skills, accumulation of creative experience by them. Recently the steadfast attention in many countries of the world is given to a method of projects. Originally it named a method of problems. This method meets the modern requirements shown to quality of formation of young generation.

За последние десятилетия роль науки существенно изменилась по отношению к общественной практике. Постепенно наука стала все больше переключаться на технологическое совершенствование практики: понятие «научно-техническая революция» сменилось понятием «технологическая эпоха», поэтому новой эпохе, в которую перешло человечество, нужны новая структура и содержание образования.

В настоящее время, в условиях глобализации, в Казахстане идет становление новой системы образования, направленной на вхождение в мировое образовательное пространство. Современное общество предъявляет серьезные требования к качеству образования молодого поколения: владение различными способами деятельности (познавательной, творческой), умение ориентироваться в огромном информационном потоке, обладание способностью к самостоятельному конструированию своих знаний, умение критически мыслить, владение навыками коллективного труда и т.д. Все эти способности трудно развивать, используя только обычную фронтальную форму проведения занятий. Поиск путей совершенствования качества подготовки специалистов послужил основанием к развитию инновационных процессов, которые охватили внедрение новых методов и приемов обучения, создание новых форм организации учебного процесса, применение новых средств обучения, богатейшие возможности которых открываются благодаря научно-техническому прогрессу. Имеется возможность вариативности, которая позволяет педагогическому коллективу выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели. Выбор технологии преподавания конкретного курса осуществляется преподавателем на основе его личных педагогических убеждений и составляет его индивидуальный стиль педагогической деятельности.

Применение определенной технологии деятельности преподавателя — это творческий процесс, состоящий в анализе целей образования, возможностей студентов и выборе форм, методов и средств обучения, обеспечивающих реализацию целей и возможностей. Это и выбор личных предпочтений преподавателя.

Однако технологии обучения рассматриваются не только как деятельность преподавателя, но и как дидактические системы, которые могут выступать и как самостоятельные педагогические категории, отдающие предпочтение тем или иным формам, методам и средствам обучения, связанные с реализацией тех или иных приоритетных целей образования. Некоторые из них получили общепринятое название, например, программированное обучение, проблемное обучение.

Внедрение новых технологий обучения — это инновационный процесс, он подчиняется всем правилам инновационной деятельности. Инновационная педагогическая деятельность — это деятельность по преобразованию педагогического процесса, по внедрению в него новшеств, направленных на его совершенствование.

Кредитная технология — это образовательная технология, повышающая уровень самообразования и творческого освоения знаний на основе индивидуализации, выборности образовательной траектории в рамках строгой регламентации учебного процесса и учета объема знаний в виде кредитов.

Кредитная система предусматривает направленность студентов на самостоятельное, активное овладение системой знаний, умений, навыков, на накопление творческого опыта, на развитие их учебно-познавательной деятельности, профессионально-познавательных потребностей, интересов.

Согласно требованиям кредитной технологии каждая учебная дисциплина предлагается как совокупность взаимосвязанных и вытекающих друг из друга проблем, которые студент должен изучить под руководством преподавателя большей частью самостоятельно. Роль преподавателя в данном случае сводится к формулировке проблемы, обоснованию ее актуальности и практической значимости и к общему руководству познавательно-творческой деятельностью студента.

Применение этой технологии требует резкого сокращения объема обязательных групповых занятий студентов с преподавателем в учебной аудитории. Соответственно увеличивается количество часов, отводимых на самостоятельную работу студента и его индивидуальную работу с преподавателем. Изменяется и характер контроля за усвоением знаний студентами. Его главным назначением становится оценка эффективности активной поисково-познавательной деятельности обучающегося. Этим объясняется применение таких форм контроля, как различного вида тесты, деловые игры, дискуссии, выполнение заданий творческого характера или требующих экспериментальной работы. Система кредитного обучения существенно изменяет отношения между преподавателем и студентом в процессе обучения. Преподаватель перестает быть только источником новой информации, а студент — ее пассивным потребителем. К.Д.Ушинский также полагал, что задача образования не сводится к передаче учащимся знаний, умений и навыков. По его мнению, в процессе обучения «следует передать ученику не только те или иные познания, но и развить в нем желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые познания» [1]. А.Дистервергу принадлежит афоризм, который можно также назвать предпосылкой всего проблемного обучения: «Плохой учитель преподносит истину, хороший — учит ее находить» [2].

Основное внимание в обучении концентрируется на крупных проблемах, часто не имеющих еще однозначного решения. Поэтому преподаватель и студент выступают часто в роли партнеров, соратников, что приводит к усилению демократических начал в образовании и способствует более интенсивному обмену информацией в системе «преподаватель-студент». В последнее время пристальное внимание во многих странах мира уделяется методу проектов. Первоначально его называли методом проблем. Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную деятельность студентов по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными занятиями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Проблемное обучение превращается в усовершенствование методики преподавания и структуры учебного материала. В современной практике проблемное обучение могут определять и как «особый тип обучения, характерную черту которого составляет его развивающая по отношению к творческим способностям функция» [2].

В педагогической литературе имеется ряд попыток дать определение этому явлению.

Под проблемным обучением В.Оконь понимает «совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка этих решений и, наконец, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний» [3].

По Д.В.Вилькееву, проблемное обучение — это такой характер обучения, когда ему придают некоторые черты научного познания [4].

Сущность проблемного обучения И.Я.Лернер видит в том, что «учащийся под руководством учителя принимает участие в решении новых для него познавательных и практических проблем в определенной системе, соответствующей образовательно-воспитательным целям учебного заведения» [5].

С точки зрения Т.В.Кудрявцева суть процесса проблемного обучения заключается в выдвижении перед учащимися дидактических проблем, в их решении и овладении учащимися обобщенными знаниями и принципами проблемных задач [6].

В теории М.И.Махмутова [7] проблемное обучение представляет собой «тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности учащихся, устойчивости мотивов учения и мыслительных

(включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций».

Основным понятием проблемного обучения является проблемная ситуация, представляющая собой интеллектуальное затруднение человека в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия. Проблемная ситуация обуславливает начало мышления в процессе постановки и решения проблем [7].

Таковы основные функции проблемного образования. Как уже отмечалось, они присущи практически всем образовательным концепциям, и разница заключается лишь в их иерархии: в проблемном образовании основной акцент делается не столько на усвоение обучающимися знаний, сколько на развитие их интеллекта, познавательной самостоятельности и творческих способностей.

В педагогической теории ([1, 7, 8 и др.) считается, что продуктивную познавательную деятельность обучающегося в условиях проблемной ситуации и, соответственно, процесс проблемного обучения можно свести к следующим основным характерным этапам:

- 1) возникновение (постановка) проблемной ситуации;
- 2) осознание сущности затруднения (противоречия) и постановка проблемы (формулировка проблемной задачи);
- 3) поиск способа решения проблемной задачи путем итерации догадок, гипотез и т.п. с попыткой соответствующего обоснования;
- 4) доказательство гипотезы;
- 5) проверка правильности решения проблемной задачи.

Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации — проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций.

Проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящей из поиска и решения сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Учебный процесс активизируется за счет большего интереса со стороны студентов — проблемное обучение превращается в усовершенствование методики преподавания и структуры учебного материала. Основной целью может стать творческое развитие познающей личности. Тогда педагог использует по большей части проблемные ситуации, изначально не имеющие однозначного ответа, поощряет творческое начало в обучающихся, отдает им учебную инициативу — проблемное обучение превращается в совершенно иной вид обучения.

Проблемная ситуация включает в себя положение, содержащее противоречие и не имеющее однозначного решения; особое психологическое состояние познающей личности, характеризующееся возникновением познавательной потребности:

- 1) проблемная ситуация побуждает его искать новый способ объяснения или действия;
- 2) он не может достичь цели с помощью известных ему (из ранее изученных) способов действия;
- 3) интеллектуальное затруднение, которое возникает у него, когда он не знает, как объяснить какое-либо явление, факт, процесс действительности и как действовать при этом;
- 4) проблемная ситуация создается проблемным формулированием вопросов, задач, заданий, заданий поискового характера.

М.И.Махмутов определяет проблемную ситуацию как интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия [7].

Постановка педагогом проблемных ситуаций ставит своей целью активизацию усилий учащихся по разрешению соответствующего противоречия.

Проблемные ситуации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле. Поиск нового составляет основу развития воли, внимания, памяти, воображения, мышления. Начальным моментом мыслительного процесса обычно является проблемная ситуация. При решении задач обучающиеся сталкиваются с проблемными ситуациями, явно или смутно осознаваемыми. Во время работы над задачей в подборе материала активно используется наблюдение, выдвигаются гипотезы, идет экспериментальная их проверка, разрешаются интерес, проблемность ситуации.

Приведем некоторое описание проблемных ситуаций при изучении программирования по теме «Ветвления и циклы».

Студенты знают понятие языка программирования, умеют составлять и запускать программы на основе линейных алгоритмов. В начале урока дается задание простого содержания практического характера: нужно написать программу для вычисления значения функции $z = xy$, где $y = \sin(nx) + 0.5$ для n и x , вводимых с клавиатуры. Никаких проблем, не возникнет!

```
PROGRAM PRIMER1;
VAR x, y, z: REAL; n: INTEGER;
BEGIN WRITELN ('Ввести значения x, n');
  READLN (x, n);
  y:=sin (n*x)+0.5;
  z:=x*y;
  WRITELN ('Z=', Z:6:2)
END.
```

Затем предлагается задача — вычислить значение функции $z = x/y$, где $y = \sin(nx) + 0.5$ для n и x , вводимых с клавиатуры. Всегда ли разрешима данная задача? Поступит идея, что y не должен быть равен нулю. Следовательно, необходим этап проверки y на равенство нулю. И при этом незаметно начинается новая тема — алгоритмическая структура «ветвление», ее реализация средствами Turbo Pascal.

```
PROGRAM PRIMER2;
VAR x, y, z: REAL; n: INTEGER;
BEGIN WRITELN ('Ввести значения x, n');
  READLN (x, n);
  y:=sin (n*x)+0.5;
  IF y<>0 THEN BEGIN z:=x/y; WRITELN ('Z=', Z:6:2) END
  ELSE WRITELN ('Решений нет');
END.
```

При переходе к циклической структуре ставится задача вычислить значение функции $z = x/y$, где $y = \sin(nx) + 0.5$ для $x \in [a1; a2]$, изменяющегося с шагом h ($h, a1, a2, n$ вводятся с клавиатуры). (О циклической структуре они еще не знают.) Поступит идея составления программы с помощью операторов разветвляющейся структуры. Например:

```
PROGRAM PRIMER3;
LABEL m1;
VAR x, y, z, h, a1, a2: REAL; n: INTEGER;
BEGIN WRITELN ('Ввести значения h, a1, a2, n');
  READLN (h, a1, a2, n);
  x:=a1;
  m1: y:=sin (n*x)+0.5;
  IF y<>0 THEN BEGIN z:=x/y; WRITELN ('Z=', Z:6:2) END
  ELSE WRITELN ('Решений нет');
  x:=x+h;
  IF x<=a2 THEN GOTO m1;
END.
```

После изучения операторов цикла будет предложено составить программу для данной задачи с применением операторов повтора. К примеру, поступит предложение программы в виде:

```
PROGRAM PRIMER4;
VAR x, y, z, h, a1, a2: REAL; n: INTEGER;
BEGIN WRITELN ('Ввести значения h, a1, a2, n');
```

```

READLN (h, a1, a2, n);
x:=a1;
WHILE x<=a2 DO
BEGIN y:=sin (n*x)+0.5;
      IF y<>0 THEN BEGIN z:=x/y; WRITELN ('Z=', Z:6:2) END
      ELSE WRITELN ('Решений нет');
      x::=x+h;
END;
END.

```

Далее предлагается составить программу с применением оператора цикла с постусловием.

Можно также поставить задачу выбора рационального решения для случая, когда x изменяется с шагом $h = 1$. В результате поступит идея составления программы с помощью оператора цикла с параметром:

```

PROGRAM PRIMER5;
VAR y, z: REAL; x, n, a1, a2: INTEGER;
BEGIN WRITELN ('Ввести значения a1, a2, n');
      READLN (a1, a2, n);
      FOR x:=a1 TO a2 DO
      BEGIN y:=sin (n*x)+0.5;
            IF y<>0 THEN BEGIN z:=x/y; WRITELN ('Z=', Z:6:2) END
            ELSE WRITELN ('Решений нет');
      END;
END.

```

Таким образом, использовался педагогический прием практического затруднения, а это способствует активной мыслительной деятельности обучающихся.

Использование традиционной методики преподавания информатики и других предметов недостаточно для более качественного усвоения материала. Приходится искать какую-то новую методику преподавания, более совершенную, новые методы, средства. Одна из новых технологий — проблемное обучение. Возникновение интереса к информатике у значительного числа студентов зависит в большей степени от того, насколько умело будет построена учебная работа. Задача педагога на занятиях информатики — формирование у студентов информационной компетентности — одного из основных приоритетов в современном общем образовании, который носит общеучебный и общеинтеллектуальный характер.

Для реализации проблемной технологии необходимы:

- отбор самых актуальных, сущностных задач;
- определение особенностей проблемного обучения в различных видах учебной работы;
- построение оптимальной системы проблемного обучения, создание учебных и методических пособий и руководств;
- личностный подход и мастерство педагога, способные вызвать активную познавательную деятельность обучающегося.

Сама проблема идет впереди знаний познающих личностей. Она принуждает их искать и находить нужную информацию, получать знания из различных источников. Причем очень часто эти знания носят междисциплинарный характер.

Проблемное обучение реализуется с помощью систем проблемных учебных заданий, которые используются преподавателями в процессе обучения.

Студенты при постановке проблемы сначала обсуждают то, что они уже знают. Дальше пытаются понять, то, чего они еще не знают, что им нужно узнать и чему научиться, чтобы решить проблему.

Развитие их во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения — репродуктивной или продуктивной (творческой). Только тогда, когда учебная деятельность, направленная на овладение основами наук и на развитие личностных качеств, сформирована на более высоком уровне, начинает ярко проявляться ее творческая сторона. Потенциальные возможности студентов высоки, также развита их творческая деятельность. Но необходимо рационально организовать учебный процесс. Сюда включается логико-содержательное построение материала, создание

проблемных ситуаций, частично-поисковый или исследовательский метод обучения. Но какой бы метод обучения мы не избирали, успех, в конечном итоге, зависит от успешного протекания творческого процесса.

Познавательные процессы эффективно развиваются лишь при такой организации обучения, при которой студенты включаются в активную поисковую деятельность. Эффективным средством обучения и развития является организация учебных исследований, цель которых состоит в том, чтобы помочь обучающимся открыть новые знания и способы деятельности, углубить и систематизировать изученное.

Преимуществом кредитной системы обучения является также то, что она требует постоянного совершенствования педагогического мастерства, повышения квалификации организаторов учебного процесса, обмена передовым опытом. При данной системе необходимо обеспечение учебного процесса методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

Кредитная система обучения предполагает изменение позиций студента и преподавателя в учебном процессе. При вводимой системе студент из пассивно воспринимающей стороны превращается в активного участника учебного процесса. Где-то он становится партнером преподавателя в процессе получения знаний. Вместе с тем меняется и роль преподавателя, который теперь является не столько источником передачи информации, сколько учит студента добывать информацию, переосмысливать ее, уметь в дальнейшем использовать знания на практике.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются студенты в вузе, связаны с материально-технической базой (обеспеченность литературой, компьютерами, условия для самостоятельной работы). Студент — вчерашний школьник, который имеет основное или среднее образование, полученное в школе по традиционной схеме, перерабатывает большей частью лишь ту информацию, которую ему дает учитель. В вузе же он должен самостоятельно искать информацию в библиотеке, во всемирной сети ИНТЕРНЕТ. Практика показала, что студенты не всегда готовы к такому объему самостоятельной работы, не имеют достаточных навыков работы с новыми информационными технологиями. К тому же уровень загруженности на занятиях студентов, трудоемкость и интенсивность обучения очень высоки.

Поскольку образовательный процесс в учебном заведении — это процесс организации студентов на самостоятельное активное овладение системой знаний, умений, навыков, на накопление творческого опыта, на развитие их учебно-познавательной деятельности, профессионально-познавательных потребностей и интересов, то и об эффективности инноваций можно будет судить по изменениям, происходящим в образовании и развитии самих студентов. Проблемное обучение, исходя из специфики своей методики, теоретически действительно может составить конкуренцию не только традиционному, но и развивающему обучению.

Список литературы

1. *Столяренко Л.Д.* Педагогика. — Ростов н/Д.: Феникс, 2003. — 152 с.
2. *Снапковская С.В.* Проблемное обучение как средство интенсификации педагогического процесса в системе работы кафедры педагогики и психологии // Сайт проекта Интернет-конференции «Актуальные проблемы медицинского образования», прямая ссылка — <http://vgmu.vitebsk.net/intconf/sect4/10.htm>
3. *Оконь В.* Основы проблемного обучения. — М.: Просвещение, 1968. — 203 с.
4. *Вилькеев Д.В.* Познавательная деятельность учащихся при проблемном характере обучения основам наук в школе. — Казань, 1967. — 117 с.
5. *Лернер И.Я.* Вопросы проблемного обучения на Всесоюзных педагогических чтениях // Советская педагогика. — 1968. — № 7. — 37 с.
6. *Кудрявцев Т.В.* Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. — М.: Знание, 1991. — 196 с.
7. *Махмутов М.И.* Организация проблемного обучения в школе. — М.: Педагогика, 1977. — 175 с.
8. *Репкина Н.В.* Что такое развивающее обучение? Научно-популярный очерк. — Томск: Пеленг, 1993. — 97 с.